

HOME CLUB RUI BARBOSA

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)

Elaboração:



BALSANELLI
SOLUÇÕES AMBIENTAIS

Jaraguá do Sul, Novembro, 2018.

SUMÁRIO

Sumário	ii
1 Introdução	1
1.1 Objetivo.....	3
1.1.1 Geral	3
1.1.2 Específicos	3
2 Justificativa.....	4
3 Caracterização do Empreendimento.....	6
3.1 Empreendedor	6
3.2 Empreendimento.....	6
3.3 Contato relativo ao eiv	6
3.4 Histórico do empreendimento	7
3.5 Localização do empreendimento.....	14
3.6 Descrição do empreendimento.....	20
3.6.1 Atividades para implantação	22
4 Diagnóstico ambiental preliminar da área de influência	25
4.1 Delimitação das áreas de influência	25
4.1.1 Área Diretamente Afetada (ADA).....	25
4.1.2 Área de Influência Direta (AID)	26
4.1.3 Área de Influência Indireta (AII)	26

5	Legislação ambiental e urbanística aplicável	29
5.1	Legislação Federal	29
5.1.1	Leis e Decretos	29
5.1.2	Conselho Nacional de Meio Ambiente	31
5.2	Legislação Estadual	32
5.3	Legislação Municipal	33
5.4	Considerações	34
6	Aspectos Sociais	35
6.1	Joinville	35
6.2	Características populacional	36
6.3	Econômica	38
6.4	Saúde	39
6.5	Educação	42
6.6	Infraestrutura	44
6.7	Patrimônios da humanidade	45
6.7.1	Imóveis tombados	45
6.7.2	Patrimônio arqueológico	50
6.7.3	Patrimônio cultural e arqueológico em relação ao empreendimento	51
6.8	Turismo, lazer e cultura	53
6.9	Valorização e desvalorização Imobiliária	54

6.9.1	Localização e acessibilidade	55
6.9.2	Serviços e infraestrutura básica	55
6.9.3	Futura ocupação.....	56
6.9.4	Segurança	56
6.9.5	Privacidade.....	56
6.9.6	Alterações do tráfego.....	56
6.9.7	Geração de ruído.....	56
6.9.8	Ventilação e iluminação natural	57
6.9.9	Avaliação dos aspectos sociais	57
7	Aspecto Físico	58
7.1	Caracterização geológica, pedológica e topográfica	58
7.1.1	Geologia e Topografia	58
7.1.2	Pedologia	62
7.2	Caracterização do clima.....	66
7.3	Caracterização dos recursos hídricos	67
7.3.1	Desastres relacionados à elevada quantidade de precipitação hídrica .	71
7.4	Avaliação dos ruídos	74
7.4.1	Metodologia	77
7.4.2	Equipamento utilizado	77
7.4.3	Resultado e interpretações	78

7.5	Caracterização da ventilação	86
7.6	Caracterização da iluminação	94
7.7	Caracterização da qualidade do ar	101
8	Aspecto biótico	109
8.1	Caracterização da fauna	109
8.1.1	Caracterização da fauna na área do empreendimento	111
8.2	Caracterização da flora	111
8.2.1	Caracterização da flora na área do empreendimento	114
9	Avaliação de impactos	116
9.1	Impactos meio físico	123
9.1.1	Alteração da qualidade do ar	123
9.1.2	Alteração da qualidade da água	124
9.1.3	Alteração da qualidade do solo	124
9.1.4	Aumentos nos níveis de ruído	126
9.1.5	Alteração na permeabilidade do solo	127
9.1.6	Alteração no regime de escoamento	127
9.2	Impactos meio biótico	128
9.2.1	Diminuição da flora	128
9.2.2	Perturbação e afugentamento da fauna	129
9.3	Impactos meio social	129

9.3.1	Especulação e aumento de oferta imobiliária	129
9.3.2	Aumento da arrecadação imobiliária.....	130
9.3.3	Geração de empregos diretos e indiretos	130
9.3.4	Intensificação do tráfego.....	131
9.3.5	Interferência na demanda de serviços públicos	147
9.3.6	Variações e dinamização da economia da região.....	148
10	Medidas mitigadoras	150
10.1	Ações para aumento de efetividade	150
10.1.1	Alteração da qualidade do solo	150
10.1.2	Permeabilidade do solo	151
10.1.3	Escoamento e drenagem	151
10.1.4	Geração de emprego.....	152
10.1.5	Sinalização viária	152
11	Programas de controle e monitoramento.....	153
11.1	Programa de comunicação social	153
11.1.1	Apresentação	153
11.1.2	Introdução	153
11.1.3	Objetivo geral e específicos.....	154
11.1.4	Descrição das atividades.....	155
11.2	Programa de educação ambiental	158

11.2.1	Apresentação	158
11.2.2	Introdução	158
11.2.3	Objetivo geral e específicos.....	160
11.2.4	Descrição das atividades.....	160
11.3	Programa de gestão de efluentes	162
11.3.1	Apresentação	162
11.3.2	Introdução	163
11.3.3	Objetivo geral e específicos.....	163
11.3.4	Descrição das atividades.....	164
11.4	Programa de monitoramento da qualidade do ar	165
11.4.1	Apresentação	165
11.4.2	Introdução	166
11.4.3	Objetivo geral e específicos.....	167
11.4.4	Descrição das atividades.....	167
11.5	Programa de monitoramento de ruídos.....	171
11.5.1	Apresentação	171
11.5.2	Introdução	172
11.5.3	Objetivo geral e específicos.....	173
11.5.4	Descrição das atividades.....	173
11.6	Programa de gerenciamento de resíduos da construção civil	178

11.6.1	Introdução	178
11.6.2	Objetivo	179
11.6.3	Classificação dos resíduos	180
11.6.4	Segregação e acondicionamento dos resíduos	182
11.6.5	Transporte dos resíduos.....	187
11.6.6	Destinação final dos resíduos.....	188
11.6.7	Plano de monitoramento	189
12	Conclusão	190
13	Equipe Técnica	191

Lista de Figuras

Figura 1 - Área do Empreendimento em 2004.....	8
Figura 2 - Área do empreendimento em 2005.....	8
Figura 3 - Área do empreendimento em 2009.....	9
Figura 4 - Área do empreendimento em 2011.....	10
Figura 5 - Área do empreendimento em 2012.....	10
Figura 6 - Área do empreendimento em 2013.....	11
Figura 7 - Área do empreendimento em 2014.....	11
Figura 8 - Área do empreendimento em 2015.....	12
Figura 9 - Área do empreendimento em 2016.....	12
Figura 10 - Área do empreendimento em 2017.....	13
Figura 11 - Visão geral da área do empreendimento.	14
Figura 12 - Localização do Empreendimento - 01/02.....	16
Figura 13 - Localização do empreendimento - 02/02.....	17
Figura 14 - Museu Nacional de Imigração e Colonização.	46
Figura 15 - Cemitério dos Imigrantes.	46
Figura 16 - Casa Krüger.....	47
Figura 17 - Museu de Arte de Joinville.....	48
Figura 18 - Cidade Cultural.	50
Figura 19 - Exemplo do solo da área do empreendimento.	63
Figura 20 - Equipamentos utilizados.	78
Figura 21 - Visualização do ponto 01.	80
Figura 22 - Visualização do ponto 02.	80
Figura 23 - Visualização do ponto 03.	81
Figura 24 - Visualização do ponto 04.	81

Figura 25 - Modelagem com a influência do vento Norte.	90
Figura 26 - Modelagem com a influência do vento Noroeste.....	91
Figura 27 - Modelagem com a influência do vento Nordeste.....	92
Figura 28 - Modelagem com a influência do vento Leste.	93
Figura 29 - Mapa de concentração de monóxido de carbono para a região Norte de Santa Catarina. Fonte: INPE.....	103
Figura 30 - Mapa de concentração de ozônio para a região Norte de Santa Catarina.	104
Figura 31 - Mapa de concentração de NOx para a região Norte de Santa Catarina.	105
Figura 32 - Mapa de concentração de VOCs para a região Norte de Santa Catarina.	106
Figura 33 - Mapa de concentração de material particulado para a região Norte de Santa Catarina. Fonte: INPE.....	107
Figura 34 - Indivíduos existentes na área do empreendimento.	114
Figura 35 - Exemplo de caixa estacionária tipo " <i>Brooks</i> " para armazenamento final de resíduos Classe A.....	185
Figura 36 - Exemplo de caminhão poliguindastes utilizado para a movimentação das caixas estacionárias tipo " <i>Brooks</i> ".....	185
Figura 37 - Exemplo de tambor de 200L para armazenamento de resíduos de plástico.	186

Lista de tabelas

Tabela 1 - Quadro de informações.....	20
Tabela 2 - Imóveis tombados pelo IPHAN.....	45
Tabela 3 - Imóveis tombados por iniciativa do IPHAN e da FCC.....	47
Tabela 4 - Imóveis tombados pela FCC.	48
Tabela 5 - Imóveis tombados pela iniciativa de Joiville.	49
Tabela 6 - Limites de ruído permitidos por Legislação Municipal.	76
Tabela 7 - Localização geográfica dos pontos amostrados.	82
Tabela 8 - Apresentação do Nível Sonoro Amostrado.....	83
Tabela 9 - Comparação entre o Nível Sonoro e o NCA.....	84
Tabela 10 - Mudanças do vento influenciadas pela construção.	86
Tabela 11 - Influencia das zonas nos imóveis da região.	94
Tabela 12 - Ajuste do greide (F _G).....	134
Tabela 13 - Determinação de nível de serviço. Fonte: HCM,2000.	136
Tabela 14 - Contagem de veículos na Rua Ruy Barbosa.....	140
Tabela 15 - Contagem de veículos na Rua Manoel Lamin.	141
Tabela 16 - Contagem de veículos na Rua Jacob.....	142
Tabela 17 - Identificação e classificação dos resíduos de construção civil gerados na obra.	181

Lista de gráficos

Gráfico 1 - População joinviliense de 1980 até 2017. (IBGE).....	36
Gráfico 2 - Taxa de Crescimento médio anual (%)......	37
Gráfico 3 - Produto Interno Bruto (PIB) no período de 2002 – 2009.....	38
Gráfico 4 - Precipitação média ocorrida do ano de 1996 a 2014.	67
Gráfico 5 - Predominância da direção dos ventos na Estação Hidrometeorológica da Defesa Civil, localizada na área central do Rio Cachoeira.	88
Gráfico 6 - Correlação entre fluxo-velocidade. Fonte: TRB, 2000, Figura 12-6a, p. 12-14.....	132



1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas as preocupações com relação à qualidade de vida nas cidades têm se intensificado, haja vista que o adensamento populacional, sem o devido planejamento, tem gerado uma série de consequências negativas à vida urbana, tais como enchentes, tráfego intenso de veículos, sobrecarga do transporte urbano e todo o tipo de poluição (ar, água e visual).

Assim, *“mantendo-se os índices de crescimento e de urbanização, o Brasil em 2020 possuirá 55 milhões de pessoas vivendo em favelas”*. Sem sombra de dúvida isso é preocupante, pois além da exclusão social gerada pela expansão horizontal das cidades em periferias despidas de equipamentos urbanos e comunitários, observa-se também, no processo de urbanização a valorização de áreas nobres e a especulação imobiliária que promove a verticalização das edificações, o parcelamento do solo e, por consequência, a sobrecarga das estruturas urbanas já estabelecidas. Os elevados índices de urbanização e, inversamente, os baixos níveis de urbanismo vêm criando situações insustentáveis para o Poder Público e a coletividade. O inchaço doentio dos centros urbanos (aumento desregrado da população) não tem encontrado o contrapeso das estruturas urbanas necessárias (moradia, trabalho, transporte e lazer), gerando-se, formas endêmicas de males urbanos. E o que é pior, o fascínio das cidades e a concentração populacional crescem sem o necessário controle quantitativo e qualitativo desse desenvolvimento.

Nesse sentido o estado elaborou o Estatuto da Cidade o qual auxilia o município na gestão organizacional, criando assim, um modelo que pode ser utilizado para evitar problemas como os citados no parágrafo anterior. Esse Estatuto possui diversos instrumentos, dentre eles cabe destacar o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV é um instrumento público instituído pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001), o qual estabelece diretrizes gerais de política urbana. O EIV contempla os efeitos positivos e negativos de um empreendimento/atividade sobre sua área de influência direta e indireta, bem como a especificação das medidas de prevenção e mitigação dos seus efeitos negativos.



O EIV pode ser definido como documento técnico a ser exigido, com base em lei municipal, para a concessão de licenças e autorizações de construção, ampliação ou funcionamento de empreendimentos ou atividades que possam afetar a qualidade de vida da população residente na área ou nas proximidades. Este estudo torna-se um dos instrumentos trazidos pelo Estatuto da Cidade que permitem a tomada de medidas preventivas a fim de evitar o desequilíbrio no crescimento urbano e garantir condições de mínimas de ocupação dos espaços habitáveis.

De acordo com a Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, em seu Art. 37:

Art. 37. [...] inclui a análise, no mínimo, das seguintes questões:

- I – adensamento populacional;
- II – equipamentos urbanos e comunitários;
- III – uso e ocupação do solo;
- IV – valorização imobiliária;
- V – geração de tráfego e demanda por transporte público;
- VI – ventilação e iluminação;
- VII – paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

Visto tratar-se de um instrumento ainda pouco conhecido e aplicado nos municípios brasileiros que, no entanto, mostra-se fundamental para a prevenção de um potencial desequilíbrio urbano-ambiental causado por empreendimento ou atividade urbana. O Estudo de Impacto de Vizinhança – **EIV** é um veículo importante para a promoção de um meio ambiente urbano equilibrado, essencial à qualidade de vida nas cidades. O EIV apresenta informações para o município planejar as ações necessárias na região a fim de atender a demanda gerada pelo aumento da população com educação, saúde, transporte e lazer.



1.1 OBJETIVO

1.1.1 Geral

- ✓ Apresentar todos os impactos positivos e negativos que o empreendimento causa com sua ampliação e operação no meio urbanizado, com a avaliação dos aspectos ambientais, sociais e econômicos do município de Joinville/SC.

1.1.2 Específicos

- ✓ Caracterizar toda a estrutura física e processual do empreendimento;
- ✓ Identificar e descrever todos os resíduos sólidos e líquidos, efluentes e emissões atmosféricas existentes no empreendimento;
- ✓ Definir as Áreas de Influência do empreendimento;
- ✓ Apresentar os aspectos físicos, faunísticos e florísticos da região onde o empreendimento está instalado;
- ✓ Identificar e descrever os aspectos socioeconômicos do município de Joinville e do empreendimento;
- ✓ Caracterizar os aspectos relacionados ao sistema de circulação e transportes;
- ✓ Identificar os impactos positivos e negativos no meio ambiente, econômico e social; e
- ✓ Propor planos e programas para a mitigação de medidas impactos negativos.



2 JUSTIFICATIVA

A cidade de Joinville seguiu uma expansão urbana direcionada as regiões norte e sul, com uma malha urbana concentrada e apoiada em um pequeno centro. Na década de 80 ocorre a intensificação e um grande avanço populacional no sentido leste da região. Este crescimento populacional está diretamente vinculado a expansão da base econômico-industrial de Joinville. (SAURIA apud IPPUJ, 2011).

Baseando no que é apresentado por Sauria apud IPPUJ, 2011, atualmente, 96,6% da população do município está concentrada na área urbana. Percebe-se que o município de Joinville até meados da década 2000 ainda passava por um crescimento horizontal, que o perímetro urbano já não mais comportava. Entretanto, a população continuava a crescer e a solução não estava no aumento do perímetro urbano e consequente redução da zona rural

Nesse sentido, muitos empreendedores observam Joinville como um município favorável a instalação de condomínio residenciais verticais visto que através da verticalização ocorre a multiplicação do solo urbano, tornando possível o estabelecimento de maiores quantidades de moradias e de concentração populacional do que seria presumível em habitações horizontais. Os investimentos na construção civil por parte do governo federal e as várias modalidades de financiamento também contribuem para a verticalização do município, movimentando toda a economia de Joinville.

Frente a este aspecto percebe-se que a otimização do espaço urbano e o mercado consumidor existente no município, tornam Joinville um centro de atração de investidores de pequeno, médio e grande porte nas áreas de construção civil e incorporação, justificando, desta forma, a implantação do condomínio residencial vertical. Salienta-se ainda que Joinville já conta com diversos empreendimentos de porte similar ao Condomínio Vertical Residencial.

Além disso, os fatores a seguir são utilizados para justificar a ampliação e operação do empreendimento:



1. Aptidão e função social do empreendimento;
2. Relação custo & benefício favorável;
3. Preexistência de vias de circulação com uso antrópico consolidado;
4. Atributos físicos (solo, topografia, recursos hídricos, clima) favoráveis;
5. Facilidade de acesso;
6. Oferta de serviços básicos essenciais (saúde, educação, lazer, comunicação, transporte, comércio e outros);
7. Menor custo da instalação de redes de abastecimento de água e energia elétrica em virtude da proximidade de áreas já urbanizadas;
8. Boa relação entre o centro produtos de massa;
9. Boa oferta de serviços e mão de obra necessária à ampliação e operação do empreendimento;
10. Atendimento aos anseios de desenvolvimento regional;
11. Sistemas de controle e gerenciamento de impactos ambientais instalados e operando em conformidade com a legislação ambiental vigente;
12. Geração e manutenção de emprego e renda;
13. Aumento do auxílio a sociedade local;
14. Inclusão social;
15. Geração de emprego e experiência para menores.



3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 EMPREENDEDOR

Razão Social: Associação de Promitentes Compradores de Unidades Autônomas do Condomínio Residencial Home Club Rui Barbosa

CNPJ: 23.160.122/0001-40

Endereço: Rua Ruy Barbosa, nº 2987, bairro Costa e Silva, Joinville/SC.

CEP: 89220-101.

3.2 EMPREENDIMENTO

Nome: Condomínio Residencial Vertical Home Club Rui Barbosa

Inscrição Imobiliária: 09.33.15.44.0694-000

Área da Matrícula: 6.318,06 m²

Endereço: Rua Ruy Barbosa, nº 2987, bairro Costa e Silva, Joinville/SC.

Área a ser construída: 19.875,18 m².

3.3 CONTATO RELATIVO AO EIV

Empresa: Balsanelli Soluções Ambientais

CNPJ: 24.944.899/0001-69

Endereço: Rua Tibério Rozza, nº 111, bairro Vila Nova, Jaraguá do Sul/SC. CEP 89259-705

Telefone: (47) 3274-2990

E-mail: contato@balsanelliambiental.com.br



3.4 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em si possui um histórico de longo tempo, este histórico está atrelado a todo o dano sofrido pelos compradores do Home Club Rui Barbosa. Tal empreendimento iniciou seu processo de Alvará de Construção no ano de 2013, na referida época a empresa responsável pelo processo era a S.A Incorporadora Ltda., a qual havia vendido parte do empreendimento em planta. Após a abertura do processo a empresa responsável pelo empreendimento acabou declarando falência e interrompeu qualquer tipo de andamento no processo de Alvará de Construção.

Passados alguns anos, os compradores dos apartamento resolveram unirem-se e criarem a Associação de Promitentes Compradores de Unidades Autônomas do Condomínio Residencial Home Club Rui Barbosa -APCRHCRB. A associação então contratou duas empresas a EKRAUSE Engenharia Ltda. e a Balsanelli Soluções Ambientais para a regularização do empreendimento no ano de 2018. Ou seja, observa-se uma janela imensa entre a intensão de construção e a atual gestão, isso encadeou um dano aos compradores, os quais colocaram todas suas finanças no empreendimento.

Em relação a área do empreendimento, foi realizando uma consulta as imagens fornecidas pelo Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas– SIMGeo e pelo *software* Google Earth. Para tanto, a seguir é apresentado o avanço da urbanização sobre o entorno do empreendimento, através de imagens de 2004, 2005, 2009, 2011,2012, 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017.

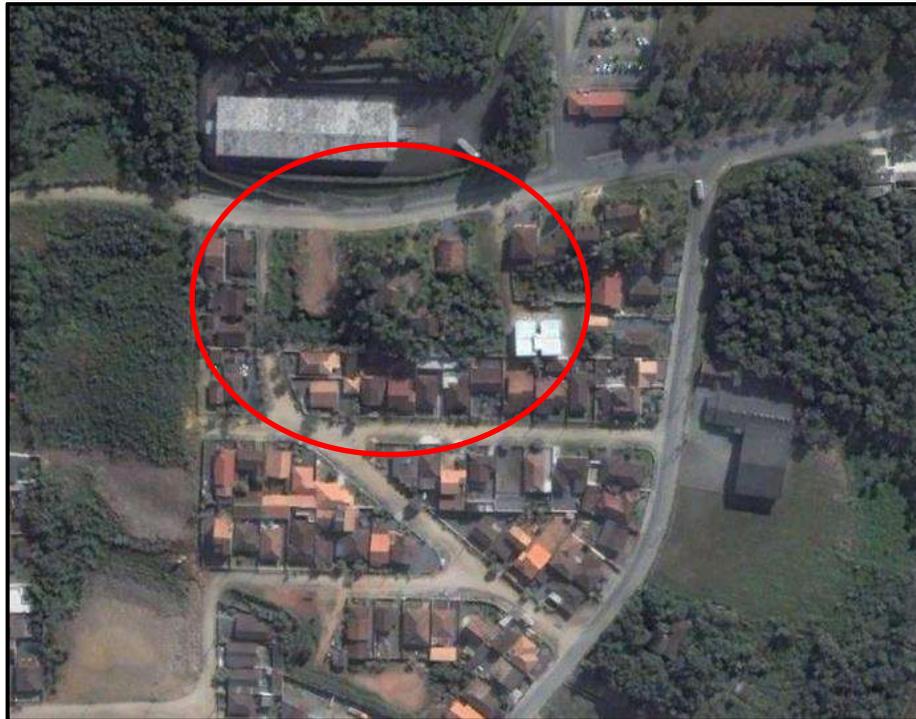


Figura 1 - Área do Empreendimento em 2004.



Figura 2 - Área do empreendimento em 2005.



Figura 3 - Área do empreendimento em 2009.



Figura 4 - Área do empreendimento em 2011.



Figura 5 - Área do empreendimento em 2012.



Figura 6 - Área do empreendimento em 2013.



Figura 7 - Área do empreendimento em 2014.



Figura 8 - Área do empreendimento em 2015.



Figura 9 - Área do empreendimento em 2016.



Figura 10 - Área do empreendimento em 2017.

No sistema de SIG da Prefeitura Municipal de Joinville, é possível encontrar imagens aéreas de 1953, 1966, 1972, 1989 e 1996. Essas imagens não foram inseridas no estudo devido à baixa qualidade e pelo fato de a área do empreendimento não ter sido encontrada. Contudo, ao avaliar a mesma é possível afirmar que até o ano de 1972 a região do empreendimento era composta por atividades agrícolas e a urbanização se dava na região central da cidade. Após, 1972, as áreas na região do Costa e Silva estavam mais urbanizadas e atividades agrícolas estavam sendo abandonadas.

Em relação as imagens apresentadas neste estudo, até o ano de 2005, a área do empreendimento possuía alguns indivíduos arbóreos, que no ano de 2009 não estavam presentes na área. Não se pode afirmar as espécies pelas imagens apresentadas. Além da remoção dos indivíduos arbóreos, em 2009 são constadas atividades de terraplenagem no terreno em questão, sendo que essa configuração se manteve até os dias atuais.

Outro ponto percebido, foi que a região do empreendimento se manteve a mesma desde o ano de 2003 até 2017, ou seja, as características urbanísticas não se alteraram caracterizando, uma possível área urbana consolidada.

Afim de munir este estudo com mais informações, a seguir são apresentadas algumas imagens da área atual.



Figura 11 - Visão geral da área do empreendimento.

3.5 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em questão está localizado a Rua Rui Barbosa, nº 2.987, bairro Costa e Silva, Joinville/SC, CEP 89220-101. O empreendimento em questão possui uma área em matrícula de 6.318,06 m², utilizada para a implantação do empreendimento com 19.925,11 m². As coordenadas que compreendem o empreendimento são Latitude 26°15'55.49"S e Longitude 48°53'28.26"O, além disso, as coordenadas UTM são 22 Sul 710598.00 m E e 7093207.00 m S, no sistema de projeção SIRGASS 2000.



O acesso pelo empreendimento pode ocorrer pelas vias Rui Barbosa, Jacob e Manoel Lamin, sendo que esta última não está pavimentada, contudo, devido as característica do bairro, essa situação deve se reverter até os inícios das obras do empreendimento.

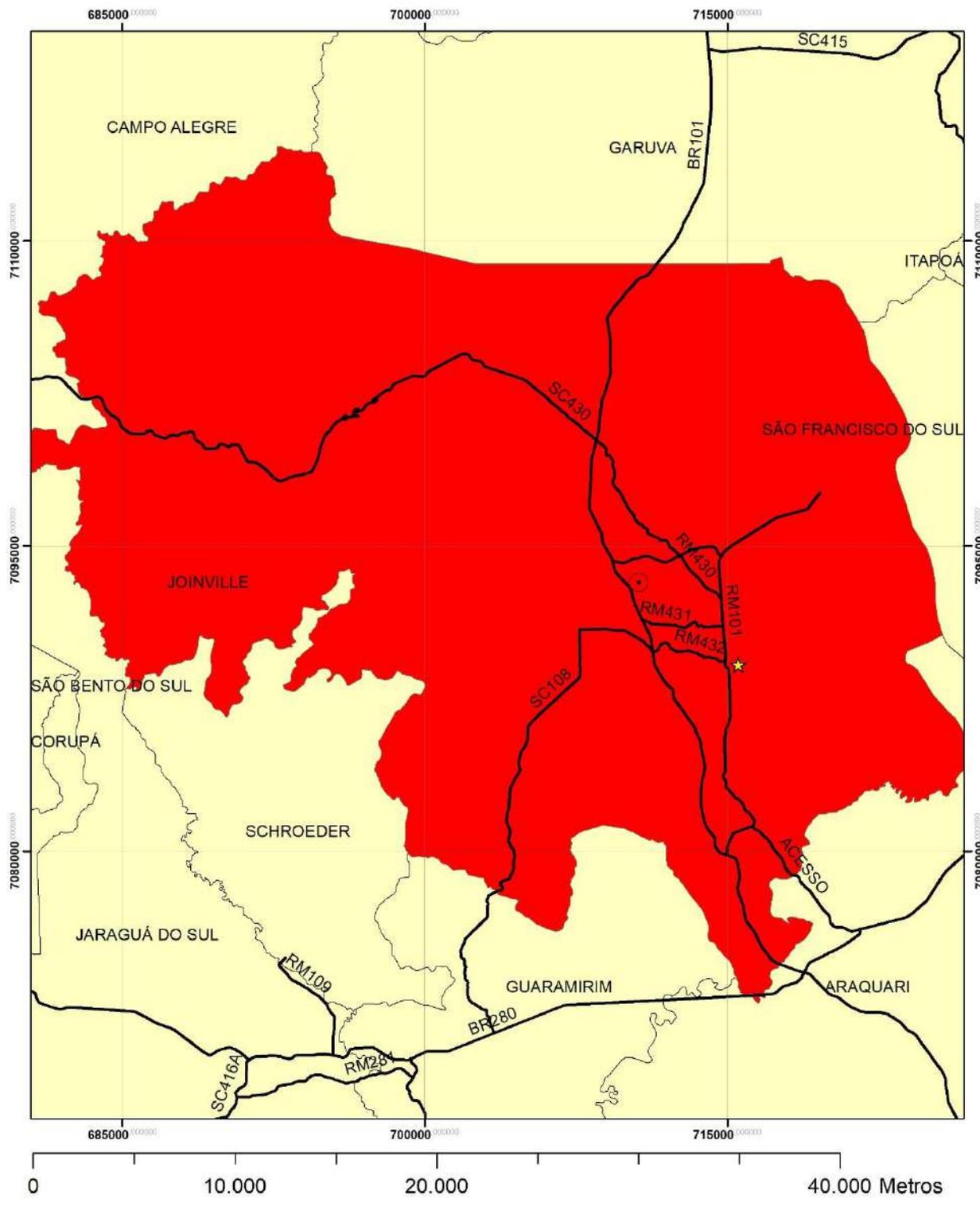
O empreendimento está inserido no zoneamento denominado de Área Urbana de Adensamento Prioritário – AUAP, segundo o parágrafo XIII do art. nº 2, da Lei Complementar nº 470 de 09 de janeiro de 2017, que dispõem sobre:

“Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.”

A AUAP é definida como:

“XIII - área urbana de adensamento prioritário (AUAP): regiões que predominantemente não apresentam fragilidade ambiental, possuem boas condições de infraestrutura, sistema viário estruturado, transporte coletivo, equipamentos públicos comprovadamente capazes de absorver a quantidade de moradores desejada, maior volume de atividades voltadas preponderantemente ao setor terciário de baixo impacto ambiental e existência de expressivos vazios urbanos;”

Nesse sentido, o empreendimento, frente ao zoneamento está regular, visto que mesmo é destinado para adensamento.



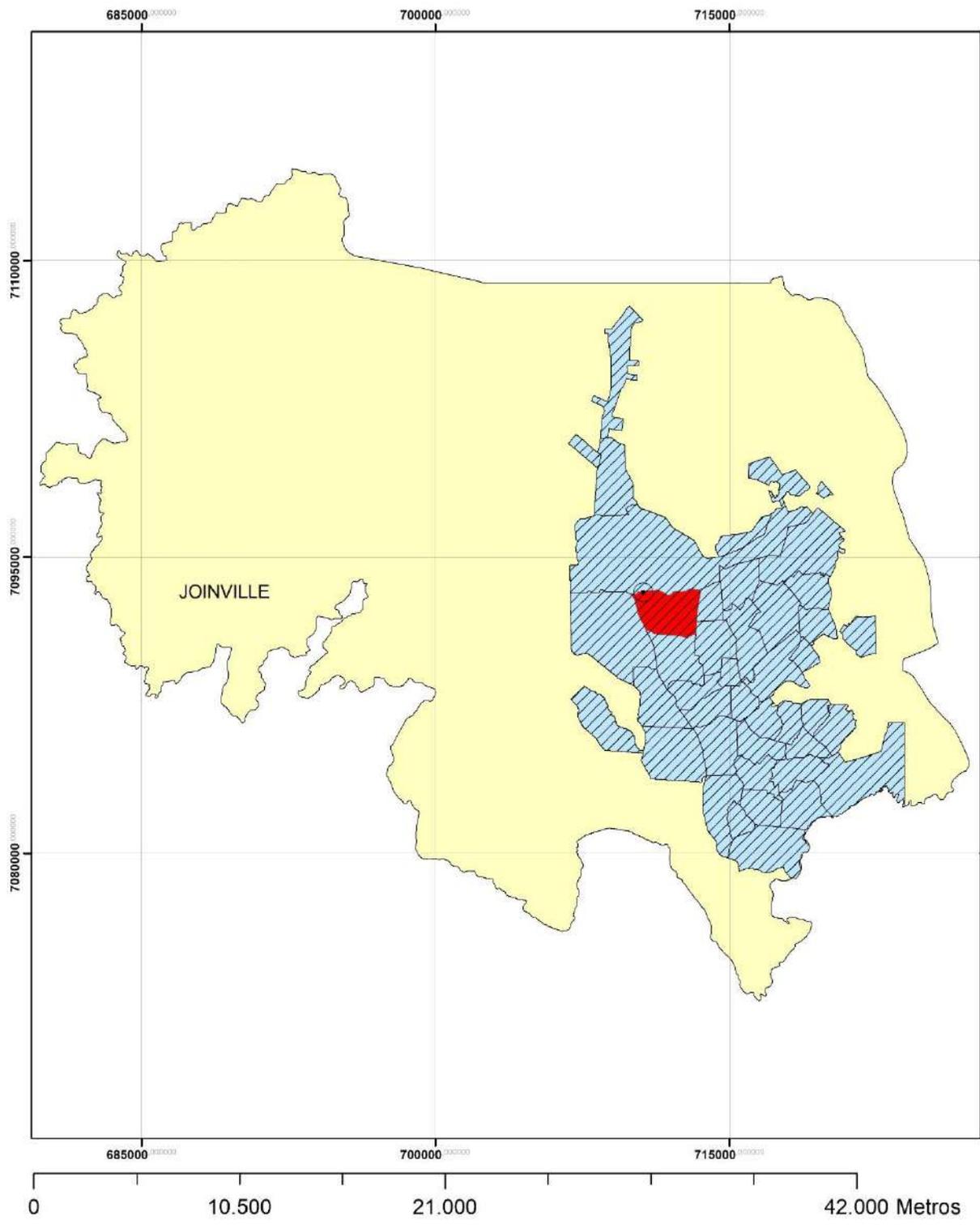
LEGENDA

- ★ Prefeitura Municipal de Joinville
- ⊙ Localização do Empreendimento
- Rodovias
- Joinville
- Município de Santa Catarina

PROJETO:	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
MAPA:	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO - 01/03
LOCAL:	RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

**ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES
DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO
RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB**

<p>BALSANELLI SOLUÇÕES AMBIENTAIS</p>	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.	
	ESCALA: 1:210.000	DATA: MAIO/2018



LOCALIZAÇÃO:



LEGENDA

- Localização do Empreendimento
- Limite Urbano
- Costa e Silva
- Bairros
- Joinville

PROJETO:	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
MAPA:	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO - 02/03
LOCAL:	RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

**ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES
DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO
RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB**

	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.	
	ESCALA: 1:220.000	DATA: MAIO/2018



LOCALIZAÇÃO:



LEGENDA

-  Vias
-  Área do Empreendimento

PROJETO:	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
MAPA:	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO - 03/03
LOCAL:	RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB

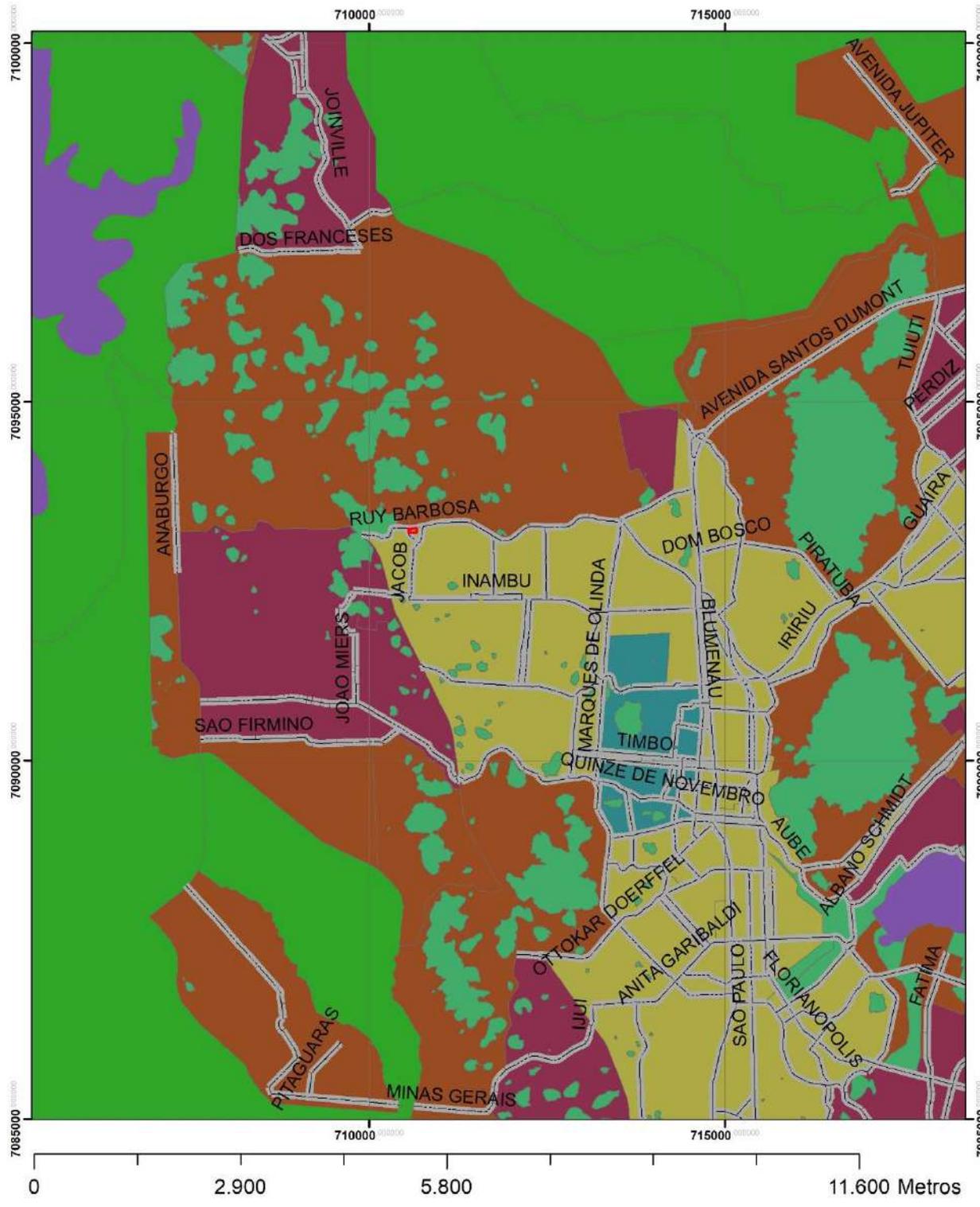


FONTE DOS DADOS:
 Cartografia Digital do IBGE / SIGEL
 Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.

ESCALA: 1:5.000

DATA:
 MAIO/2018

ELABORAÇÃO
 Balsanelli, 2018



LEGENDA

	Área do Empreendimento		AUAC
	Vias		AUAE
	ARPA		AUAP
	ARUC		AUAS
			AUPA

legenda_m

PROJETO:	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
MAPA:	ZONEAMENTO
LOCAL:	RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB

	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22S.	
	ESCALA: 1:59.600	DATA: MAIO/2018



3.6 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento como já tratado neste estudo, trata-se de um Edifício Residencial Multifamiliar, que atualmente está sendo chamado de Home Club Rui Barbosa, o qual pode ser considerado de médio padrão, e visa atender um público alvo diversificado, sendo ele caracterizado por pequenas famílias, casais recém casados, trabalhadores de fora e investidores.

A área total prevista a ser construída é de 19.925,11 m², conforme o projeto arquitetônico, o edifício possuirá 198 unidades habitacionais, alocados em 10 pavimentos de moradias. Além dos pavimentos de uso habitacional, é previsto em projeto a construção de 1 pavimento de subsolo, ambos voltados para o uso de garagens, um pavimento térreo para lazer, acesso e garagens, e um local para casa de máquinas e reservatórios. De forma a deixar mais clara a divisão de áreas, a seguir é apresentado o quadro de áreas do empreendimento.

Tabela 1 - Quadro de informações.

Índices Urbanísticos	
Macrozoneamento	AUAP/SA02/FV/PV
Categoria de Uso	Residencial Multifamiliar Vertical
Coeficiente de Aproveitamento do Lote	1,52
Gabarito	24,30 m
Taxa de Ocupação	32,99%
Taxa de Permeabilidade	67,01% (4.233,73 m ²)
Quadro de Áreas	



Subsolo total	3.706,83 m²
Pavimento Térreo bloco 1	622,41m ²
Pavimento Térreo bloco 2	622,41m ²
Pavimento Térreo bloco 3	622,41m ²
Equipamentos Complementares (lixeria, GLP e guarita)	19,63 m ²
Áreas de festas	198,00 m ²
Pavimento Térreo Total	2.084,86 m²
Pavimento Tipo bloco 1 (7x600,41)	4.202,87 m ²
Pavimento Tipo bloco 2 (7x600,41)	4.202,87 m ²
Pavimento Tipo bloco 3 (7x600,41)	4.202,87 m ²
Pavimento tipo Total	12.608,61 m²
Cobertura bloco 1	441,37 m ²
Cobertura bloco 2	441,37 m ²
Cobertura bloco 3	441,37 m ²
Cobertura Total	1.324,11 m²
Barrilete e caixa d'água	200,70 m ²



Área total Construída	19.925,11 m²
Quadro de Informações	
Área total edificável (ate)	19.875,18 m ²
Quantidade total de apartamentos	198
Número de vagas estacionamento	198
Área comum – salão de festas	02 BWC PNE

3.6.1 Atividades para implantação

Para o início das obras será necessário solicitar o corte de alguns indivíduos arbóreos isolados existentes na área do empreendimento além da remoção da casa em alvenaria existente ali também.

Será necessária a preparação do solo através de terraplanagem, com o intuito de adequar o terreno para receber as construções. Com a terraplanagem concluída, será iniciada a execução da fundação.

Como existirá a necessidade de implantação de estruturas nos subsolos no imóvel, serão criados planos de cortes verticais no terreno, os quais deverão possuir um sistema de contenção contra queda ou desmoronamento. As paredes de contenção serão construídas com estacas secantes. Uma estaca secante é construída de modo semelhante às fundações por hélice contínua. Uma hélice contínua de cabeça dupla executa a perfuração do terreno e conforme o equipamento é retirado do solo, um tubo central preenche de concreto o canal criado pelo equipamento.

No processo de execução, primeiramente, as estacas serão implantadas com argamassa sem armação de aço, sendo deixado espaçamento entre elas para a execução de uma segunda linha de estacas, as quais serão preenchidas com argamassa e com armação de aço. A estrutura superior do edifício será construída



com concreto armado moldado in loco, conforme já é convencional nas construções realizadas no Brasil. O concreto utilizado será comprado por usinas, agilizando o processo de concretagem e garantindo um controle maior da qualidade do produto utilizado. Além do concreto usinado serão utilizadas, para as confecções das estruturas, armaduras de aço e formas de madeira processada.

A partir dessas etapas será dado início à execução da alvenaria de vedação e das demais fases do projeto, conforme as fases constantes no cronograma de obras.

De acordo com o memorial descritivo das instalações, nas áreas internas serão utilizados pisos cerâmicos. Nas áreas sociais, o piso será composto por madeira.

Todos os pisos serão assentados com argamassa colante ou cola específica de cada produto. Os pisos de garagens e ambientes operacionais serão executados com concreto alisado, devidamente inclinado para facilitar a drenagem dos locais.

As alvenarias do empreendimento serão executadas com blocos chapiscados e rebocados com argamassa de cimento e areia. As paredes molhadas serão revestidas ainda com piso cerâmico para proteção. O restante das paredes será ornamentado com massa corrida, fundo preparador e tinta acrílica. Os tetos também receberão chapisco e reboco de cimento e acabamento com massa corrida. Em lajes, onde houver tubulações aparentes, será executado um rebaixo na laje com utilização de gesso.

Em relação às esquadrias, todas serão de alumínio anodizado com vidros lisos e fixados nas alvenarias de vedação e nas estruturas de concreto. A seguir é apresentado o cronograma de construção do empreendimento.



Nº	ETAPAS DISCRIMINAÇÃO	Meses																																								
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	13º	14º	15º	16º	17º	18º	19º	20º	21º	22º	23º	24º	25º	26º	27º	28º	29º	30º	31º	32º	33º	34º	35º	36º					
1	Preparação do terreno	■	■	■																																						
2	Fundações		■	■	■	■	■	■	■	■																																
3	Contenção lateral						■	■	■	■																																
4	Estruturas de concreto			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
5	Alvenaria de vedação										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
6	Hidrossanitário			■	■	■	■																																			
7	Instalações elétricas			■	■	■	■																															■	■	■		
8	Reboco interno																																									
9	Reboco externo																																									
10	Contra piso																																									
11	Cobertura																																									
12	Banheiros																																									
13	Áreas externas																																									
14	Caixa d'água																																									
15	Pisos e ajulezos																																									
16	Esquadrias de alumínio																																									
17	Esquadrias de madeira																																									
18	Gesso																																									
19	Vidro																																									
20	Pintura e massa corrida																																									
21	Elevador																																									
22	Garagens																																									
23	Portaria e Muros																																									
24	Marcenaria																																									
25	Limpeza de Obra																																									



4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PRELIMINAR DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Conforme estabelece a Resolução CONAMA 001/86, a área de influência de um empreendimento compreende a extensão geográfica a ser afetada direta e indiretamente pelos impactos gerados nas fases de planejamento, implantação, operação e desativação (quando for o caso) do mesmo.

As áreas de influência de um empreendimento correspondem aos espaços físicos, biótico e de relações sociais, políticos e econômicos passíveis de sofrer os potenciais efeitos das atividades decorrentes de sua implantação nas três fases consideradas: planejamento, implantação e operação. A Área Diretamente Afetada - ADA do empreendimento corresponde às áreas que sofrerão impactos diretos do empreendimento, durante as fases de implantação e operação.

As informações a serem abordadas neste item têm por objetivo propiciar o diagnóstico das áreas de influência do empreendimento, refletindo as condições atuais dos meios físico, biológico e socioeconômico, bem como as inter-relações decorrentes, de forma a produzir um diagnóstico integrado que permita a avaliação dos impactos resultantes da implantação do empreendimento.

4.1 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

O empreendimento em questão terá três áreas de influência principais, a Área Diretamente Afetada – ADA, a Área de Influência Direta – AID e a Área de Influência Indireta – AI.

4.1.1 Área Diretamente Afetada (ADA)

A **Área Diretamente Afetada – ADA** delimitada para este estudo é caracterizada pela área de 6.318,06 m², compreendida pela da Matrícula Imobiliária nº 272765-0, com inscrição imobiliária 09.33.15.44.0694-000. Nessa área ocorrem os principais impactos negativos, isto é, geração de resíduos sólidos e líquidos, geração de efluentes, emissões atmosféricas e de ruídos. Porém, é nesta área onde são aplicadas as medidas mitigatórias, ou seja, gestão de resíduos, efluentes, emissões



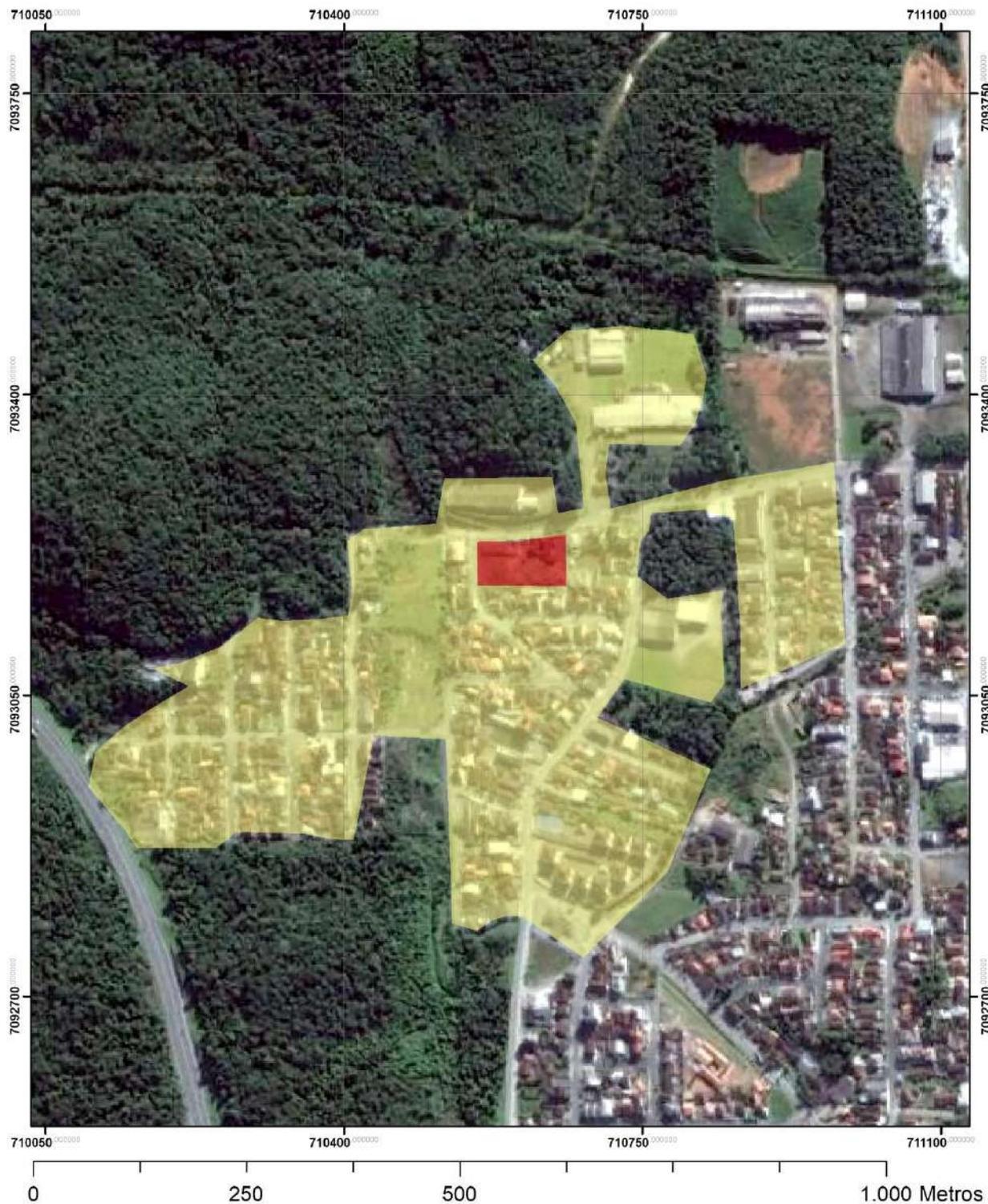
atmosféricas, ruídos e outros, para evitar ao máximo os impactos ambientais negativos.

4.1.2 Área de Influência Direta (AID)

A **Área de Influência Direta – AID** foi delimitada tendo como base a interferência nas comunidades vizinhas ao empreendimento. Esta área sofrerá influência de entrada e saída de caminhões e ruídos devido a utilização de equipamentos, ou seja, nesta área os impactos serão voltados para o meio social, uma vez que dentro desse raio, já existem atividades industriais, moradias e demais infraestruturas que alteram as características originais do terreno.

4.1.3 Área de Influência Indireta (All)

Por fim, a **Área de Influência Indireta – All** considerada para este estudo foi um raio de 1.000,00 metros. Para a definição dessa área foi utilizada a questão social, pois dentro dela existem moradores que poderão trabalhar na operação do empreendimento, escolas que poderão ser usadas pelos futuros moradores, postos de combustível, farmácias e demais equipamentos que por serem mais próximos da All, possivelmente serão mais utilizados.



LEGENDA

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID

PROJETO:	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
MAPA:	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA E DE INFLUÊNCIA DIRETA
LOCAL:	RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

**ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES
DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO
RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB**

 BALSANELLI <small>SOLUÇÕES AMBIENTAIS</small>	FONTES DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.		
	ESCALA: 1:5.000	DATA: MAIO/2018	ELABORAÇÃO Balsanelli, 2018



LEGENDA

 Área de Influência Indireta - AII

PROJETO:	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV		
MAPA:	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII		
LOCAL:	RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.		
ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB			
 BALSANELLI SOLUÇÕES AMBIENTAIS	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22S.		
	ESCALA: 1:10.000	DATA: MAIO/2018	ELABORAÇÃO Balsanelli, 2018



5 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANÍSTICA APLICÁVEL

Conforme solicitado no art. 4º, parágrafo IV da Lei Complementar nº 336/2011 e no item IV do anexo I do Decreto regulamentador, a seguir são destacadas as legislações federais, estaduais e municipais, ambiental e urbanística a serem observadas na implantação do empreendimento de acordo com sua característica, localização e área de influência.

5.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

5.1.1 Leis e Decretos

- ✓ **Constituição Federal de 1988**, conjunto de normas pertinentes à organização do poder, à distribuição da competência, ao exercício da autoridade, à forma de governo, aos direitos da pessoa humana, tanto no aspecto individual quanto social;
- ✓ **Lei Federal nº: 5.917/1973**, aprova plano nacional de viação e dá outras providências. O conteúdo da presente lei trata de regulamentação acerca de vias para transporte;
- ✓ **Lei Federal nº 6.766/1979**, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências, com alterações na Lei nº 9.785/99;
- ✓ **Lei Federal nº 6.938/1981**, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- ✓ **Lei nº 7.347/1985**, Institui a Ação Civil Pública de Responsabilidade por Danos Causados ao Meio Ambiente, ao Consumidor, a Bens e Direitos de Valor Artístico, Estético, Histórico e Paisagístico. Estas ações objetivam responsabilizar e obrigar o poluidor a reparar o dano gerado. Disciplina as Ações Cíveis Públicas que podem ser propostas pelo Ministério Público, pela União, Estados e Municípios ou por autarquias, empresas públicas, fundações, sociedades de economia mista ou associações de defesa ao meio ambiente;
- ✓ **Lei 9.433/1997**, Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;



- ✓ **Lei 9.605/1998**, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- ✓ **Lei Federal nº 10.257/2001**, que estabelece diretrizes gerais das políticas urbanas;
- ✓ **Lei Federal nº 11.428/2006**, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências;
- ✓ **Lei Federal nº: 11.445/2007**, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências;
- ✓ **Lei 12.305/2010**, Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências;
- ✓ **Lei Federal nº 12.651/2012**, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências (Novo Código Florestal);
- ✓ **Decreto nº 5.376/ 2005**, dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC e o Conselho Nacional de Defesa Civil, e dá outras providências;
- ✓ **Decreto 6.514/2008**, dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelecendo o processo administrativo federal para apuração destas infrações, uso, gozo, promoção, proteção, recuperação, meio ambiente, multa, advertência, apreensão, destruição, inutilização, embargo, suspensão, destruição, crimes ambientais, fauna, flora, poluição, ordenamento urbano, patrimônio cultural, administração ambiental, unidades de conservação.
- ✓ **Decreto 6.848/2009**, estabelece critérios para a compensação ambiental;
- ✓ **Decreto – 7.404/2010**, regulamenta a política nacional de resíduos sólidos e dá outras providências;



- ✓ **Decreto 99.274/1990** – regulamenta a Lei 6.902/1981, Lei 6.938/1981, que dispõe sobre criação de estação ecológica e áreas de proteção ambiental e sobre política nacional de meio ambiente, respectivamente;
- ✓ **Lei Complementar 140/2011**, estabelece ações de cooperação para a proteção do meio ambiente.

5.1.2 Conselho Nacional de Meio Ambiente

- ✓ **Resolução CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986**, que estabelece os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente;
- ✓ **Resolução CONAMA nº 2, de 08/03/1990**, dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – “SILÊNCIO”.
- ✓ **Resolução CONAMA nº 5, de 15/06/1988**, dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento
- ✓ **Resolução CONAMA nº 9, de 03/12/1987**, dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental;
- ✓ **Resolução CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997**, que estabelece critério para exercício da competência para o licenciamento ambiental;
- ✓ **Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001**, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva;
- ✓ **Resolução CONAMA nº 303 de 20 de março de 2002**, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente;
- ✓ **Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002**, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- ✓ **Resolução CONAMA nº 370, de 06/04/2006**, prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005;



- ✓ **Resolução CONAMA Nº 430 de 13 de maio de 2011**, que dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;
- ✓ **Resolução CONAMA Nº 432 de 13 de julho de 2011**, que estabelece novas fases de controle de emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos, e dá outras providências;
- ✓ **Resolução CONAMA nº 448 de 18 de janeiro de 2012**, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

5.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

- ✓ **Lei Estadual nº 6.739/1985**, Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH, órgão de deliberação coletiva, vinculado ao Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral;
- ✓ **Lei Federal nº 9.022/1993**, dispõe sobre a instituição, estruturação e organização do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- ✓ **Lei nº 9.748/1994**, que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos;
- ✓ **Lei Estadual nº: 13.553/2005**, Institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro;
- ✓ **Lei nº 14.675/2009**, que estabelece o Código Estadual do Meio Ambiente;
- ✓ **Resolução CONSEMA nº 99/2017**, que aprova a listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental de impacto local para fins do exercício da competência do licenciamento ambiental municipal;
- ✓ **Decreto nº 4.778/2006**, Regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos, de domínio do Estado, de que trata a Lei Estadual nº 9.748/1994, e dá outras providências;
- ✓ **Decreto nº: 5010/2006**, regulamenta a Lei nº: 13.553/2005, que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e estabelece outras providências.



5.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

- ✓ **Lei Municipal nº 667/1964**, que estabelece o Código de Obras do Município de Joinville;
- ✓ **Lei Complementar nº 29/1996**, que institui o código municipal do Meio Ambiente;
- ✓ **Lei Complementar nº 84/2000**, que institui o Código de Posturas do Município de Joinville;
- ✓ **Lei Complementar nº 261/2008**, que dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências;
- ✓ **Lei Complementar nº 312/2010**, que altera e dá nova redação à Lei Complementar nº 27 de 27 de março de 1996, que atualiza as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo no município de Joinville e dá outras providências;
- ✓ **Lei Complementar Nº 318/ 2010**, de Estruturação Territorial, que institui o Instrumento de Controle Urbanístico do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville, que estabelece e define o Macrozoneamento no Município;
- ✓ **Lei Complementar nº 336/2011**, que regulamenta o instrumento do estudo prévio de impacto de vizinhança – EIV;
- ✓ **Lei Complementar nº 368/2012**, que altera o art. 27 da lei complementar nº 318 de 11 de outubro de 2010;
- ✓ **Lei Complementar nº 395/2013**, que dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos de Joinville e dá outras providências;
- ✓ **Lei Complementar nº 396/2013**, Dispões sobre a política Municipal de Saneamento Básico de Joinville e dá outras providências.
- ✓ **Lei Municipal nº 5.159/2004**, Sistema para a gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos no Município de Joinville;
- ✓ **Lei Municipal nº: 5.306/2005** , Dispõe sobre coleta seletiva de resíduos sólidos;



- ✓ **Lei Municipal nº 5.712/2006**, Institui a Política Municipal de Meio Ambiente e o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SISAMAM
- ✓ **Decreto Municipal nº 13.482/2007**, Regulamenta Lei Municipal nº 5.712/2006.
- ✓ **Decreto nº 20.668/2013**, que regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto da Vizinhança – EIV no Município de Joinville;
- ✓ **Resolução COMDEMA nº 01 de 2009**, que dispõe sobre os padrões de lançamento de efluentes sanitários em corpos hídricos do município de Joinville;
- ✓ **Resolução COMDEMA 5/2007**, Trata da poluição sonora no município de Joinville;

5.4 CONSIDERAÇÕES

Se torna necessário ressaltar que, embora o município conte com autonomia administrativa e legislativa, inclusive possuindo um consistente arcabouço jurídico ambiental, observa-se que legislação urbanística embora esteja adequada aos ditames da Lei Federal nº 10.257/2001 e ao Plano Diretor, ainda é necessário a adequação de algumas normas como do Código de Obras e de Posturas que possuem várias emendas de adequação.

Outro ponto que pode ser avaliado trata-se da compatibilização da legislação de ordenamento territorial ao plano de gerenciamento costeiro que está sendo gradativamente revisto pelo Estado. Já no que tange à gestão ambiental, o município também é satisfatoriamente organizado, assim como a gestão urbana que através da obrigatoriedade do Estudo de Impacto de vizinhança começa a delinear em termos concretos a necessária integração entre as políticas públicas ambiental e urbana para a concretização de cidades sustentáveis.



6 ASPECTOS SOCIAIS

A apresentação do meio socioeconômico permite traçar um perfil da área de estudo a fim de registrar os hábitos culturais, sociais e econômicos da região, neste caso, definidos pelas áreas de influência.

6.1 JOINVILLE

O nascimento de Joinville começa com o surgimento dos primeiros povoadamentos e a colonização no litoral passaram a ser implementados durante a instalação das colônias no início do século XIX. No caso específico da região nordeste de Santa Catarina, esses processos iniciaram-se com a formação de uma das primeiras povoações do litoral catarinense: Nossa Senhora da Graça do Rio de São Francisco - hoje município de São Francisco do Sul e intensificaram-se a partir da instalação da Colônia Dona Francisca, em 1851.

Do período das implantações das Colônias até o final do século XIX, destaca-se na economia de Santa Catarina e região a exportação de produtos advindos de atividades com base extrativista e agrícola como: madeiras e minerais e exportação de erva-mate e de produtos como farinha, arroz, couro, banha, toucinho, café, fumo e outros.

A partir da segunda metade do século XX, Santa Catarina inicia a sua participação na produção e comércio industrial, sobretudo na área têxtil. Tais empreendimentos, difundidos posteriormente para as indústrias de madeira, alimentação, metalomecânica e plásticos são destaques, até os dias de hoje, na atual economia do Estado. Registros apontam a década de 1980 como um marco na implantação de atividades econômicas que geraram significativas alterações e reduções das formações vegetais naturais, podendo ser destacado: extração de palmito e madeira (das formações florestais maduras), expansão da agropecuária comercial (desmatamento para a formação de pastagens de latifúndios), da silvicultura (desmatamento para a introdução e dispersão espacial de espécies exógenas como o pinus e eucalipto).



Atualmente a economia da região caracteriza-se por um polo industrial, atividades agrícolas, pecuária e grandes plantações de pinus e eucalipto.

6.2 CARACTERÍSTICAS POPULACIONAL

A cidade de Joinville, considerando a estimativa do IBGE atualmente conta com 577.077 habitantes, considerando o último censo que apresentou em 2010 um aumento de 19,94% desde o último censo demográfico realizado em 2000. De acordo com as estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2010, a população da cidade é composta de 515.288 habitantes, o equivalente a 8,25% da população do estado. Joinville é a cidade mais populosa de Santa Catarina.

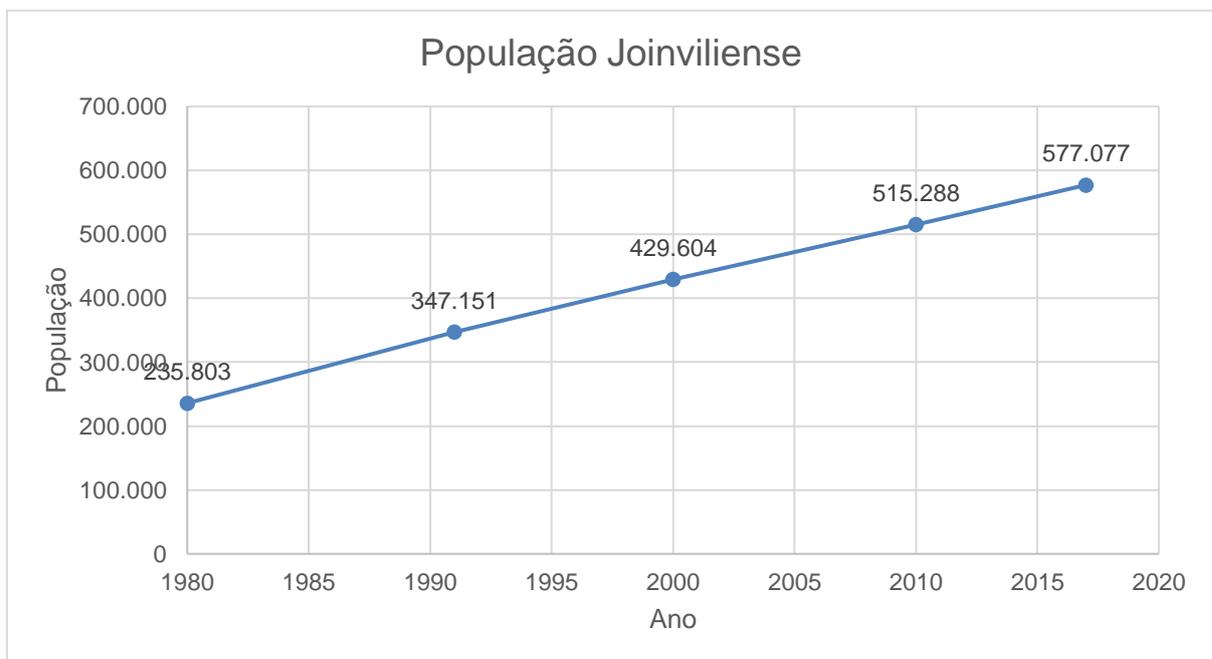


Gráfico 1 - População joinviliense de 1980 até 2017. (IBGE).

Avaliando a situação apresentada acima, percebe-se que a município possui uma taxa de crescimento que supera os âmbitos estaduais e federais, situação que demonstra o interesse da população em ocupar o município.

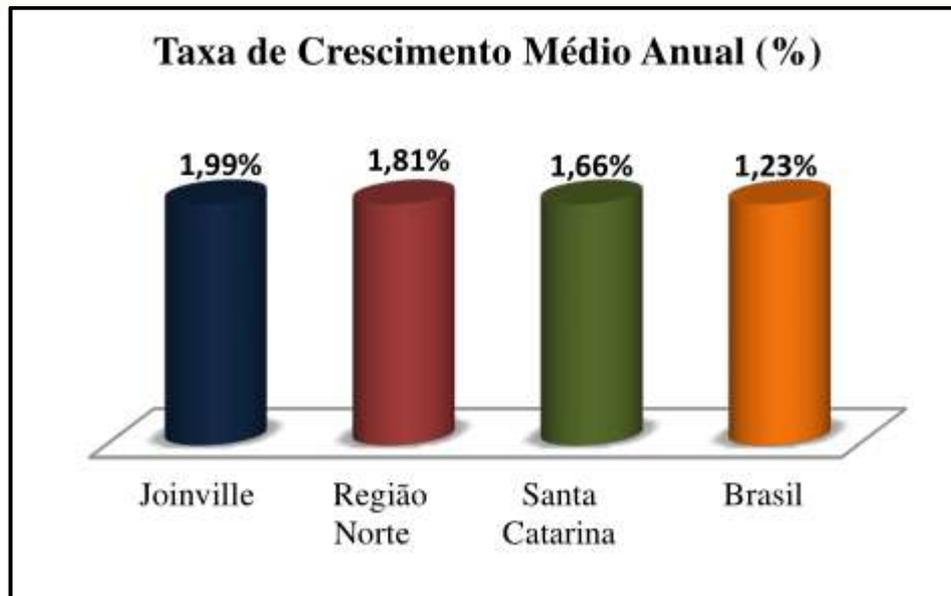


Gráfico 2 - Taxa de Crescimento médio anual (%).

Fonte: SEBRAE(2013).

O bairro Costa e Silva, onde o empreendimento pretendido deverá se localizar, teve seu com a implantação do primeiro loteamento na região inaugurado em 1969, emprestou seu nome ao bairro por algum tempo, o qual era conhecido como Vila Comasa. Em 28 de março de 1969, recebeu a visita do então Presidente da República Marechal Arthur da Costa e Silva, e passou a ser denominado de Vila Costa e Silva. Posteriormente, em 1977, ganhou a denominação de bairro Costa e Silva. Com a implantação da Zona Industrial Norte na década de 1970, começaram a surgir diversos loteamentos, sendo atualmente um dos bairros mais populosos de Joinville.

O conselho Comunitário do Bairro Costa e Silva foi fundado em 21/06/80, por iniciativa dos próprios moradores, mantendo atualmente diversas atividades junto à comunidade.

Atualmente, segundo a estimativa realizada pela Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ, o Bairro Cosa e Silva possui uma população de 29.518 habitantes, distribuídos em 6,58 km², apresentando uma densidade demográfica de 4.486 habitantes/km².

O bairro em questão detém, aproximadamente 5,12% em relação ao total da população joinvilense, sendo que destes 50,83% são mulheres e 49,16% são homens. Sobre a vinda de novos moradores para a região, o empreendimento em questão, ocasionará uma elevação no adensamento populacional da região, através dos moradores que virão a residir no empreendimento.

6.3 ECONÔMICA

Segundo dados do IBGE e da Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina, em 2009 o PIB catarinense atingiu o montante de R\$ 129,8 bilhões, assegurando ao Estado a manutenção da 8ª posição relativa no ranking nacional. No mesmo ano, Joinville aparece na 1ª posição do ranking estadual, respondendo por 10,28% da composição do PIB catarinense. No comparativo da evolução deste indicador ao longo do período 2002-2009, o município apresentou um crescimento acumulado de 133,16%, contra um aumento regional de 129,05%, estadual de 132,91%, e nacional de 119,204%.

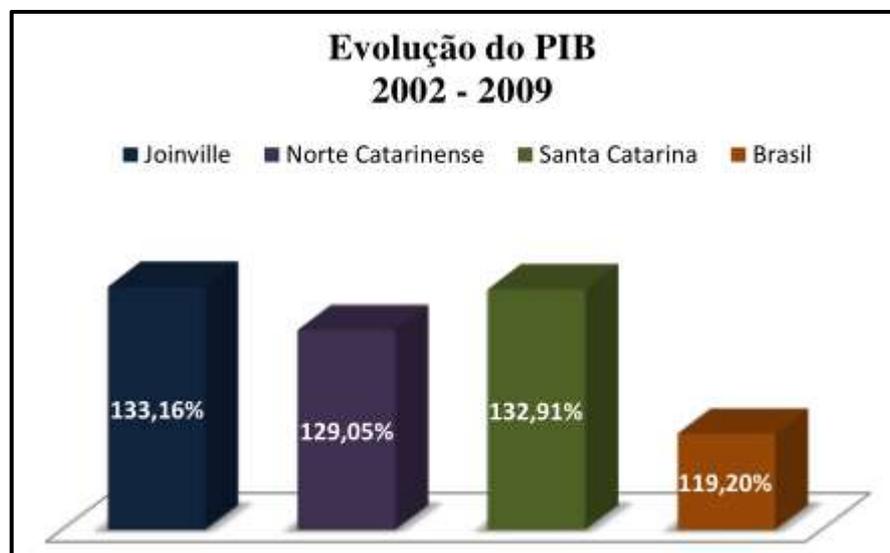


Gráfico 3 - Produto Interno Bruto (PIB) no período de 2002 – 2009.

Fonte: SEBRAE (2013).

O município, em 2009, possuía um PIB per capita da ordem de R\$ 26.833,59, colocando o município na 25ª posição do ranking estadual. No período de 2002 a



2009, o PIB per capita do município acumulou um crescimento de 112,78% contra 110,42% da média catarinense.

Segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego, no ano de 2011 Santa Catarina possuía um total de 403.949 empresas formalmente estabelecidas, sendo responsáveis por 2.061.577 empregos com carteira assinada. Em Joinville, tomando-se como referência dezembro de 2011, existiam 27.281 empresas formais, as quais geraram 191.924 postos de trabalho com carteira assinada.

6.4 SAÚDE

O município de Joinville possui uma taxa bruta de natalidade é o número de crianças que nasce anualmente para cada mil habitantes, em uma determinada área. Em 2011, a taxa bruta de natalidade de Joinville era de 15,0 nascidos por mil habitantes, apresentando um decréscimo de 0,14% entre 2007 e 2010. Em relação a taxa bruta de mortalidade infantil, a mesma era igual a 8,2 mortos por mil nascidos vivos no ano de 2010, sendo 51,2% menor do que no Brasil.

A atual estrutura de atendimento de saúde do município é dividida em:

- **Hospitais:** Hospital Municipal São José; Hospital Regional Hans Dieter Schmidt; Hospital Materno Infantil Doutor Jeser Amarante Faria; Hospital Bethesda; e Maternidade Darcy Vargas;
- **Pronto Socorro Geral:** Pronto Socorro Adulto e Pronto Socorro Obstétrico; Pronto Socorro Pediátrico;
- **Pronto Atendimento – PA:** PA 24H Aventureiro; PA 24H Itaum; e PA 24H Costa e Silva;
- **Unidade Básica de Saúde;**
- **Policlínica;**
- **Centros de Referência;**
- **Clínicas/Ambulatórios:** Centro de Especialidades Odontológicas - CEO Tipo II e III; Centrinho; Unidade Sanitária; Vigilância Sanitária; Vigilância Ambiental; Serviços Organizados de Inclusão Social – SOIS; Núcleo de Assistência

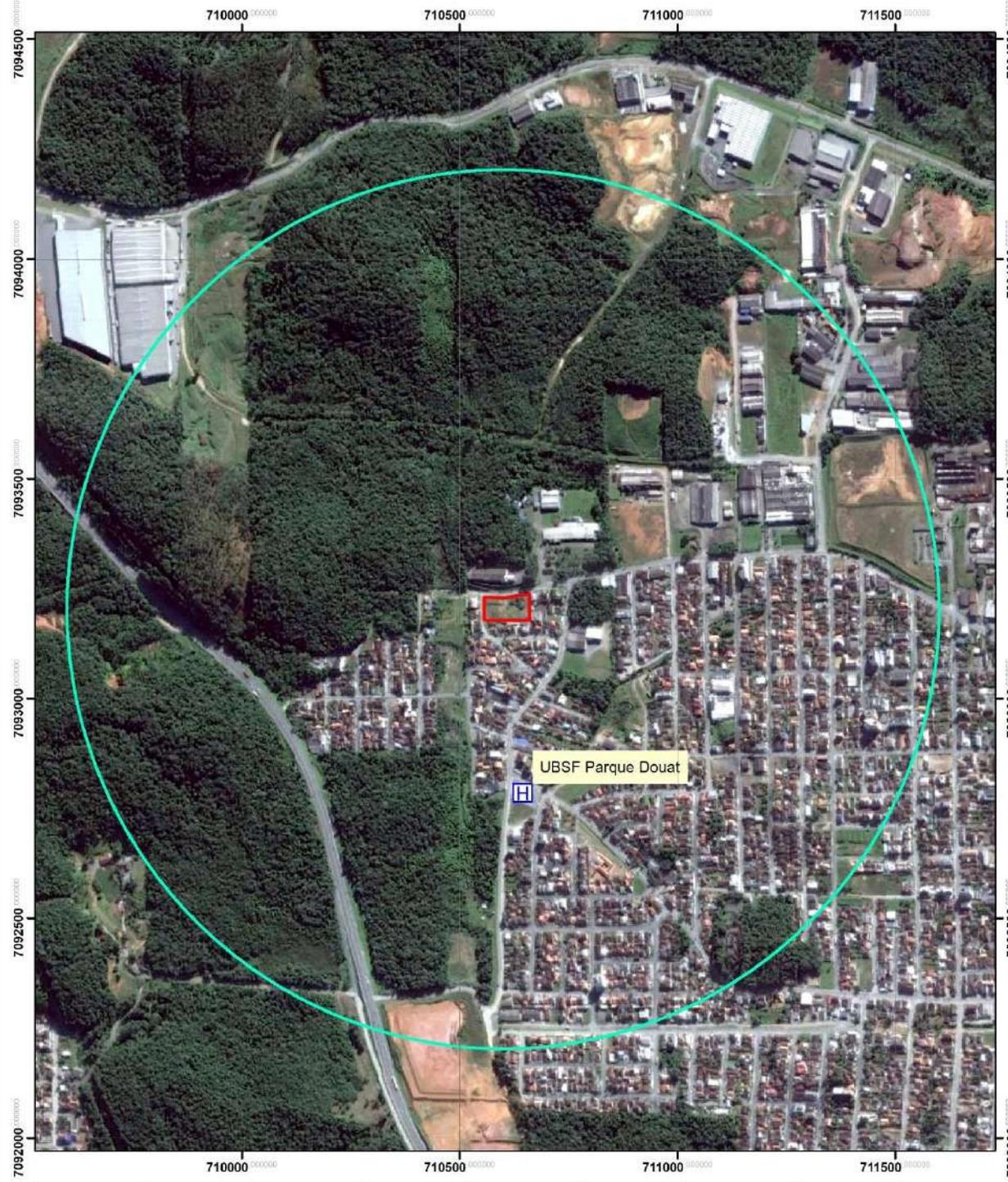


Integral ao Paciente Especial – NAIPE; e Clínica/Centro Especializado/Serviço de Apoio Diagnose e Terapêutico (Prestadores Contratados e Conveniados Tabela SUS);

- Laboratórios (Postos de Coleta): Laboratórios (Laboratório Próprio, Laboratórios Contratados); e Postos de Coleta de Exames (Postos de Coleta de Exames Próprios e Contratados);
- **Farmácias.**

Nesse contexto, em 2012, Joinville contava com 1.161 leitos de internação. Os mais representativos em números absolutos estão relacionados ao atendimento clínico e cirúrgico. Em 2007 eram 8.745 profissionais ligados à saúde em Joinville.

Em relação ao bairro Costa e Silva, o mesmo é provido da Unidade Básica de Saúde Costa e Silva, da Unidade Básica de Saúde Familiar Schosslund e Parque Douat e o pronto Atendimento Norte.



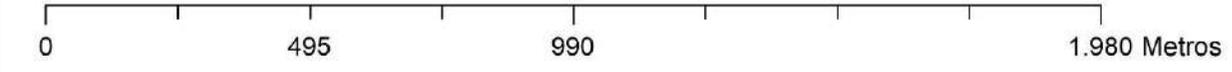
LEGENDA

- Serviço de Referência
- ▣ Saúde Básica
- Área de Influência Indireta - AII
- ▭ Área do Empreendimento

PROJETO:	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
MAPA:	UNIDADES DE SAÚDE
LOCAL:	RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB

<p>BALSANELLI SOLUÇÕES AMBIENTAIS</p>	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22S.	
	ESCALA: 1:10.000	DATA: MAIO/2018



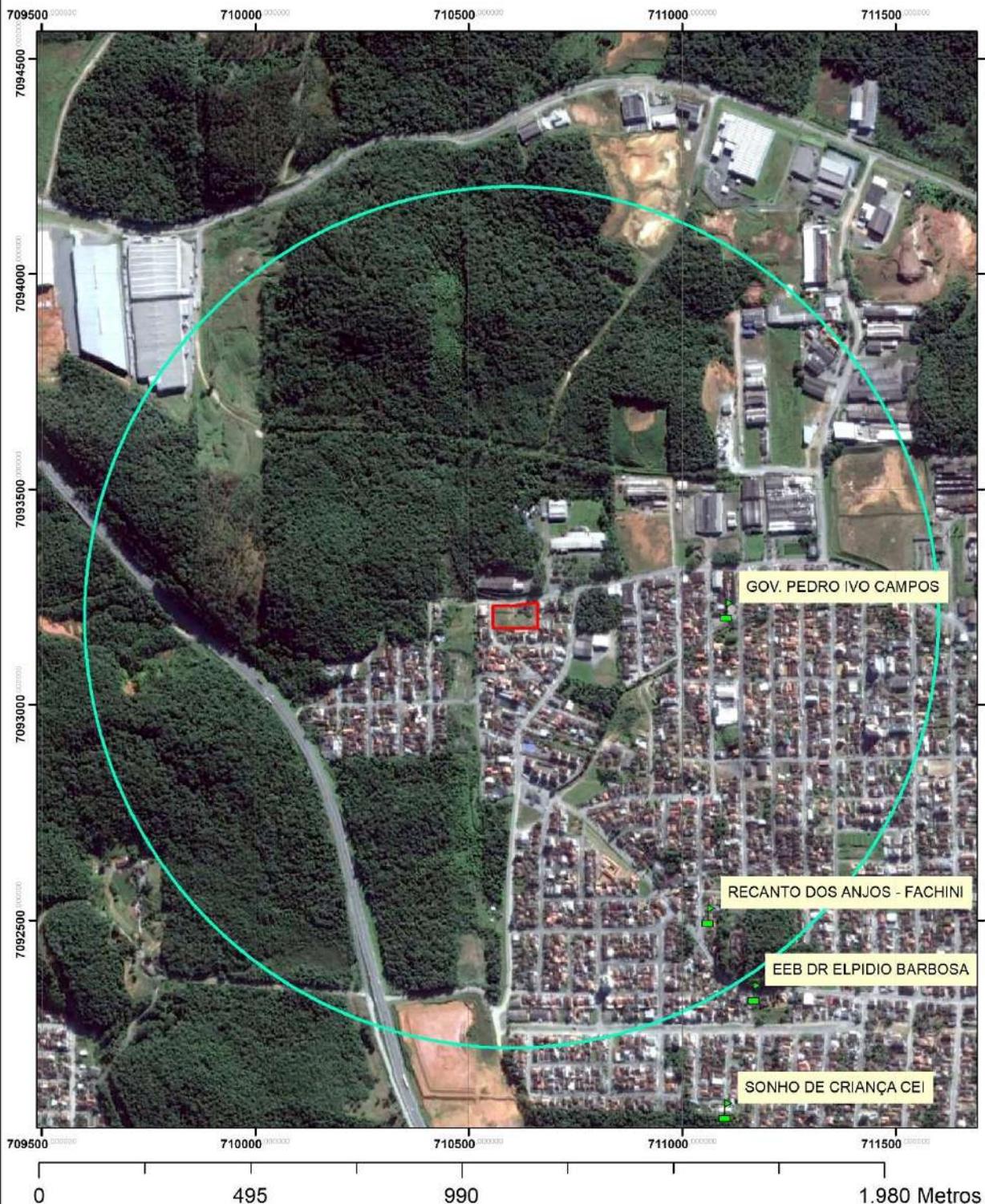


6.5 EDUCAÇÃO

A rede de estabelecimentos educacionais de Joinville é formada pelo setor público – instituições municipais de ensino fundamental e educação infantil, instituições estaduais de ensino fundamental, médio, profissionalizante e universitário, e federal nas modalidades técnico-profissionalizante e universitário. Contribui também as instituições do setor privado que atuam em todas as modalidades de ensino. No âmbito da política municipal de ensino, a rede de estabelecimentos educacionais tem atendido adequadamente à demanda da população em idade escolar.

No ano de 2011, o município contava com um Índice da Educação Básica - IDEB que é calculado a partir de dois componentes: taxa de rendimento escolar (aprovação) e médio de desempenho nos exames padronizados aplicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP de 6,3 para os anos iniciais do ensino fundamental e 5,4 para os anos finais.

Em relação ao bairro Costa e Silva o mesmo conta com os seguintes centros educacionais: CEI Alzerir Terezinha Gonçalves Pacheco; CEI Branca de Neve; CEI Girassol; CEI Pequena Sereia; CEDI Pequenos Bambinos; CEI Sonho Mágico; Escola Adventista do Costa e Silva; Colégio Oficina Joinville; Escola Municipal Governador Pedro Ivo Campos; Escola Municipal Zulma do Rosário Miranda; EEB Arnaldo Moreira Douat; EEB Doutor Elpídio Barbosa.



LEGENDA

-  Unidades_Ecolares
-  Área de Influência Indireta - All
-  Área do Empreendimento

PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

MAPA: UNIDADES ESCOLARES

LOCAL: RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB

 <p>BALSANELLI SOLUÇÕES AMBIENTAIS</p>	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.		
	ESCALA: 1:10.000	DATA: MAIO/2018	ELABORAÇÃO Balsanelli, 2018



6.6 INFRAESTRUTURA

Cerca de 99,3% da população é atendida pelo abastecimento de energia elétrica, o qual é fornecido pela CELESC (ENGEORPS, 2010). O número de unidades consumidoras de energia elétrica apresentou um aumento de 12,6% no período de 2004 a 2008. A evolução do consumo de energia no mesmo período foi de 19,7%. A classe de consumidores residenciais representa 16,8% do consumo de energia elétrica, a industrial 68,6% e a comercial 10,4%.

Em relação ao abastecimento de água, em 2009 o município possuía 153.116 economias residenciais ativas de água ligadas à rede geral de abastecimento de água, representando 99% da população urbana atendida pelo sistema de abastecimento de água.

Frente a coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos urbanos o município é atendido pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões Ltda. Os serviços de coleta de resíduos domiciliares abrangem 100% da área urbana e, possui oito roteiros na área rural, com enfoque para regiões de preservação ambiental e de nascentes de rios.

Em relação ao bairro Costa e Silva, o mesmo conta com 74% de suas ruas pavimentadas, 99% do bairro é atendido por água e luz. O esgotamento sanitário na região compreende 17% em operação e 66% obras em andamento. O empreendimento é atendido pelo abastecimento de luz, água e atendido pela coleta de esgoto.



6.7 PATRIMÔNIOS DA HUMANIDADE

6.7.1 Imóveis tombados

O tombamento é a ação mais efetiva a ser tomada para preservar um bem cultural, pois assegura legalmente a sua conservação. O tombamento é um ato administrativo realizado pelo poder público, regulamentado, em nível municipal, pela Lei no 1773, de 1º de dezembro de 1980, com objetivo de preservar o patrimônio histórico, estabelecendo limites aos direitos individuais afim de resguardar e garantir os direitos de conjunto da sociedade. Um bem tombado pode ser vendido, alugado ou herdado, uma vez que o tombamento não altera a sua propriedade, apenas proíbe sua destruição ou descaracterização. Joinville possui três imóveis tombados por iniciativa da União, por meio do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), quatro imóveis tombados por iniciativa da União e do Estado de Santa Catarina, 38 imóveis tombados por iniciativa do Estado de Santa Catarina e 60 imóveis tombados por iniciativa do Município de Joinville. Outros ainda estão em processo de tombamento.

Tabela 2 - Imóveis tombados pelo IPHAN.

1	Rua Rio Branco, 229 - Museu Nacional de Imigração e Colonização
2	Rua XV de Novembro, S/N - Cemitério do Imigrante
3	Rua Marechal Deodoro, s/no - Bosque Schmalz



Figura 14 - Museu Nacional de Imigração e Colonização.



Figura 15 - Cemitério dos Imigrantes.

Tabela 3 - Imóveis tombados por iniciativa do IPHAN e da FCC.

1	Estrada do Pico, 27 - Casa Alvino Fleith
2	Estrada Quiriri, 2223 - Casa Otto Switzky
3	Rua Leite Ribeiro, s/no - Estação Ferroviária
4	Estrada Dona Francisca, SC 301 Km 0 - Casa Krüger



Figura 16 - Casa Krüger.

Tabela 4 - Imóveis tombados pela FCC.

1	Av. Coronel Procópio Gomes, 749 - Lar Abdon Batista	20	Rua do Príncipe, 623
2	Av. Coronel Procópio Gomes, 934	21	Rua do Príncipe, 764
3	Av. Getúlio Vargas, 871	22	Rua Dr. João Colin, 349
4	Estrada do Pico, s/no - Casa Hannes J. A. Schroeder	23	Rua Dr. João Colin, 376
5	Estrada Dona Francisca, 45, SC 301 - Casa Hardt	24	Rua Dr. João Colin, 404
6	Estrada Mildau, 90 - Casa Wiener	25	Rua Engenheiro Niemeyer, 255
7	Rua Abdon Baptista, 89	26	Rua Jerônimo Coelho, 233
8	Rua Araranguá, 53	27	Rua do Príncipe, 345 - Esquina com Jerônimo Coelho
9	Rua do Príncipe, 101/109	28	Rua Luiz Niemeyer, 54
10	Rua do Príncipe, 192	29	Rua do Príncipe, 292 - Esquina com Nove de Março
11	Rua do Príncipe, 249	30	Rua Nove de Março, 521
12	Rua do Príncipe, 372	31	Rua Nove de Março, 664
13	Rua do Príncipe, 403/405	32	Rua Princesa Isabel, 249/ 259
14	Rua do Príncipe, 415	33	Rua Princesa Isabel, 438 - Colégio Bom Jesus e Igreja da Paz
15	Rua do Príncipe, 434	34	Rua São Francisco, 110
16	Rua do Príncipe, 458	35	Rua Visconde de Taunay, 456/466
17	Rua do Príncipe, 461	36	Rua XV de Novembro, 1400 - Museu de Arte de Joinville
18	Rua do Príncipe, 501	37	Rua XV de Novembro, 485 - Sociedade Harmonia Lyra
19	Rua do Príncipe, 600	38	Rua XV de Novembro, 538



Figura 17 - Museu de Arte de Joinville.

Tabela 5 - Imóveis tombados pela iniciativa de Joiville.

1	Rua das Palmeiras - Alameda Brustlein	31	Estrada Dona Francisca, s/no, SC 301 - Restaurante Serra Verde
2	Travessa São José, 226 – Anthurium Hotel	32	Rua XV de Novembro, 967 - Hotel do Imigrante
3	Rua Dr. João Colin, 550 - Antiga Prefeitura Municipal	33	Rua Aubé, s/no - Museu Casa Fritz Alt
4	Av. Getúlio Vargas, 695	34	Adhemar Garcia - Parque Natural Municipal da Caieira
5	Av. Getúlio Vargas, 743	35	Ponte Coberta - Estrada Blumenau
6	Av. Getúlio Vargas, 774 / 784	36	Rua PraeseWustner, 31
7	Av. Getúlio Vargas, 1095	37	Rua Coronel Procópio Gomes, 848
8	Rua Mário Lobo, 106 - Chaminé Arp	38	Rua Conselheiro Arp, 194
9	Quinze de Novembro, 1383 - Cidadela Cultural	39	Rua Conselheiro Arp, 62
10	Dona Francisca, 114 - Antigo Cine Palácio	40	Rua Copacabana, 1695
11	Dona Francisca, 122 - Antigo Cine Palácio	41	Rua Criciúma, 309
12	Dona Francisca, 130 - Antigo Cine Palácio	42	Rua Dr. João Colin, 2287, 2275
13	Dona Francisca, 136 - Antigo Cine Palácio	43	Rua Itajaí, 265
14	Dona Francisca, 144 - Antigo Cine Palácio	44	Rua Jaraguá, 553
15	Dona Francisca, 150 - Antigo Cine Palácio	45	Rua Jaraguá, 627
16	Dona Francisca, 156 - Antigo Cine Palácio	46	Rua Jerônimo Coelho, 240
17	Quinze de Novembro, 158 - Antigo Cine Palácio	47	Rua Rio Branco, 105
18	Rua Blumenau, 26 - Conjunto Blumenau	48	Rua Urussanga, 85 - Moinho Santista
19	Rua Blumenau, 42 - Conjunto Blumenau	49	Rua Ministro Calógeras, 157 - Painel SESI
20	Rua Blumenau, 52 - Conjunto Blumenau	50	Rua Sen. Felipe Schmidt, 228 – Wetzel
21	Rua General Valgas Neves, 182 - Conjunto Valgas Neves	51	Estrada Caminho Curto - Usina de Açúcar
22	Rua General Valgas Neves, 281 - Conjunto Valgas Neves	52	Rua Padre Anchieta, s/no - Morro Alto
23	Rua General Valgas Neves, 347 - Conjunto Valgas Neves	53	Igreja Morro do Amaral - Igreja Nosso Senhor Bom Jesus
24	Rua General Valgas Neves, 389 - Conjunto Valgas Neves	54	Alameda Brustlein, 66
25	Rua General Valgas Neves, 421 - Conjunto Valgas Neves	55	Rua Sete de Setembro, 178 - Casa Colin
26	Rua General Valgas Neves, 449 - Conjunto Valgas Neves	56	Rua Max Colin, 888 - Norma Elling Hoepfner
27	Rua General Valgas Neves, 458 - Conjunto Valgas Neves	57	Estrada do Sul, Km 13, Poste 16
28	Rua General Valgas Neves, 489 - Conjunto Valgas Neves	58	Rua do Príncipe, 685 - Farmácia Vieira
29	Rua Duque de Caxias, 160	59	Rua Conselheiro Mafra, 70
30	Rua Orestes Guimarães, 406 - Escola Germano Timm	60	Rua Luiz Delfino, 836 - Chaminé

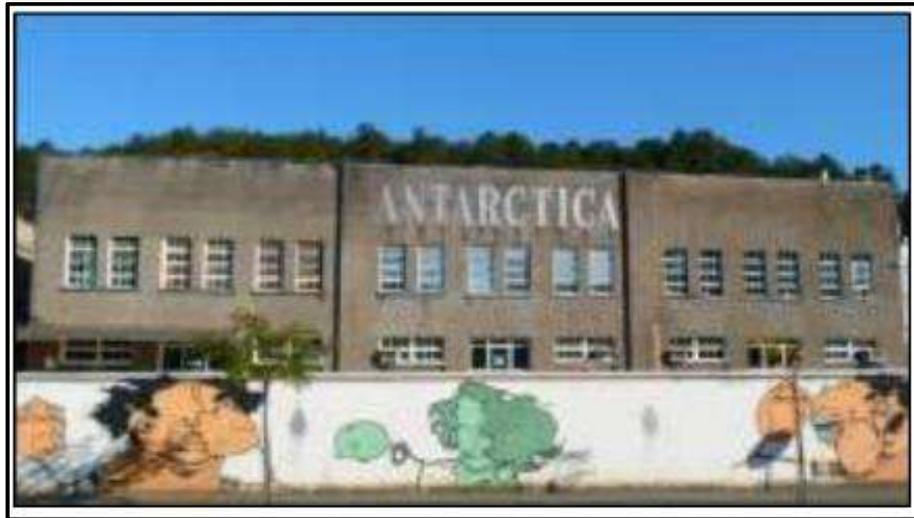


Figura 18 - Cidade Cultural.

6.7.2 Patrimônio arqueológico

O patrimônio cultural em Joinville é formado por sítios arqueológicos do período pré-colonial (sambaquis, oficinas líticas, estruturas subterrâneas) e histórico. Sítios arqueológicos são locais nos quais se encontram vestígios de interesse científico e cultural, que são parte fundamental da história da humanidade. Por estes motivos são considerados Patrimônio Cultural Brasileiro e protegidos por leis.

O Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville tem cadastrado 42 sambaquis, 2 oficinas líticas, 3 estruturas subterrâneas e 2 sítios históricos. Esses estão situados em área urbana (Bairros Guanabara, Adhemar Garcia, Espinheiros, Paranaguamirim, Comasa e Aventureiro), na área rural (Morro do Amaral, Cubatão, Ribeirão do Cubatão, Ilha do Gado) e em manguezais.

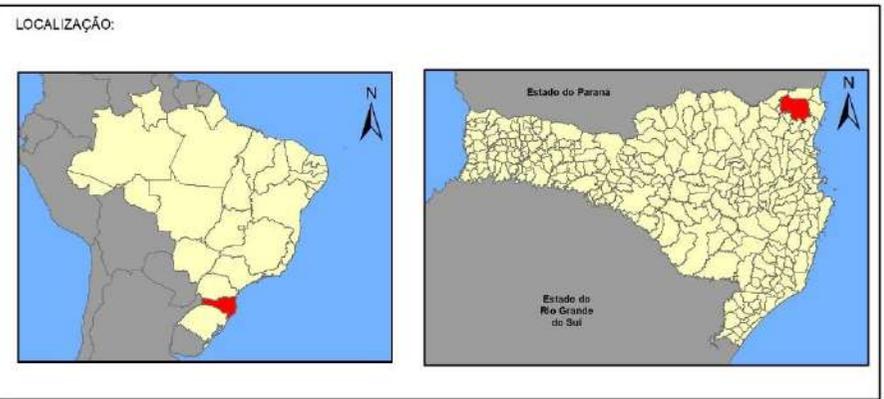
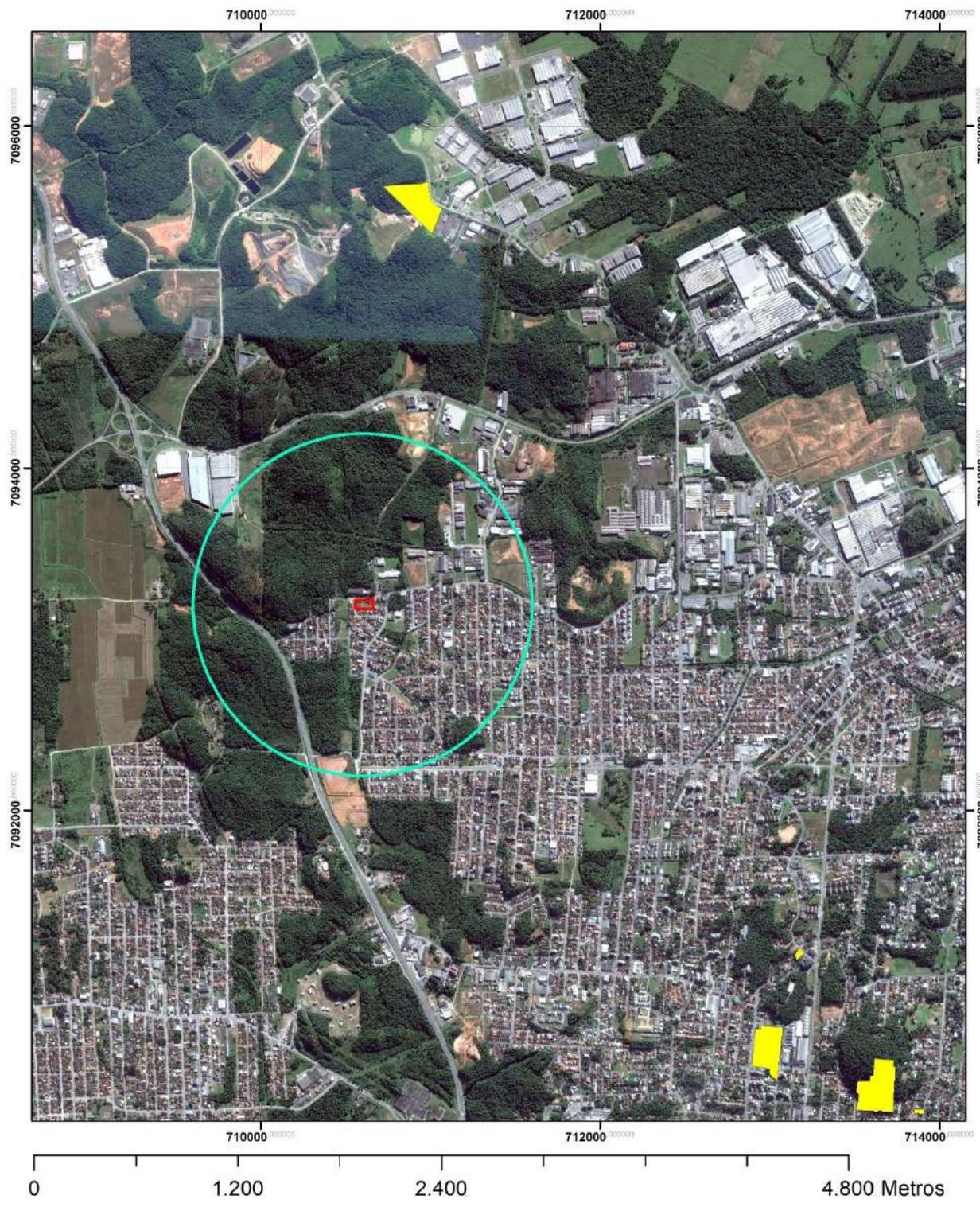
O Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville – MASJ vem nos últimos anos compilando as pesquisas arqueológicas de décadas anteriores com as atuais apresentando um total de 166 sítios arqueológicos registrados: sambaquis, cerâmicos, oficinas líticas, aterro, abrigo-sob-rocha e estruturas subterrâneas. Este museu tem desenvolvido trabalho de referência no que tange o estudo e levantamento do potencial de recursos arqueológicos, através de geoprocessamento, a catalogação,



preservação e conservação dos sítios arqueológicos, na área da planície costeira sedimentar e áreas interioranas.

6.7.3 Patrimônio cultural e arqueológico em relação ao empreendimento

Conforme é possível observar no mapa a seguir, o empreendimento enem mesmo a Área de Influência Indireta – All do mesmo atingem áreas que são consideradas patrimônio cultural e arqueológico.



LEGENDA

- Sítio Arqueológico
- Imóveis Tombados
- Imóveis em Processo de Tombamento
- Área de Influência de Sítio Arqueológico
- Área de Influência Indireta - AII
- Área do Empreendimento

PROJETO:	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
MAPA:	IMÓVEIS TOMBADOS
LOCAL:	RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

**ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES
DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO
RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB**

<p>BALSANELLI SOLUÇÕES AMBIENTAIS</p>	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000, Fuso 22S.	
	ESCALA: 1:25.000	DATA: MAIO/2018



6.8 TURISMO, LAZER E CULTURA

Os monumentos culturais da cidade de Joinville são apresentados a seguir:

- Cidadela Cultural;
- Escola Do Teatro Bolshoi No Brasil (Etbb);
- Museu Da Bicicleta de Joinville (Mubi);
- Museu De Arte Contemporânea Luiz
- Henrique Schwanke (Mac Schwanke);
- Museu De Fundação Tupy;
- Museu Do Ferro de Passar;
- Museu Nacional Do Bombeiro;
- Mercado Público Municipal “Germano Kurt Freissler”;
- Instituto Joinville Jazz;
- Museu Nacional De Imigração E
- Colonização (Mnic);
- Casa Da Memória E Cemitério Do Imigrante;
- Estação Da Memória (Antiga Estação
- Ferroviária De Joinville);
- Casa Da Cultura Fausto Rocha Júnior;
- Escola De Artes Fritz Alt (Eafa);
- A Escola De Artes Fritz Alt (Eafa), Unidade
- Da Fundação Cultural De Joinville;
- Escola De Música Villa-Lobos (Emvl);
- Escola Municipal De Ballet (Emb);
- Galeria Municipal De Arte Victor Kursancew;
- Museu “Casa Fritz Alt”;
- Arquivo Histórico De Joinville;
- Museu Arqueológico De Sambaqui (Masj);
- Museu De Arte De Joinville (Maj).



As regiões do Piraí, Dona Francisca, Quiriri, Estrada Bonita e Estrada da Ilha integram o Turismo Eco Rurais, sendo que a Casa Krüger, no bairro Pirabeiraba, foi tombada pelo Patrimônio Histórico Estadual, onde funciona o Portal de Informações Turísticas e a sede da Associação do Turismo Eco Rural de Joinville. Já para a área de atração aquática são destacadas a Baía da Babitonga, Lagoa do Saguacú, Barco Príncipe de Joinville, Espinheiros, Marinebus, Joinville late Clube, Parque Porta do Mar Marino de Oliveira, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Morro do Amaral e Vigorelli.

De maneira geral o município consta com uma série de roteiros turísticos que apreciam desde o setor primário até o terciário, contemplando o turismo industrial.

6.9 VALORIZAÇÃO E DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

A produção e o consumo do espaço urbano é altamente influenciado pelo mercado imobiliário, pois as ações ocorridas neste impactam diretamente no uso do solo urbano, modificando o mesmo em mercadoria e em habitação em diferentes níveis de padrão e acabamento, atua em todas as partes da cidade.

Neste aspecto, o município de Joinville possuía, em 2010, 175.523 domicílios registrados, sendo 175.332 particulares e 191 coletivos. Desta forma, o município de Joinville apresenta a proporção relativa de 99,89% de domicílios particulares e 0,11% de coletivos do município. No respectivo caso, os domicílios particulares, de acordo com o IBGE, são caracterizados quando o relacionamento entre seus ocupantes é ditado por laços de parentesco, de dependência doméstica ou por normas de convivência.

Com base em dados do Censo Demográfico de 2000, o município possuía 100.473 domicílios, deste total 83,3% eram próprios, 11,9% alugados, 4,3% eram cedidos e 0,5% tinham outra forma de ocupação. Vale denotar que, diferentemente da seção anterior, aqui são considerados apenas os domicílios particulares permanentes que, segundo o IBGE, são construídos para servir exclusivamente à habitação e que, na data de referência, tinham a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas.



Todas essas transformações em taxas e evoluções comerciais do aspecto mercadológico de cada área específica são influenciadas principalmente pelas seguintes condições: localização/acessibilidade; existência de serviços e infraestrutura básica; classe social influenciada; segurança; privacidade; tráfego; incômodos auditivos; ventilação e iluminação natural.

Com a implantação do empreendimento devidamente regularizado, 198 unidades habitacionais serão construídas na região, conseqüentemente novos comércios poderão ser abertos, aumentando o fluxo econômico da região e valorizando os imóveis locais. Este impacto de crescimento e valorização imobiliária poderá ser verificado de modo efetivo somente ao longo das fases de instalação e ocupação do mesmo.

A afirmação de que existirá a valorização imobiliária da região é comprovada por meio da avaliação imobiliária em anexo, a qual informa uma um acréscimo de 30 % no valor de mercado das residências vizinhas a partir do início da obras do empreendimento, porcentagem que poderá chegar a 45% no momento da operação do mesmo.

6.9.1 Localização e acessibilidade

O empreendimento em estudo está inserido em um bairro com classe média baixa. A inserção de um empreendimento que seguirá as características dos imóveis do entorno irá contribuir para a constante valorização do bairro Costa e Silva.

6.9.2 Serviços e infraestrutura básica

O local já possui infraestrutura básica, como rede de água, esgoto e energia. Para a implantação do empreendimento deverão ser realizados ajustes nos sistemas de esgoto, rede de água e de energia elétrica, o que contribuirá para o aumento da capacidade de atendimento à população e, por consequência, os imóveis vizinhos não serão prejudicados pela implantação do novo empreendimento.



6.9.3 Futura ocupação

O projeto possui características sociais semelhantes aos imóveis da região do empreendimento, desta maneira, os valores dos imóveis da região deverão manter a atual tendência de crescimento, sob o ponto de vista da classe social que irá residir no novo empreendimento, classificado como médio.

6.9.4 Segurança

Após a implantação do edifício, o número de pessoas que circulam pela região tendem a aumentar, o que pode gerar uma intimidação nos responsáveis por atos ilícitos e marginais, visto que em áreas com menor circulação de pessoas, o número de roubos e de pessoas consumindo drogas ilícitas tende a ser maior que em áreas mais povoadas das regiões centrais do município.

6.9.5 Privacidade

A privacidade dos vizinhos ao empreendimento não será afetada de maneira agressiva visto que o empreendimento respeita os afastamentos mínimos necessários para que não ocorra este impacto.

6.9.6 Alterações do tráfego

A implantação do empreendimento irá impactar diretamente a Av. Rui Barbosa e Manoel Lamim, É importante salientar que a região possui um tráfego leve de veículos.

Com relação à movimentação de caminhões de mudança, na fase de operação do empreendimento, o imóvel possuirá uma via interna, com acesso ao hall de entrada, localizada no recuo frontal do empreendimento.

6.9.7 Geração de ruído

A existência de um edifício residencial não irá afetar os níveis de ruído da região, visto que a área já é caracterizada por este tipo de ocupação.



6.9.8 Ventilação e iluminação natural

Os imóveis que serão impactados pela inserção do empreendimento podem ser visualizados nos capítulos específicos destes aspectos. O que pode se afirmar, é que a partir do imóvel, em um raio de 100 metros, os imóveis lindeiros serão impactados de alguma forma do ponto de vista de iluminação ou ventilação.

Entretanto, conforme detalhado nas modelagens de ventilação e iluminação, nenhum imóvel estará inserido em uma região de sombra total em todas as estações do ano ou em zonas de estagnação total de ventos.

6.9.9 Avaliação dos aspectos sociais

Com as informações impostas acima, entende-se que poucos imóveis serão desvalorizados pela implantação do empreendimento, porém a maior parte da região se valorizará pela a construção do prédio, sendo eles aqueles que possuem uso unifamiliar, visto que o valor destes tende a se elevar com a inclusão de edifícios de alto padrão na região e com a diminuição da oferta de imóveis passíveis de uso residencial multifamiliar.



7 ASPECTO FÍSICO

7.1 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA, PEDOLÓGICA E TOPOGRÁFICA

7.1.1 Geologia e Topografia

Com 77% de seu território acima de 300 m de altitude e 52% acima de 600 m, Santa Catarina apresenta-se entre os estados brasileiros de relevo mais irregular. Quatro unidades, que se sucedem de leste para oeste, compõem o quadro morfológico: a baixada litorânea, a Serra do Mar, o planalto paleozóico e o planalto basáltico.

A baixada litorânea compreende as terras situadas abaixo de 200 m de altitude. Ao norte, alarga-se bastante, penetrando no interior ao longo dos vales dos rios que descem da Serra do Mar e para o sul, estreita-se progressivamente.

A Serra do Mar domina a baixada litorânea a oeste. Salvo no norte do estado, onde forma o rebordo escarpado de um planalto mais ou menos regular, a serra tem caráter muito diverso do que apresenta em outros estados, como Paraná e São Paulo. Em Santa Catarina, forma uma faixa montanhosa, de aproximadamente mil metros de altitude, constituída por um conjunto de maciços isolados pelos vales profundos dos rios que drenam para o Atlântico.

Por trás da Serra do Mar estende-se o planalto paleozóico, cuja superfície plana encontra-se fragmentada em compartimentos isolados pelos rios que correm para leste. O planalto paleozóico perde altura de norte para sul. Na parte meridional do estado confunde-se com a planície litorânea, uma vez que a Serra do Mar não chega até essa parte de Santa Catarina.

O planalto basáltico ocupa a maior parte do estado. Formado por camadas de basalto (derrames de lavas), intercaladas com camadas de arenito, é limitado a leste por um rebordo escarpado a que se dá o nome de Serra Geral. No norte do estado, o rebordo do planalto basáltico, se encontra no interior; para o sul, vai-se aproximando gradativamente do litoral até que no limite com o Rio Grande do Sul, passa a cair



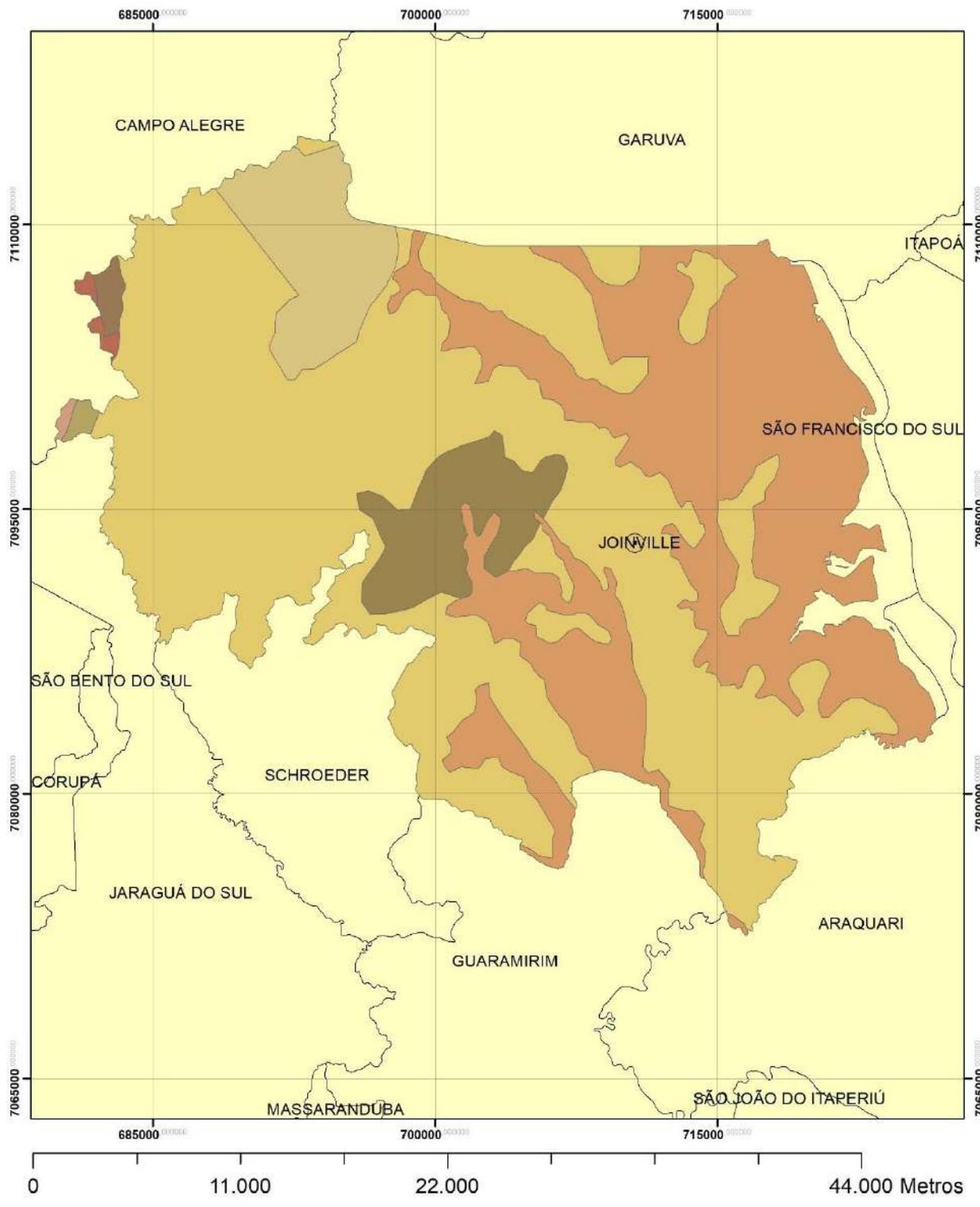
diretamente sobre o mar. A superfície do planalto é regular e se inclina suavemente para oeste.

Localmente, o município de Joinville possui formações definidas como Campo Alegre – Formação Rio Negrinho, Campo Alegre – Formação Rio do Bugre, Campo Alegre – Formações Avenca Grande, São Miguel e Fazenda Uirapuru, Campo Alegre – Formações Papanduvinha e São Bento do Sul, Complexo Granulítico de Santa Catarina, Depósitos Aluvionares, Depósitos litorâneos, Granito Dona Francisca e Granito Piraí.

O empreendimento está inserido dentro do Complexo Granulítico Santa Catarina – Unidade de Rochas Orto e Paraderivadas. Essa formação é composta 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 pertencem à esta unidade. Os granitos alcalinos, provenientes de 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.

Na Área Diretamente Afetada – ADA e na Área de Influência Direta – AID não existe nenhum tipo de afloramento rochoso.

Em relação às informações planialtimétricas da região o empreendimento está localizado em uma área relativamente plana, sendo que são encontradas cotas que varia de 25 a 30 metros acima do nível do mar.



- LEGENDA**
- Localização do Empreendimento
 - Campo Alegre, Formação Rio Negrinho
 - Campo Alegre, Formação Rio do Bugre
 - Campo Alegre, Formações Avenca Grande, São Miguel e Fazenda Uirapuru
 - Campo Alegre, Formações Papanduvinha e São Bento do Sul
 - Complexo Granulítico Santa Catarina - Unidade de rochas orto e paraderivadas
 - Depósitos aluvionares
 - Depósitos litorâneos
 - Granito Dona Francisca
 - Granito Pirai
 - Município de Santa Catarina

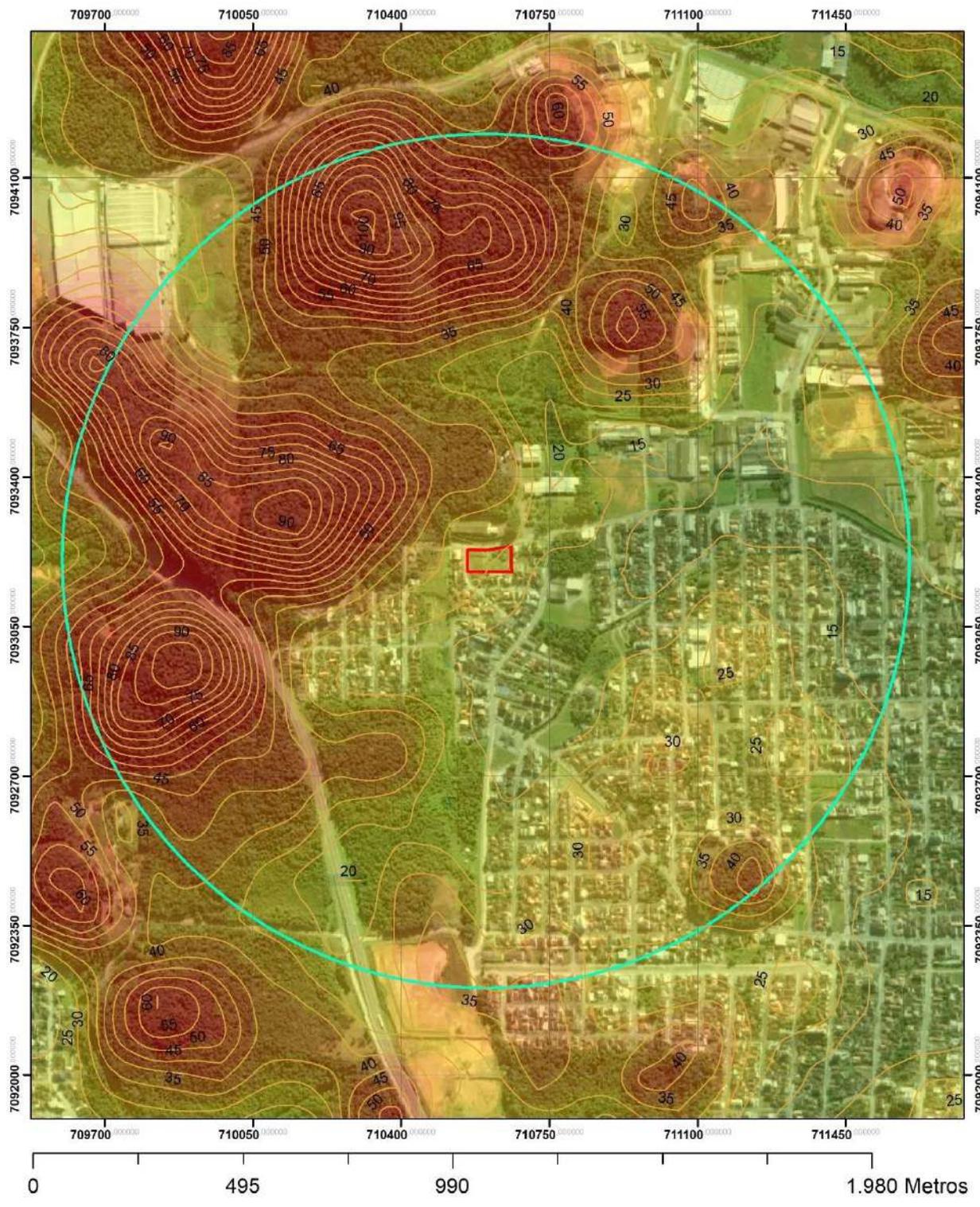
PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

MAPA: GEOLOGIA

LOCAL: RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB

	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.	
	ESCALA: 1:225.000	DATA: MAIO/2018



LEGENDA

- Curva de Nível
- Área de Influência Indireta - AII
- Área do Empreendimento

MDT - Joinville

	8		15,00000001 - 20
	8,0000000001 - 10		20,00000001 - 25
	10,00000001 - 15		25,00000001 - 30
			30,00000001 - 35
			35,00000001 - 40
			40,00000001 - 50
			50,00000001 - 101

PROJETO:	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV		
MAPA:	TOPOGRAFIA		
LOCAL:	RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.		
ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB			
 BALSANELLI SOLUÇÕES AMBIENTAIS	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.		
	ESCALA: 1:10.000	DATA: MAIO/2018	ELABORAÇÃO Balsanelli, 2018



7.1.2 Pedologia

Segundo estudos da Embrapa (2004¹) o relevo e solos catarinenses são formados 21,4 % de solos planos hidromórficos – Gleissolos (Gleis) e Organossolos, 28,6% solos suaves e mediantemente ondulados – Cambissolos e Argilossos, 43% solos com declividade – Cambissolos e Argissolos, 6% solos rasos, pedregosos – Neossolos (Solos Litólicos e Litossolos) e 1% de outros solos, corpos de água e áreas urbanas. A grande maioria do território catarinense (74.440 ha) é utilizada por culturas perenes, reflorestamento e preservação permanente e ainda culturas anuais e pastagens (49.625 ha).

Segundo a Embrapa Solos (2004) a classificação dos solos para a região pertence a Gleí Húmico - *Gleí Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta*, textura argilosa com associação Gleí Pouco Húmico Distrófico Tb e Ta, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano + Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Tb A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo suave ondulado + Cambissolo Distrófico Tb gleico a moderado, textura argilosa, fase floresta tropical perenifólia, relevo praticamente plano.

Estes solos são formados por sedimentos recentes, próximos ou às margens dos rios, de materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia em terraços fluviais, lacustres ou marinhos, ou ainda em áreas abaciadas ou depressões do terreno, sob vegetação dos tipos floresta tropical de várzea floresta subtropical de várzea e campos tropical e subtropical de várzea.

O tipo de solo da área do empreendimento, segundo mapeamento da EMBRAPA é o Podzólico Vermelho-Amarelo. Esta classe compreende solos com horizonte B textural, não hidromórficos, com argila de atividade baixa, devido ao material do solo ser constituído por sesquióxidos, argilas do grupo 1:1 (caulinitas), quartzo e outros

¹ Solos do Estado de Santa Catarina. - Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004. 1 CD-ROM.; Mapa color. - (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; n. 46).

materiais resistentes ao intemperismo e saturação de bases (V%) baixa, isto é, inferior a 50%.

São solos, em geral, fortemente ácidos e de baixa fertilidade natural. Apresentam perfis bem diferenciados, com sequência de horizontes A, Bt e C, e com horizonte Bt, frequentemente, mostrando, nas superfícies dos elementos estruturais, película de materiais coloidais (cerosidade), quando o solo é de textura argilosa; são, comumente, profundos a muito profundos, com a espessura do A + Bt oscilando entre 115 e 250cm, exceto nos solos rasos, em áreas reduzidas. São solos de textura arenosa, média ou, mais raramente, argilosa, no horizonte A e média ou argilosa, no horizonte Bt, com relação textural em torno de 1,5 (textura argilosa) e de 3,0 a 10,0, nos de caráter abrúptico ou abrúptico plinthico, os quais possuem características morfológicas bem distintas (coloração variegada ou com mosqueado abundante) e drenagem moderada e/ou imperfeita.

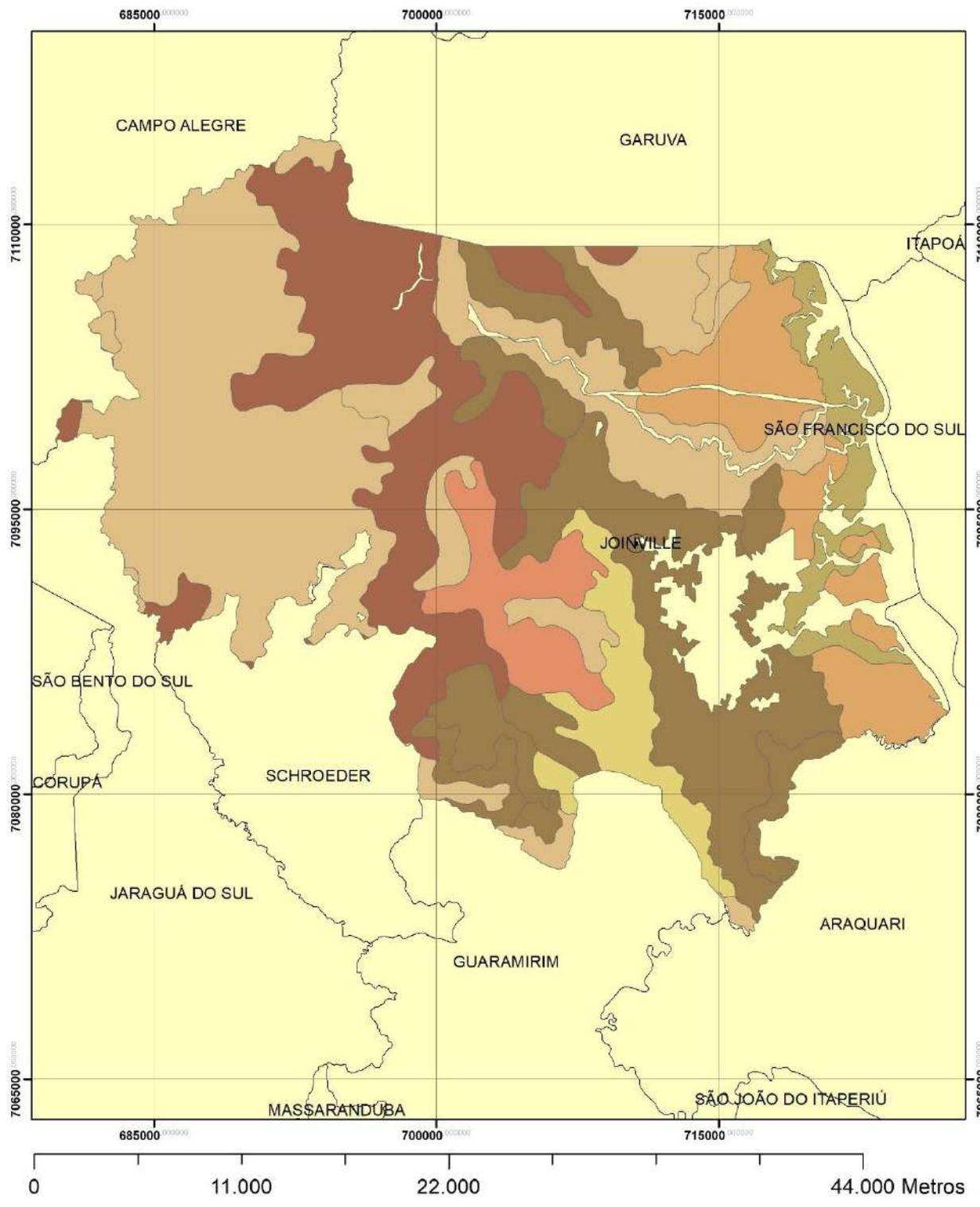


Figura 19 - Exemplo do solo da área do empreendimento.



7.1.2.1 *Processos erosivos*

A existência de processos erosivos em uma determinada área está vinculada a existência de diversos fatores, como inclinação, tipo de solo, instabilidade de encosta e outras. Essas características podem ser agravadas pela incidência de fatores externos como inundações, alagamentos, ventanias, vibrações e outros. Tendo em vista que o local do empreendimento apresenta topografia plana e consolidada, o terreno não está sujeito a escorregamentos ou processos erosivos.



LEGENDA

- Localização do Empreendimento
- CAMBISSOLO
- GLEI POUCO HUMICO
- PODZOLICO VERMELHO-AMARELO
- SOLOS ALUVIAIS
- SOLOS INDISCRIMINADOS
- SOLOS LITOLICOS
- SOLOS ORGANICOS
- TERRA BRUNA ESTRUTURADA
- Município de Santa Catarina

PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

MAPA: PEDOLOGIA

LOCAL: RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB

<p>BALSANELLI SOLUÇÕES AMBIENTAIS</p>	<p>FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.</p>	
	<p>ESCALA: 1:225.000</p>	<p>DATA: MAIO/2018</p>



7.2 CARACTERIZAÇÃO DO CLIMA

De acordo com a classificação climática de Köppen, o Estado de Santa Catarina apresenta dois tipos de clima predominantes. Nas faixas oeste e leste catarinense, o clima é classificado como “mesotérmico úmido com verão quente (Cfa)”, enquanto que na região do Planalto, onde as altitudes são superiores a 800 m, o clima é denominado “mesotérmico úmido com verão fresco (Cfb)”.

O clima mesotérmico (Cfa), caso da área de estudo, proporciona temperaturas agradáveis, variando normalmente entre 13 e 25° C. Köppen (1923, 1931), sugeriu uma classificação para determinar regiões climaticamente homogêneas, e Galvão (1966), utilizou-se dessa classificação para definir tais regiões no Brasil. Assim, segundo a classificação de Köppen, a região Sul do Brasil (incluindo o estado de Santa Catarina) apresenta o tipo climático **Cf**, das variações **a** e **b**, sendo que estas seguem a seguinte descrição:

- **C**: representa climas temperados quentes, com temperatura média do mês mais frio entre 18 e -3°C;
- **f**: representa a ausência de estação seca, chuva em todos os meses e precipitação média do mês mais seco superior a 60 mm;
- **a**: representa temperatura média do mês mais quente superior a 22° C;
- **b**: representa temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C durante pelo menos quatro meses.

O regime pluvial é fortemente influenciado pela serraria circunvizinha chegando a 1.700/1.900 mm em Joinville, Jaraguá do Sul e no vale do Itapocu, até médias abaixo de 1.600 mm no Planalto de São Bento. Ocorrem 130 a mais de 200 dias de chuva por ano, com máximo de 230 dias na região de Garuva. As chuvas são concentradas nos meses de janeiro a março, com pequenas concentrações nos meses de setembro a novembro.

As informações do IPPUJ (2010), mostram que a média anual da umidade relativa do ar em Joinville, é de 76,04%. A temperatura média anual (considerando um período de dez anos) é de 22,66°C, sendo a média das máximas de 27,23°C e a média das mínimas de 19,02°C. A precipitação média anual, levando em conta um período de dez anos, em Joinville, é de 2.156,40mm.

Com as informações da Estação Meteorológica da UNIVILLE, foi obtido o gráfico a seguinte que demonstra o comportamento da precipitação média ocorrida no ano de 1996 até o ano de 2014.

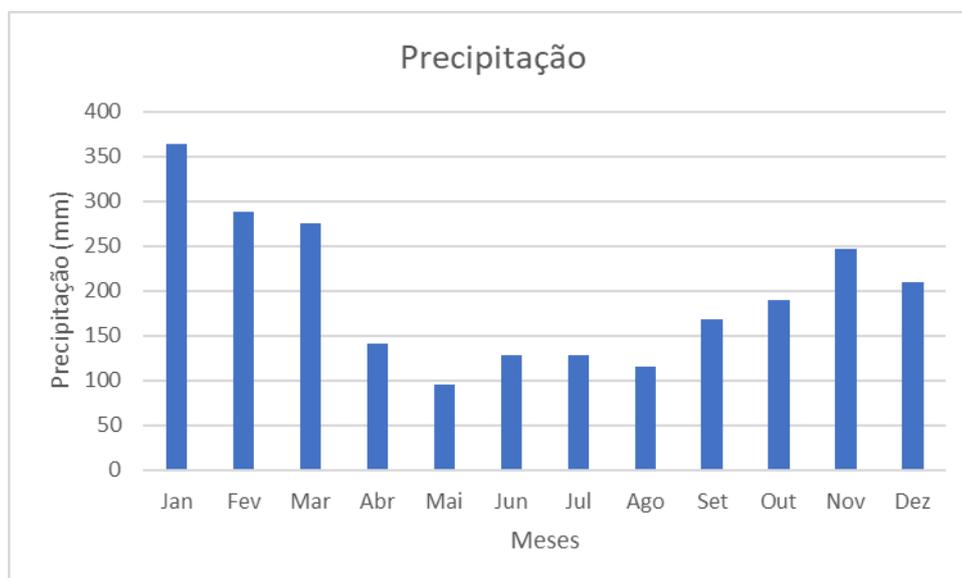


Gráfico 4 - Precipitação média ocorrida do ano de 1996 a 2014.

7.3 CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A hidrografia de Joinville apresenta seu sistema organizado predominantemente na vertente Atlântica da Serra do Mar, destacando-se as bacias hidrográficas dos rios Cubatão e Cachoeira, contribuintes do complexo hídrico da Baía da Babitonga, e a bacia hidrográfica do rio Piraí, afluente do Rio Itapocú.

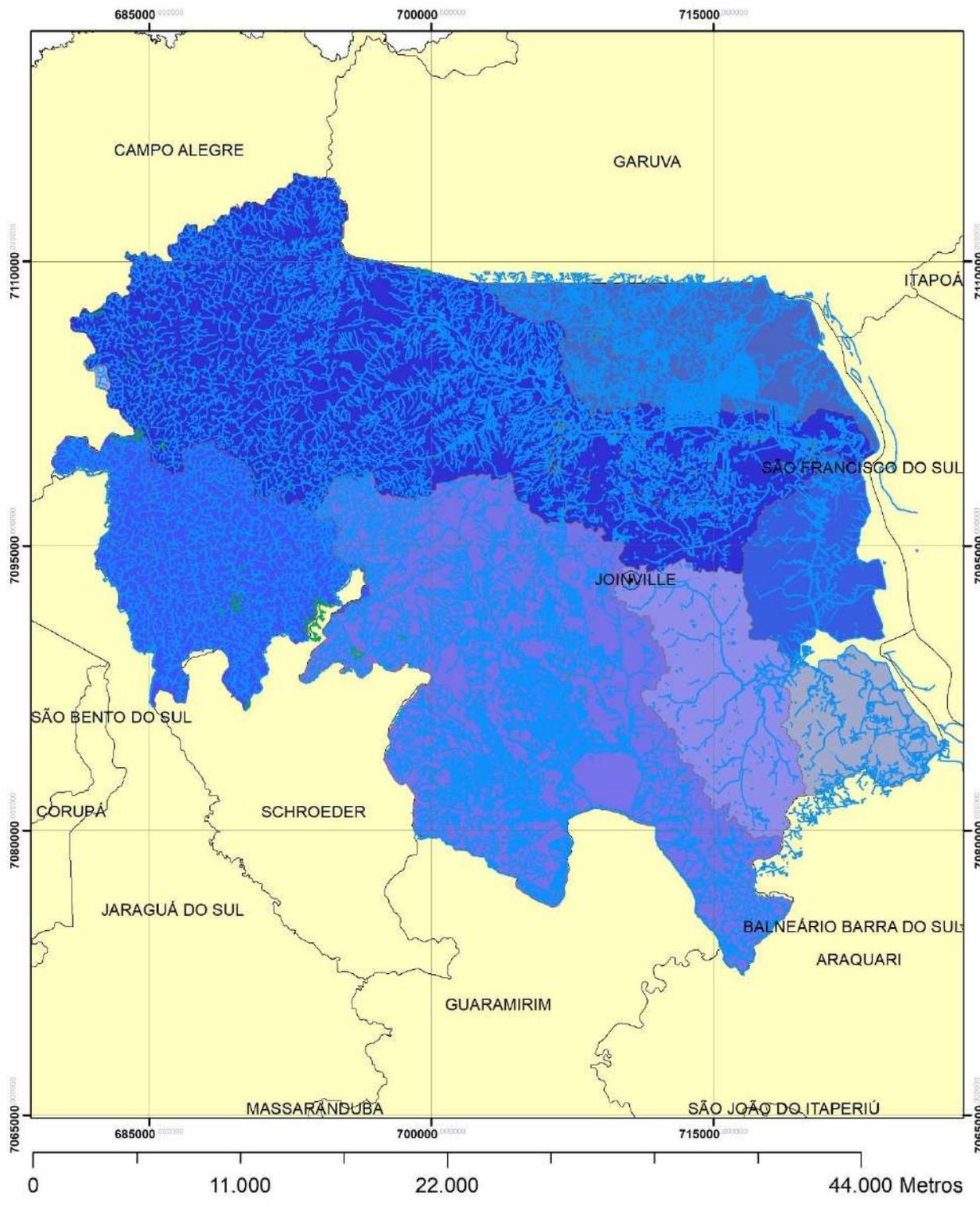
No interior do imóvel não foram identificados cursos d'água e/ou nascentes, sendo que o mesmo encontra-se inserido no setor norte da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.



A Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira está inserida unicamente no município de Joinville e possui uma extensão de 14,9 km, drenando mais de 80 km² de área do município, representando 7,3% em relação à área total e 39% em relação ao perímetro urbano. Sua nascente localiza-se em área de baixa densidade demográfica, mas na região central da bacia, localizam-se boa parte da área urbana e contribuições industriais. Sua foz encontra-se em uma região estuarina com áreas remanescentes de manguezais.

O empreendimento em questão, está a uma distância de cerca de 350 metros do rio mais próximo, sendo assim o mesmo não interfere em nenhuma Área de Preservação Permanente – APP que possa existir, considerando larguras de 10 até 50 metros.

Os rios da microrregião estão classificados, quanto ao uso, nas classes 1 e 2 pela Portaria Estadual nº 024/79. No âmbito local, foi registrado curso d'água somente no entorno da área do empreendimento.



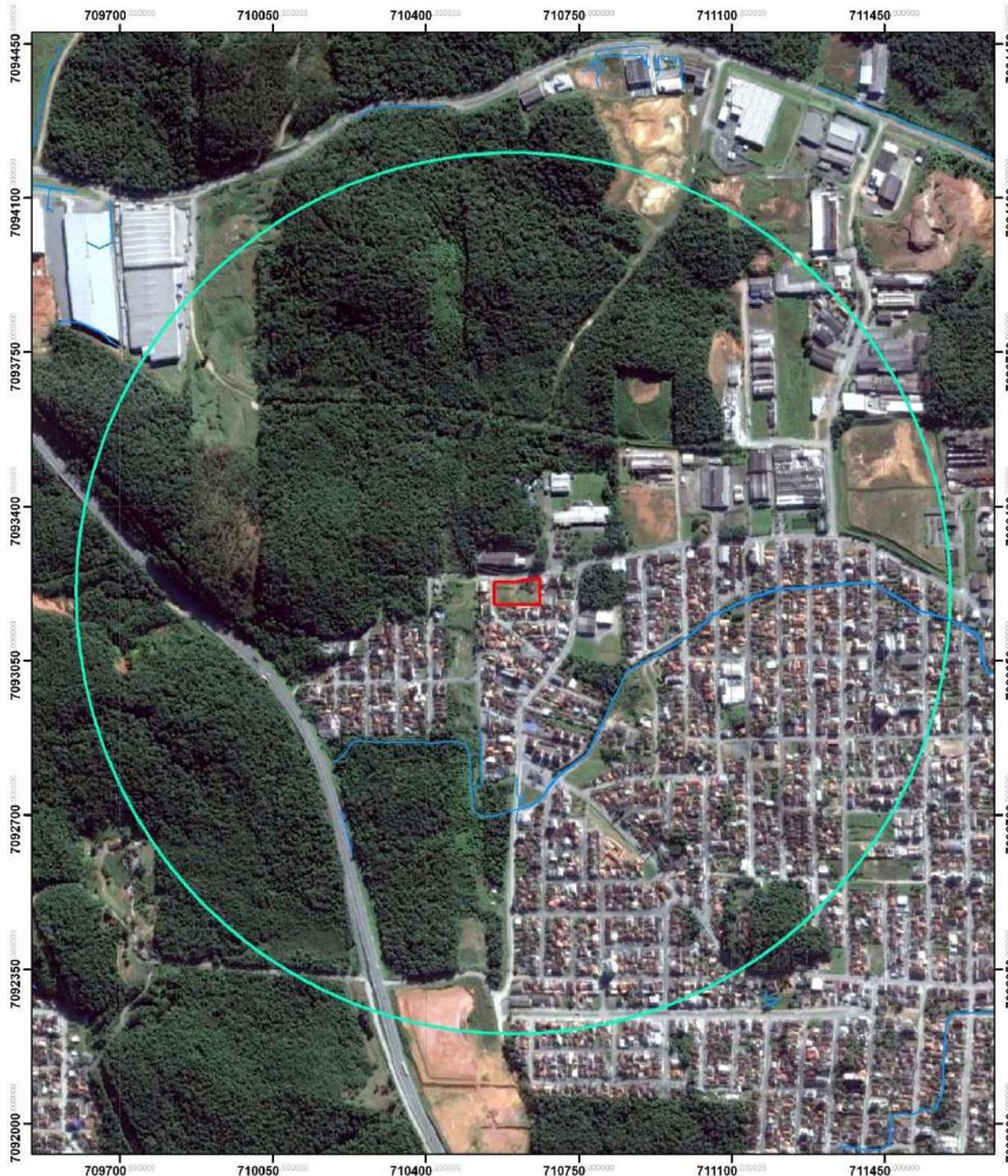
LEGENDA

- Localização do Empreendimento
- Lagos
- Rios
- CACHOEIRA
- CUBATÃO
- INDEPENDENTES DA VERTENTE LESTE
- INDEPENDENTES DA VERTENTE SUL
- ITAPOCUZINHO
- PALMITAL
- PARANÁ
- PIRAI
- Município de Santa Catarina

PROJETO:	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
MAPA:	HIDROGRAFIA REGIONAL
LOCAL:	RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

**ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES
DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO
RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB**

<p>BALSANELLI SOLUÇÕES AMBIENTAIS</p>	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.	
	ESCALA: 1:225.000	DATA: MAIO/2018



LEGENDA

- Rios
- Área de Influência Indireta - All
- Área do Empreendimento

PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

MAPA: HIDROGRAFIA LOCAL

LOCAL: RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB

 BALSANELLI SOLUÇÕES AMBIENTAIS	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.	
	ESCALA: 1:10.000	DATA: MAIO/2018





7.3.1 Desastres relacionados à elevada quantidade de precipitação hídrica

A elevada quantidade de precipitação hídrica pode resultar em alguns tipos de desastre, como enchentes ou inundações graduais; enxurradas ou inundações bruscas; alagamentos; e inundações litorâneas provocadas pela brusca invasão do mar. Contudo ainda podem existir falhas humanas que levem a estes tipos de desastres, que podem estar relacionadas a rompimento de barragens, reservatórios e diques.

O Ministério da Integração Nacional (MIN, 2003) criou em 2003 um documento denominado Manual de Desastres, que em seu volume I apresentadas os desastres acima apresentados, este documento é usado para a escrita dos subitens abaixo.

7.3.1.1 Enchentes ou Inundações Graduais

A enchente ou inundação gradual ocorre com a elevação de forma paulatina (gradual) e previsível, se mantendo em situação de cheia por algum tempo e depois escoar de forma gradual. Normalmente este tipo de inundação é cíclica e nitidamente sazonal e.g as inundações que ocorrem anualmente na bacia do rio Amazonas.

Este tipo de enchente é encontrada em grandes bacias hidrográficas e em rios de planície, como Amazonas, o Nilo e o Mississipi-Missouri, é um fenômeno que evolui de forma previsível e a onda de cheia ocorre de montante a jusante, com intervalos regulares.

7.3.1.2 Enxurradas ou Inundações Bruscas

As enxurradas ou inundações bruscas são resultado de chuvas intensas e concentradas, em regiões de relevo acidentado, apresentando a elevação súbita e violenta dos caudais, os quais escoam de forma rápida e intensa, sendo que este tipo de inundação causa um transbordamento rápido. Como já apresentado são típicas de regiões acidentadas e normalmente aparecem em bacias e sub-bacias de médio e de pequeno porte. A enxurrada ou inundação brusca de modo geral, provocam danos materiais e humanos mais intensos que as inundações graduais.



7.3.1.3 Alagamentos

O acúmulo de águas no leito de ruas e nos perímetros urbanos por fortes precipitações pluviométricas pode ser denominado de alagamento. Nestes o extravasamento das águas depende muito mais de uma drenagem deficiente, que dificulta a vazão das águas acumuladas. Este fenômeno está relacionado com a redução da infiltração natural do solo e que pode ser provocada, por: compactação e impermeabilização do solo; pavimentação de ruas e construção de calçadas, reduzindo a superfície de infiltração; construção adensada de edificações, que contribuem para reduzir o solo exposto e concentrar o escoamento das águas; desmatamento de encostas e assoreamento dos rios que se desenvolvem no espaço urbano; acumulação de detritos em galerias pluviais, canais de drenagem e cursos d'água; insuficiência da rede de galerias pluviais.

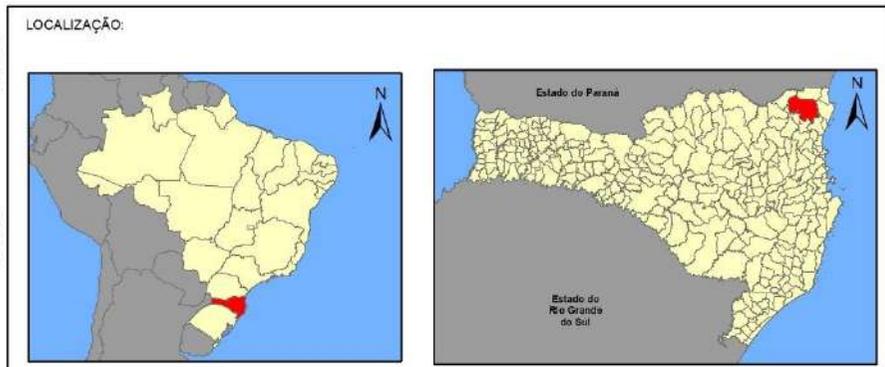
A ocorrência do alagamento é frequente em cidades mal planejadas ou que crescem de forma explosiva, dificultado a realização de obras de drenagem pluvial.

7.3.1.4 Inundações Litorâneas provocadas pela brusca invasão do mar

Este tipo de inundação, é provocada pela brusca invasão do mar, normalmente é caracterizado como desastre secundário, podendo ser provocada por vendavais e tempestades marinhas, ciclones tropicais, trombas da água. O fenômeno, ocorre em costas pouco elevadas de continentes ou de ilhas rasas. Normalmente os danos humanos e materiais e os prejuízos econômicos e sociais são muito intensos.

7.3.1.5 Possibilidade de desastres relacionados à elevada quantidade de precipitação hídrica na área do empreendimento

Quanto a susceptibilidade a inundações e/ou alagamentos, a área do empreendimento encontra-se fora da mancha de inundação, conforme as informações disponíveis no Sistema de Informações Geográficas Municipais Georreferenciadas.



LEGENDA

-  PDDU - Microdrenagem
-  PDDU - Macrodrenagem
-  PDDU - Mancha Inundação Modelo
-  Mancha Inundação
-  Área do Empreendimento

PROJETO:	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
MAPA:	MANCHA DE INUNDAÇÃO
LOCAL:	RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

**ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES
DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO
RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB**

 <p>BALSANELLI SOLUÇÕES AMBIENTAIS</p>	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.	
	ESCALA: 1:6.000	DATA: NOV/2018





7.4 AVALIAÇÃO DOS RUÍDOS

Uma das formas de poluição ambiental que mais vem se agravando atualmente nos centros industriais, comerciais e urbanos é o ruído, sendo reconhecido por vários países como um problema de saúde pública. O ruído acima do permitido e em grande constância, pode causar problemas temporários ou permanentes dependendo de fatores, tais como: o tempo de exposição; a distância da fonte sonora; a intensidade; além de características individuais de cada pessoa, como sensibilidade auditiva e concentração. Para tanto, toda a vibração sonora incomoda ouvida por uma pessoa pode ser definida como ruído.

O ruído, principal causador da poluição sonora, pode causar distúrbios como alterações do humor, insônia, alterações cardiovasculares, diminuição da capacidade de concentração e, em casos extremos, perda auditiva. Reações psíquicas como a motivação e a disposição podem ser modificadas negativamente através do ruído.

A incidência do ruído pode ocorrer não só nos seres humanos que estejam recebendo a onda, mas também toda a fauna pode sofrer com a mesma.

O empreendimento Condomínio Vertical Residencial Home Club Rui Barbosa detém o potencial de geração de ruído durante sua construção, podendo influenciar negativamente a comunidade vizinha, uma vez que utilizará máquinas e equipamentos pesados ao longo da fase de implantação.

Os níveis de ruído são regulamentados pela Lei Complementar nº 84/2000 e Lei Complementar nº 438/2015 do município de Joinville. A referida Lei menciona na Seção VI – Dos Sons e Ruídos:

Art. 142. É proibido perturbar o bem-estar e o sossego público ou de vizinhança com ruídos, barulhos, sons excessivos e incômodos de qualquer natureza, e que ultrapassem os níveis de intensidade sonoros superiores aos fixados no presente Código e legislação pertinente.

§ 1º. Os ruídos, barulhos ou sons excessivos referidos neste artigo são:

I - os de motores de explosão desprovidos de silenciadores, ou com estes em mal estado de funcionamento;



II - os de buzinas, clarins, tímpanos, campainhas ou quaisquer outros aparelhos;

III - a propaganda sonora realizada através de veículos com alto-falantes, megafones, bumbos, tambores e cornetas, entre outros, sem prévia autorização da Prefeitura;

IV - o uso de alto-falantes, amplificadores de som ou aparelhos similares, inclusive portáteis, usados por ambulantes, nas vias e passeios públicos, ou som proveniente de qualquer fonte sonora, mesmo instalada ou proveniente do interior de estabelecimentos, desde que se façam ouvir fora do recinto;

V - os produzidos por arma de fogo;

VI - os de morteiros, bombas e demais fogos ruidosos, em qualquer circunstância, desde que não autorizado pelo órgão competente;

VII - música excessivamente alta proveniente de lojas de discos e aparelhos musicais,

academias de ginástica e dança, jogos eletrônicos e similares;

VIII - os apitos ou silvos de sirene de fábricas ou estabelecimentos outros, por mais de 30 (trinta) segundos, ou depois das 22h00min (vinte e duas horas) até às 6h00minh (seis horas);

IX - os batuques e outros divertimentos congêneres, sem licença da Prefeitura.

§ 2º. Excetuam-se das proibições deste artigo:

I - os tímpanos, sinetas ou sirenes dos veículos de ambulâncias, corpo de bombeiros e polícia, quando em serviço;

II - as máquinas, equipamentos, motores e aparelhos utilizados em construções ou obras de qualquer natureza, licenciados pelo Executivo Municipal, desde que funcionem das 8h (oito horas) às 18h (dezoito horas) e respeitem os índices sonoros máximos estabelecidos no presente Código; (NR)

III - os apitos das rondas e guardas policiais;

IV - as manifestações em festividades religiosas, comemorações oficiais, reuniões e eventos desportivos, festas tradicionais e eventos típicos, festejos carnavalescos e juninos, passeatas, desfiles, fanfarras, banda de música, desde que se realizem em horários e locais previamente autorizados pelo Executivo Municipal ou nas circunstâncias consagradas pela tradição; (NR)"

V - as vozes ou aparelhos usados em propaganda eleitoral, de acordo com a legislação própria;

VI - os sinos de igrejas, templos ou capelas, desde que sirvam exclusivamente para indicar horas ou anunciar atos religiosos.

Art.143. As casas de comércio, prestação de serviços, indústrias, locais de diversão de acesso público como bares, restaurantes, boates, clubes e

similares, nos quais haja ruído, execução ou reprodução de música, além das demais atividades, com restrições de intensidade sonora, autorizadas pela Prefeitura Municipal, citados nesta Seção, deverão adotar em suas instalações, materiais, recursos e equipamentos de modo a conter a intensidade sonora no seu interior, para não perturbar o sossego da vizinhança.

Art. 144. Os níveis máximos de intensidade de som ou ruído permitidos são os estabelecidos na Tabela abaixo, com base nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e na Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo (Lei Complementar nº 312, de 15 de fevereiro de 2010):

Tabela 6 - Limites de ruído permitidos por Legislação Municipal.

Uso NBR 10.151/2000	Zonas de Uso Joinville	Diurno 8 – 18h dB(A)	Noturno 18 – 8h dB(A)
Áreas de sítios e fazendas	ARUC, APMC	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou escolas	ZR1	50	45
<u>Área mista, predominantemente residencial</u>	<u>Demais ZR's</u>	<u>55</u>	<u>50</u>
Área mista, com vocação comercial e administrativa	ZCD e ZPR	60	55
Área mista, com vocação recreacional	ZCE e ZCT	65	55
Área predominantemente industrial	ZI	70	60

Fonte: Lei Complementar nº 438/2015.

§ 1º O limite máximo permitido para os ruídos dos serviços de construção civil será de 80 dB(A) (oitenta decibéis), admitidos somente no período diurno, sendo que aos domingos e feriados o limite a ser atendido é o previsto para o respectivo zoneamento com relação ao período diurno.

Art. 145. Na infração a qualquer dispositivo desta seção, será imposta a multa correspondente ao valor de 5 (cinco) a 50 (cinquenta) UPMs.



Visando mensurar as características do nível de ruído atual da região, realizou-se uma campanha de monitoramento de emissões sonoras no dia 25 de Maio de 2018, no período compreendido entre 8:00h às 09:45h.

7.4.1 Metodologia

Na elaboração deste laudo seguiu-se a Resolução CONAMA nº 001 de 08 de março de 1990, seguindo as normas técnicas estabelecidas pela NBR 10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade – Procedimentos e pela NBR 10.152 - Níveis de ruído para conforto acústico, ambas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como demais legislações citadas no item anterior.

As medições foram realizadas em pontos pré-definidos. No momento das medições o estabelecimento encontrava-se realizando duas atividades normalmente, todas as medições dos níveis de ruído foram feitas no local e hora de ocorrência do incomodo, na escala de compensação A, em decibéis dB(A) e nível sonoro medido (LA), em resposta de leitura rápida (LF), para ruídos constantes, posteriormente calculado o nível sonoro equivalente (Leq) para ruídos de nível flutuante.

Em todas as medições foi estabelecido que o aparelho estivesse a 1,2 metros acima do solo e distante no mínimo a 1,5 metros de superfícies refletoras. Procurou-se ainda evitar interferência, nas medições realizadas, de sons não desejados como ventos no aparelho ou corrente elétrica.

Durante as medições não houve variação das condições climáticas, inclusive de vento, que pudessem interferir no nível de ruído captado pelo aparelho medidor, mantendo-se sempre em condições climáticas com predominância de sol e sem ventos.

7.4.2 Equipamento utilizado

Foi utilizado medidor de nível sonoro, de fabricação **Instrutherm**: Medidor de Nível Sonoro Digital – Decibelímetro, modelo DEC-490, medidor sonoro; e Calibrador de Nível Sonoro, Modelo CAL-400, aparelhos. Ambos os equipamentos foram cedidos

pela empresa Plasma Engenharia Logística e Sustentabilidade Ltda., e possuem o certificado de calibração em anexo.



Figura 20 - Equipamentos utilizados.

Antes e após as medições, realizou-se a calibração do medidor de nível sonoro, ajustado de acordo com a referência acústica de 94 dB(A), conforme orientações prescritas em seus manuais.

7.4.3 Resultado e interpretações

Os níveis sonoros foram medidos na data, horário e condições especificadas neste laudo, refletindo as condições informadas pelo proprietário juntamente com as características que se apresentavam no período das medições em 4 pontos definidos de acordo com a avaliação qualitativa da área de estudo, sendo estes localizados nas extremidades do terreno e na vizinhança imediata do estabelecimento conforme mapa a seguir.



LOCALIZAÇÃO:



LEGENDA

- Pontos de Medição
- Área do Empreendimento

PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

MAPA: PONTOS DE AMOSTRAGEM - RUÍDO

LOCAL: RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB

 BALSANELLI SOLUÇÕES AMBIENTAIS	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.		
	ESCALA: 1:2.000	DATA: MAIO/2018	ELABORAÇÃO Balsanelli, 2018

- **Ponto 01:** este ponto está localizado na rua Ru Barbosa;

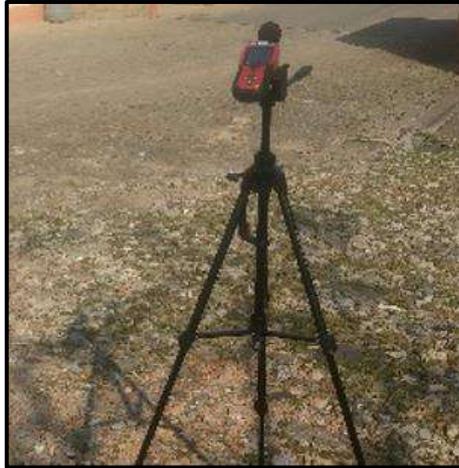


Figura 21 - Visualização do ponto 01.

- **Ponto 02:** este ponto está localizado na rua Manoel Lamin;



Figura 22 - Visualização do ponto 02.

- **Ponto 03:** este ponto está localizado na região sul do terreno;



Figura 23 - Visualização do ponto 03.

- **Ponto 04:** este ponto está localizado na região leste do terreno.



Figura 24 - Visualização do ponto 04.



Tabela 7 - Localização geográfica dos pontos amostrados.

Ponto	E	S
01	710610,019	7093229,053
02	710555,779	7093200,61
03	710606,381	7093177,459
04	710660,951	7093205,571

Seguindo as recomendações da NBR 10.151/2000 os níveis de som foram determinados na função Nível Sonoro Equivalente (Leq). Esta função foi usada porque as atividades do estabelecimento determinam uma variação de valores numa faixa muito extensa, fazendo com que as emissões de ruídos ocorressem num nível flutuante.

O nível sonoro equivalente – Leq (equivalente energy level) é o nível de pressão sonora que mantido constante durante 1 segundo tem a energia equivalente a aquela acumulada durante toda a medição. Este índice permite avaliar a poluição ambiental pela média dos níveis de ruído, desconsiderando eventos curtos e esporádicos.

Os resultados das medições efetuadas nos pontos definidos para a medição, com a operacionalidade normal do empreendimento são apresentadas a seguir:



Tabela 8 - Apresentação do Nível Sonoro Amostrado.7

Local da medição	Data	Hora inicial da medição	Duração da medição	Nível Sonoro Equivalente em dB(A)
Ponto 01	25/05/2018	08:48	10 minutos	57,38
Ponto 02	25/05/2018	09:05	10 minutos	54,11
Ponto 03	25/05/2018	09:24	10 minutos	51,29
Ponto 04	25/05/2018	09:57	10 minutos	53,46
Média				54,06

O método de avaliação do ruído baseia-se em uma comparação entre o nível de pressão sonora corrigido L_c e o nível de critério de avaliação NCA, neste caso, por se tratar de um ambiente com ruído sem caráter impulsivo e sem componentes tonais, o nível de pressão corrigido é equivalente ao nível de pressão sonora equivalente (Leq).

O nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos é determinado pelo tipo de área onde está inserido o empreendimento. Estando o empreendimento, alvo deste laudo técnico, em Área mista, predominantemente residencial, o NCA para ambientes externos equivale a diurno (8h – 18h) é de no máximo 55 dB(A) e o noturno (18 – 8h) é de 50 dB(A). Considerando que a operação do empreendimento ocorre apenas no período diurno, a tabela a seguir faz a comparação entre o nível de pressão corrigido $L_c = Leq$ com o NCA equivalente para o período da atividade.



Tabela 9 - Comparação entre o Nível Sonoro e o NCA.

Local da medição	Data	Hora inicial da medição	NCA dB(A)	Nível Sonoro Equivalente em dB(A)
Ponto 01	14/09/2017	08:48	55,0	57,38
Ponto 02	14/09/2017	09:05	55,0	54,11
Ponto 03	14/09/2017	09:24	55,0	51,29
Ponto 04	14/09/2017	09:57	55,0	53,46
Média			55,0	54,06

Avaliando as informações obtidas com a análise de ruído externo da região pode-se perceber que apenas o ponto 01 possuiu valores de dB(A) acima do preconizado na Lei Complementar nº 438/2015 para o respectivo zoneamento. Essa situação ocorreu devido aos ruídos emitidos pela empresa que opera próxima ao empreendimento e pelo trânsito de veículos no local.

Por mais que ocorreu um pico acima preconizado na legislação e na norma a média da amostragem ficou 0,94 dB(A) abaixo do limite definido para o bairro.

Nesse sentido, analisando as características dos imóveis da região, que possuem uso semelhante ao do empreendimento em estudo, entende-se que os níveis de ruído da região não serão alterados após a inserção do Home Club Rui Barbosa.

De maneira a explorar um pouco mais esse assunto, a seguir é apresentado uma modelagem de propagação sonora na região no dia da avaliação acústica.



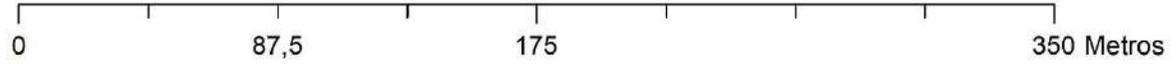
LEGENDA

	Pontos de Medição		54,00000001 - 55
	Área do Empreendimento		55,00000001 - 56
	50,00006866		56,00000001 - 57
	50,00006867 - 51		57,00000001 - 58
	51,00000001 - 52		58,00000001 - 59
	52,00000001 - 54		59,00000001 - 60

PROJETO:	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
MAPA:	MODELAGEM DE RUÍDO
LOCAL:	RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

**ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES
DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO
RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB**

	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.		
	ESCALA: 1:1.800	DATA: MAIO/2018	ELABORAÇÃO Balsanelli, 2018

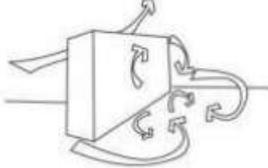
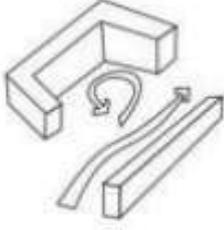
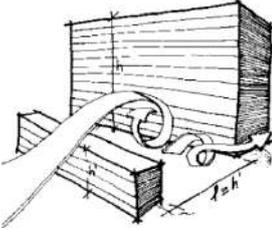


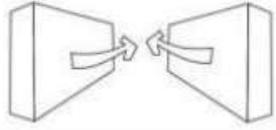
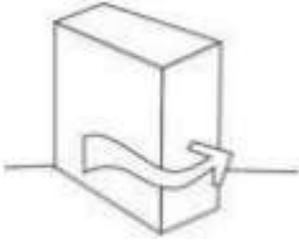
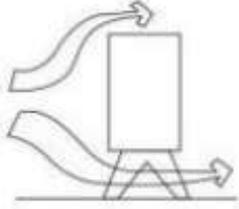
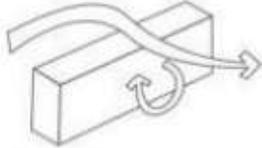
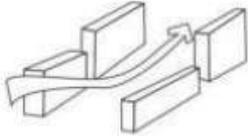
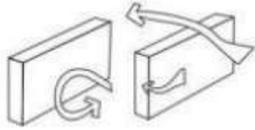
7.5 CARACTERIZAÇÃO DA VENTILAÇÃO

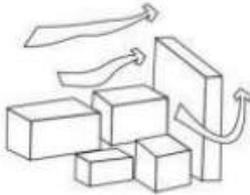
O vento é um fenômeno meteorológico formado pelo movimento do ar na atmosfera. O vento é gerado através de fenômenos naturais como, por exemplo, os movimentos de rotação e translação do Planeta Terra. Eles são resultados de diferenças de pressões atmosféricas, e são caracterizados por sua direção, velocidade e frequência.

Frente as questões urbanas os ventos podem se alterar em algumas situações envolvendo as construções de alguns empreendimentos que podem alterar completamente a direção dos ventos nas fachadas da vizinhança. Essas mudanças podem ser classificadas em:

Tabela 10 - Mudanças do vento influenciadas pela construção.

Efeito	Descrição	Ilustração
Esteira	Circulação do ar em redemoinho na seção posterior do empreendimento em relação ao vento.	
Malha	Justaposição de edifícios de qualquer altura, formando um alvéolo.	
Redemoinho	Separação da superfície dos edifícios, formando uma zona de redemoinho do ar.	

Venturi	Funil formado por dois edifícios próximos, acelerando a velocidade do vento devido ao estrangulamento entre os edifícios.	
Esquina	Aceleração da velocidade do vento nos cantos dos edifícios.	
Pilotis	O vento entra sob o edifício de maneira difusa e sai em uma única direção.	
Barreira	O edifício barra a passagem do vento, criando um desvio em espiral após a passagem pela edificação.	
Canalização	O vento flui por um canal formado pela implantação de vários edifícios na mesma direção.	
Zonas de Pressões Diferentes	Edifícios estão ortogonais à direção do vento.	

Pirâmide	Edifícios, devido a sua forma, não oferecem grande resistência ao vento	
----------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Adaptado (Souza,2004).

A avaliação de influência do vento na construção é feita a partir das informações da Estação Hidrometeorológica da Defesa Civil, localizada na área central do Rio Cachoeira. Os dados retirados são apresentados no gráfico a seguir, sendo que o mesmo informa as direções predominantes de ventos na região central de Joinville.

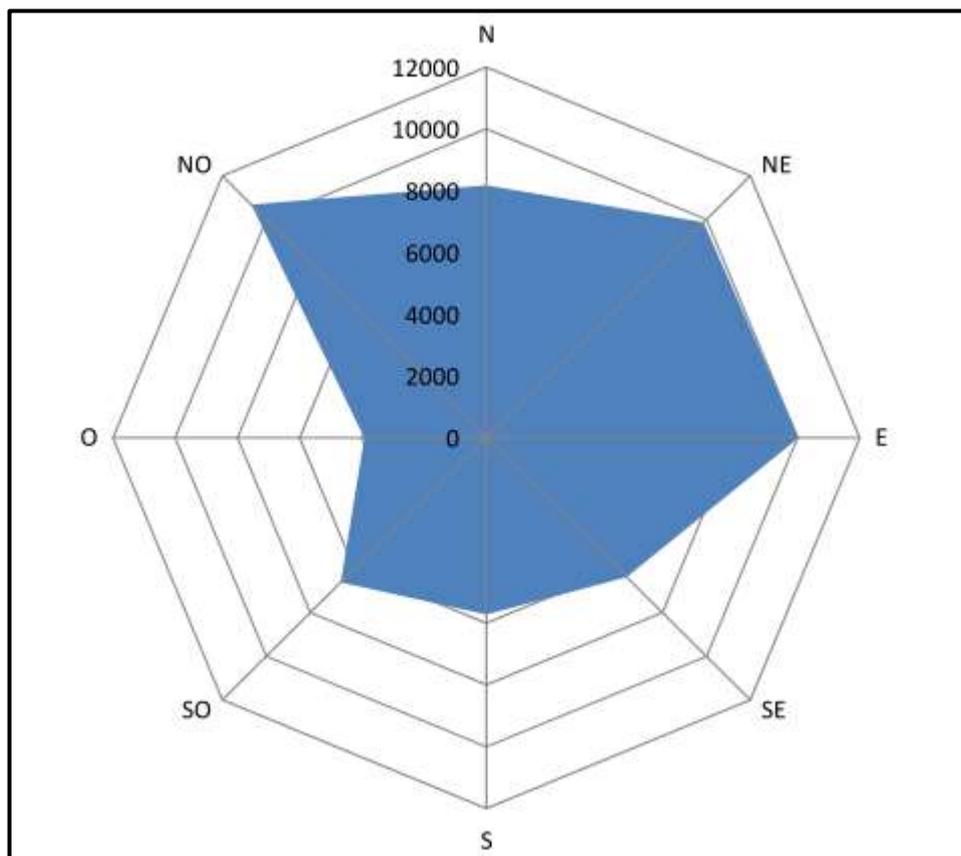


Gráfico 5 - Predominância da direção dos ventos na Estação Hidrometeorológica da Defesa Civil, localizada na área central do Rio Cachoeira.

Fonte: Estação Hidrometeorológica Defesa Civil – Área Central Rio Cachoeira, 2014.



Avaliando as informações apresentadas acima, percebe-se que a predominância de ventos em Joinville são Noroeste, Norte, Nordeste e Leste, onde suas velocidades médias são próximas a 10 km/h, indicando assim baixa intensidade.

Nesse sentido, é possível prever que com a incidência de cada um dos ventos ocorrerão os seguintes efeitos nas estruturas:

- **Noroeste:** Efeitos Esquina; Canalização; e Barreira;
- **Norte:** Efeitos Barreira; Esquina; Zona de Sucção; e Esteira.
- **Nordeste:** Efeitos Esquina; Canalização; Barreira.
- **Leste:** Efeitos Barreira; Esquina; Zona de Sucção; Esteira.

Apresentadas às direções de rajadas que mais interferem na ventilação do entorno, é possível modelar o efeito que a inserção do empreendimento pode ocasionar na dinâmica do microclima. as projeções das zonas de estagnação resultantes da implantação do empreendimento, segundo as direções norte e noroeste, respectivamente, sobre os imóveis vizinhos.



Figura 25 - Modelagem com a influência do vento Norte.



Figura 26 - Modelagem com a influência do vento Noroeste.



Figura 27 - Modelagem com a influência do vento Nordeste.



Figura 28 - Modelagem com a influência do vento Leste.

Com a aplicação da modelagem de vento, considerando as características da construção e a incidência de ventos na região é possível definir quais são as áreas vizinhas que serão afetadas pelo empreendimento, sendo que esta relação segue na tabela a seguir.

Tabela 11 - Influencia das zonas nos imóveis da região.

Vento	Ruas		
	Ruy Barbosa	Manoel Lamim	Jacob
Noroeste	-	4	-
Norte	-	4	-
Nordeste	-	4	-
Leste	-	2	-

Analisando os pontos de influência dos ventos nos quadrantes estudados, é possível prever que apenas 6 imóveis na região poderão ter seu regime de microclima, nesse sentido a implantação do edifício ocasionará em um baixo impacto em sua vizinhança. Além disso, é importante lembrar que a incidência dos ventos ocorre de maneira alterada na região, diminuindo ainda mais o impacto observado sobre este tema.

7.6 CARACTERIZAÇÃO DA ILUMINAÇÃO

A luz do sol é um dos aspectos mais importantes para os seres e seus ecossistemas, é ela a responsável por diversas reações químicas no organismos de seres vivos para a produção de vitaminas essenciais para a vida. Por esse motivo, existe a necessidade instintiva de cada ser em procurar a luz do sol.

Frente ao ser humana especificamente, a luz do sol é responsável pela inserção da vitamina D, por esse motivo ficar no sol provoca tanto conforme, pois além de gerar um calor térmico é feita a liberação da vitamina D. Nesse sentido os centros urbanos



se aperfeiçoam para que os seres humanos consigam receber essa fonte de energia não só no momento em que saem de casa, mas também quando estão dentro delas realizando suas atividades diárias.

A iluminação solar projetada para dentro dos domicílios é definida como iluminação natural, que como já descrito é um importante fator de bem estar e saúde para o ser humano, além de ser primordial para diversas espécies que dependem de sua energia para seu metabolismo. A iluminação natural em residências contribui ainda para o racionamento de energia elétrica, por conta da necessidade de menor utilização de iluminação artificial, além de manter o conforto térmico de cômodos e prevenir a edificação de danos nas estruturas ocasionadas por presença de umidade em locais com pouca luminosidade. Devido a isso, um empreendimento deve prever o quanto de sombra será gerado nos imóveis vizinhos após sua construção.

As informações de sombra foram obtidas realizando simulações através da incidência de luz solar relacionada à latitude do empreendimento, onde pode-se prever a projeção das manchas de sombreamento que será gerada pelo empreendimento e analisar os impactos nas edificações vizinhas.

Então apresentando uma análise qualitativa e quantitativa da incidência solar, fica demonstrado o real impacto segundo este aspecto e a adoção de medidas mitigadoras caso seja constada a necessidade. Cabe ressaltar que a caracterização descrita neste trabalho considerou a melhor e a pior situação referente ao impacto de sombreamento nos imóveis lindeiros.

Nesse sentido foi realizada a modelagem matemática da sombra resultante da volumetria aproximada do empreendimento. A respectiva modelagem levou em considerações a formulações do *software SketchUp* e as modelagens já realizadas na no bairro do empreendimento, para que assim o modelo pudesse ser calibrado.

Foram realizadas 20 simulações, onde representaram a variação da hora 8:00 até a hora 17:00 das estações de verão e inverno. O resultado das simulações foi inserido sob uma imagem retirada do *software Google Earth®* para visualização da influência do empreendimento na região.

Hora	Verão
8:00	
9:00	
10:00	
11:00	

<p>12:00</p>	
<p>13:00</p>	
<p>14:00</p>	
<p>15:00</p>	

<p>16:00</p>	
<p>17:00</p>	
<p>Hora</p>	<p>Inverno</p>
<p>8:00</p>	
<p>9:00</p>	

<p>10:00</p>	
<p>11:00</p>	
<p>12:00</p>	
<p>13:00</p>	

14:00	
15:00	
16:00	
17:00	

Com a simulação é possível perceber que a sombra máxima que o empreendimento irá gerar será de aproximadamente 85 metros e ocorrerá na hora 17:00 no inverno. Sendo que a mesma sombra se replica no Verão (Dezembro) e possuiu uma distância



de aproximadamente 25 metros. Pode se perceber também que a sobra do empreendimento influencia muito pouco sobre as moradias.

7.7 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A qualidade do ar é o resultado da interação de um conjunto de fatores os quais se destacam a magnitude das emissões, a topografia e as condições meteorológicas da região, favoráveis ou não à dispersão dos poluentes.

A poluição atmosférica pode ser definida como qualquer forma de matéria ou energia com intensidade, concentração, tempo ou características que possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e à qualidade de vida da comunidade. Dentre as atividades antrópicas que mais influenciam a qualidade do ar, temos os processos industriais e de geração de energia, os veículos automotores e as queimadas.

Frente ao tema qualidade do ar a legislação brasileira segue os padrões e lei norte americana do *Environmental Protection Agency* (EPA), que estabelece o *National Ambient Air Quality Standards* (NAAQS).

Para os Brasil, os padrões de qualidade do ar foram estabelecidos pelo IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e aprovados pelo CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente, por meio da Resolução CONAMA 03/1990. Dois tipos de padrões de qualidade do ar são estabelecidos: os primários e os secundários.

Os parâmetros regulamentados pela legislação ambiental são os seguintes: partículas totais em suspensão, fumaça, partículas inaláveis, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio e dióxido de nitrogênio. A mesma resolução estabelece ainda os critérios para episódios agudos de poluição do ar. Ressalte-se que a declaração dos estados de Atenção, Alerta e Emergência requer, além dos níveis de concentração atingidos, a previsão de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes.



A qualidade do ar em centros urbanos sofre interferências de fontes móveis e fixas, sendo elas exemplificadas como automóveis e industriais respectivamente, desta forma o estudo da qualidade do ar influenciada por poluentes e pelo crescimento populacional, torna-se cada vez mais necessário, pois a qualidade do ar está diretamente atrelada à qualidade de vida, tanto da população, como do meio ambiente.

As suas características climáticas e geográficas, o município de Joinville apresenta-se muito suscetível à recepção de poluentes atmosféricos locais e regionais. É possível definir que os principais contaminantes atmosféricos da região de Joinville são sólidos particulados, dióxido de carbono, óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis, estes provêm da intensa atividade industrial. Contudo, não se pode esquecer, que a frota veicular do município intensifica a emissão de poluentes como compostos de enxofre e carbono. (Ferreira et al., 2012)

A verificação da qualidade do ar na região de Joinville, foi baseada nos dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE através da leitura dos mapas de dispersão de poluentes, como materiais particulados, óxidos de nitrogênio, monóxido de carbono e compostos orgânicos voláteis, para o maio de 2018.

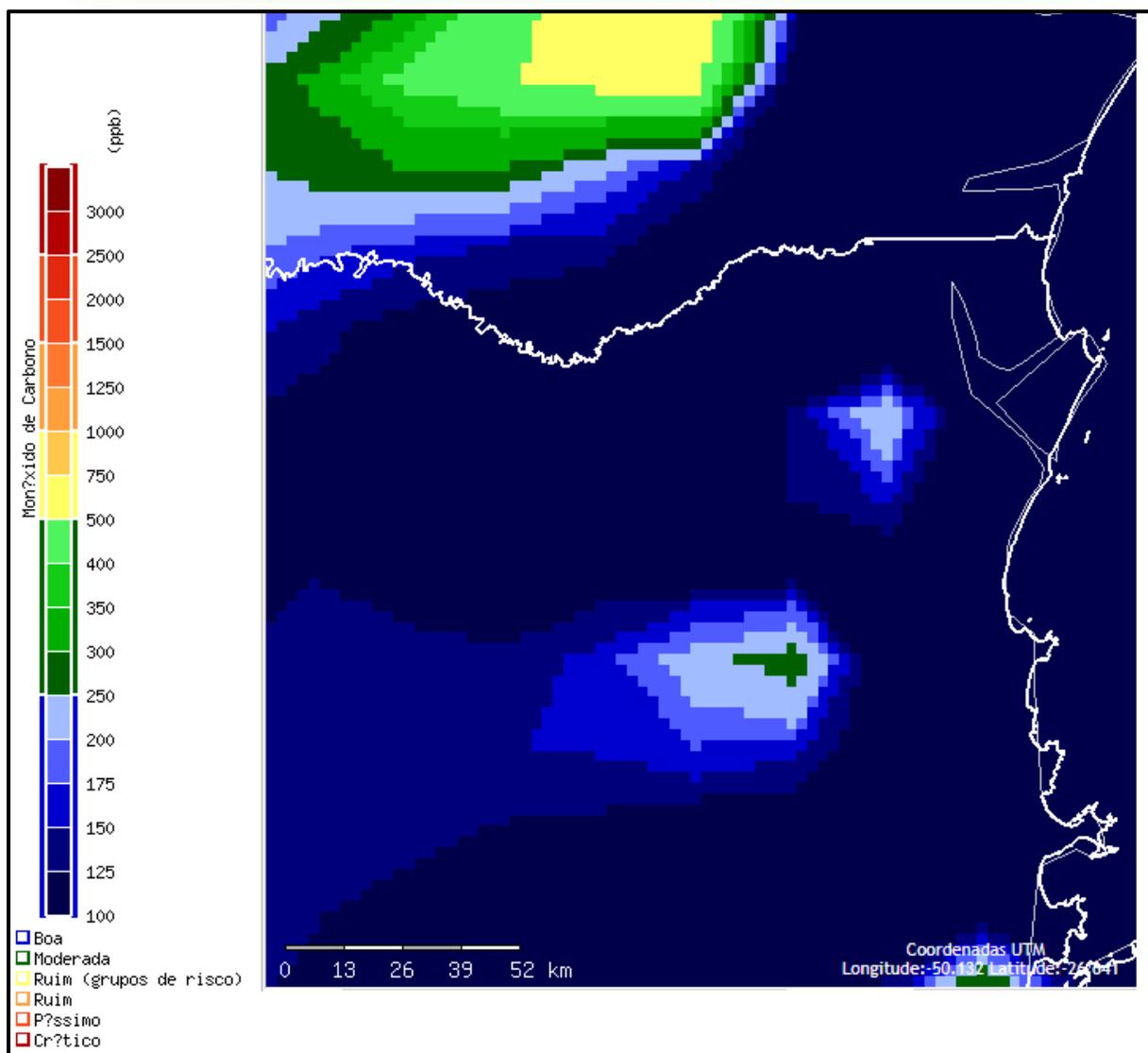


Figura 29 - Mapa de concentração de monóxido de carbono para a região Norte de Santa Catarina.
Fonte: INPE.

Ao observar a figura acima, é possível perceber que a concentração de Monóxido de Carbono na cidade de Joinville, encontra-se em uma faixa considerada Boa a Moderada, sendo que os picos estão atrelados as indústrias da região e quantidade de veículos automotores.

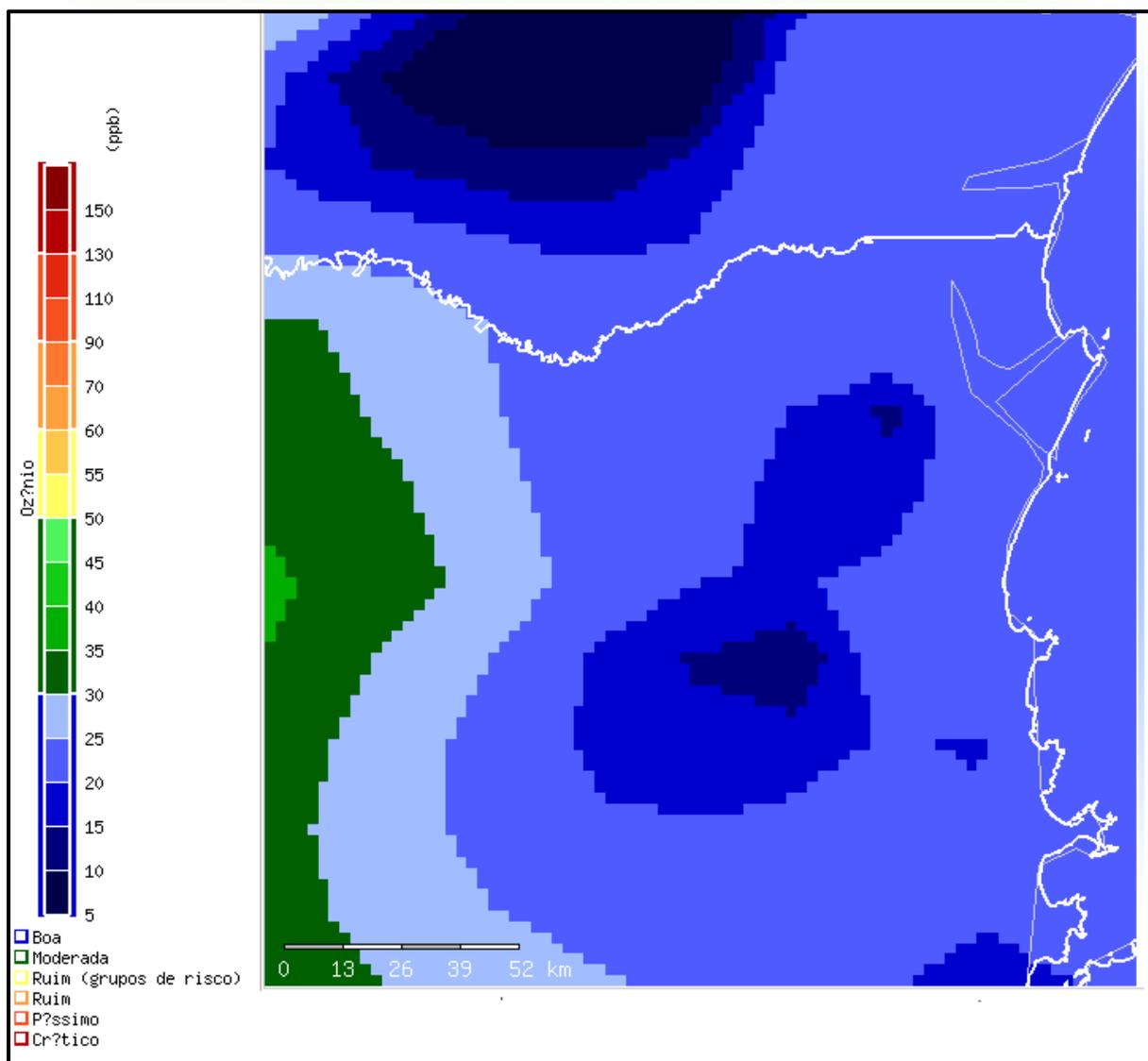


Figura 30 - Mapa de concentração de ozônio para a região Norte de Santa Catarina.

Fonte: INPE.

Em relação as concentrações de ozônio na região de Joinville, a mesma se encontra em Boa, indicando uma pequena presença deste composto na atmosfera.

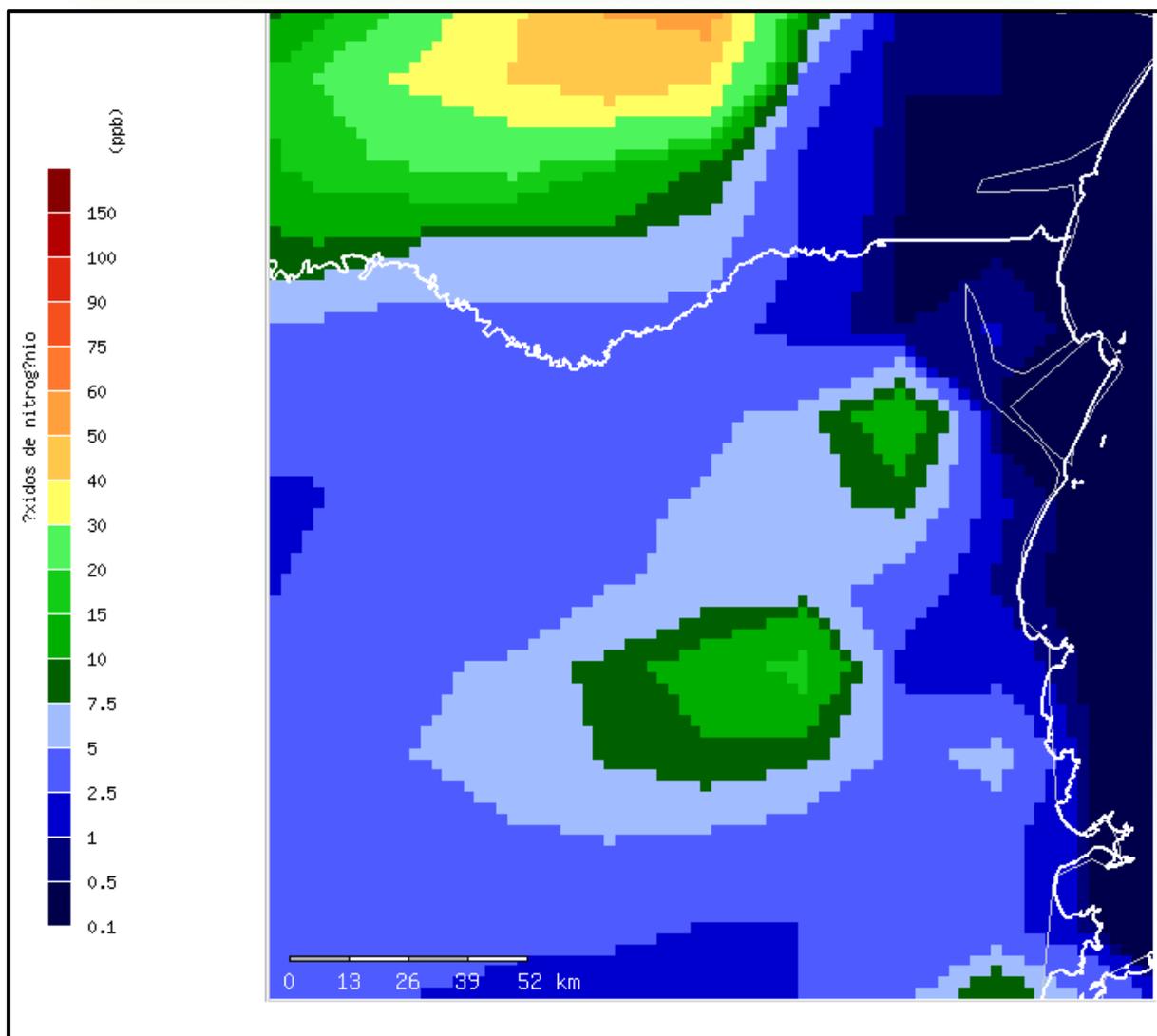


Figura 31 - Mapa de concentração de NOx para a região Norte de Santa Catarina.

Fonte: INPE.

Frente a concentração de NOx na região de Joinville estão enquadradas em uma qualidade Moderada, isso é resultado da alta taxa de existência de empresas na região.

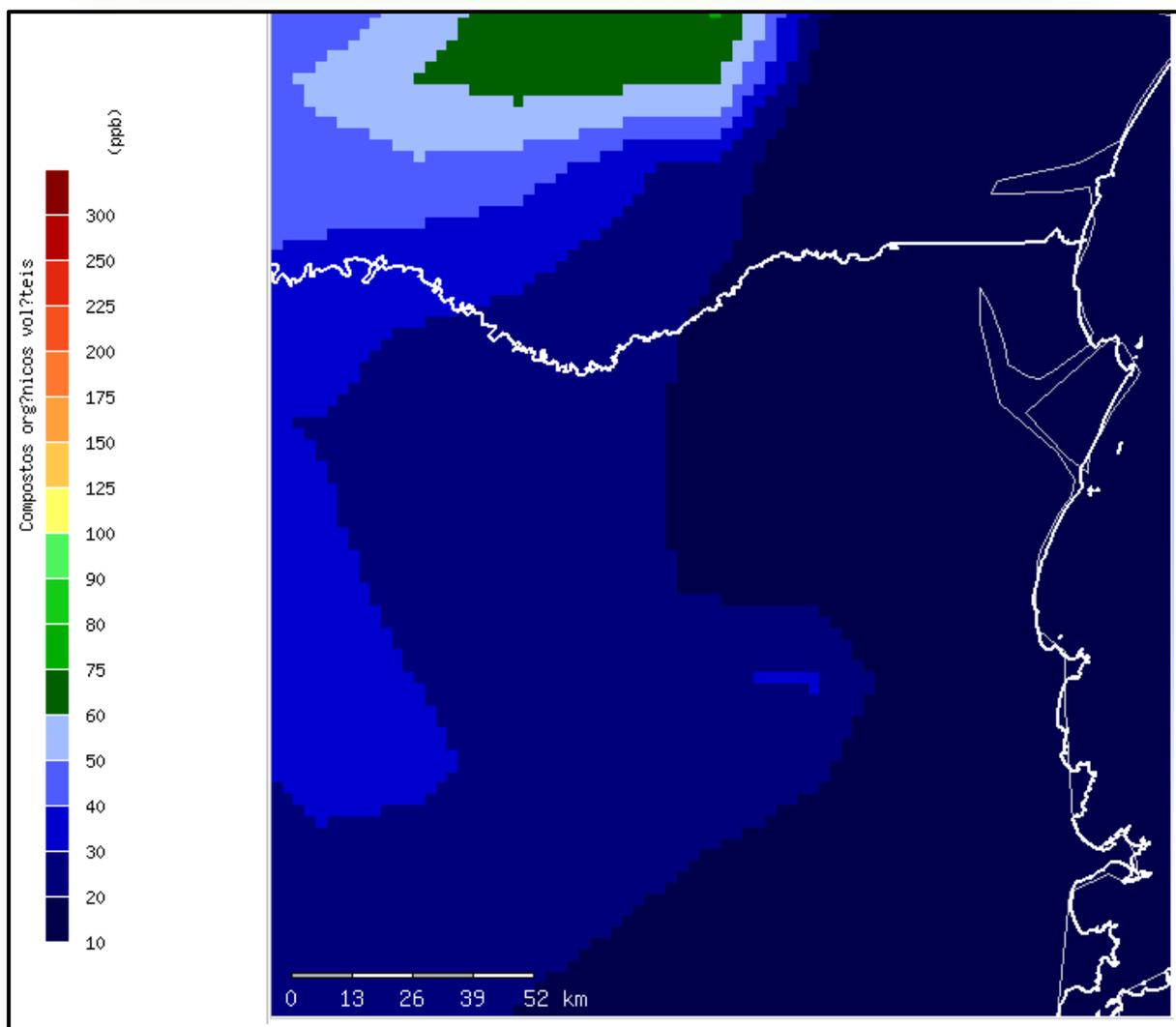


Figura 32 - Mapa de concentração de VOCs para a região Norte de Santa Catarina.

Fonte: INPE.

A incidência de Compostos Orgânicos Voláteis (VOC), na região de Joinville é pequena, sendo que observando a figura a cima é possível estimar que ocorrem concentrações próximas a zero.

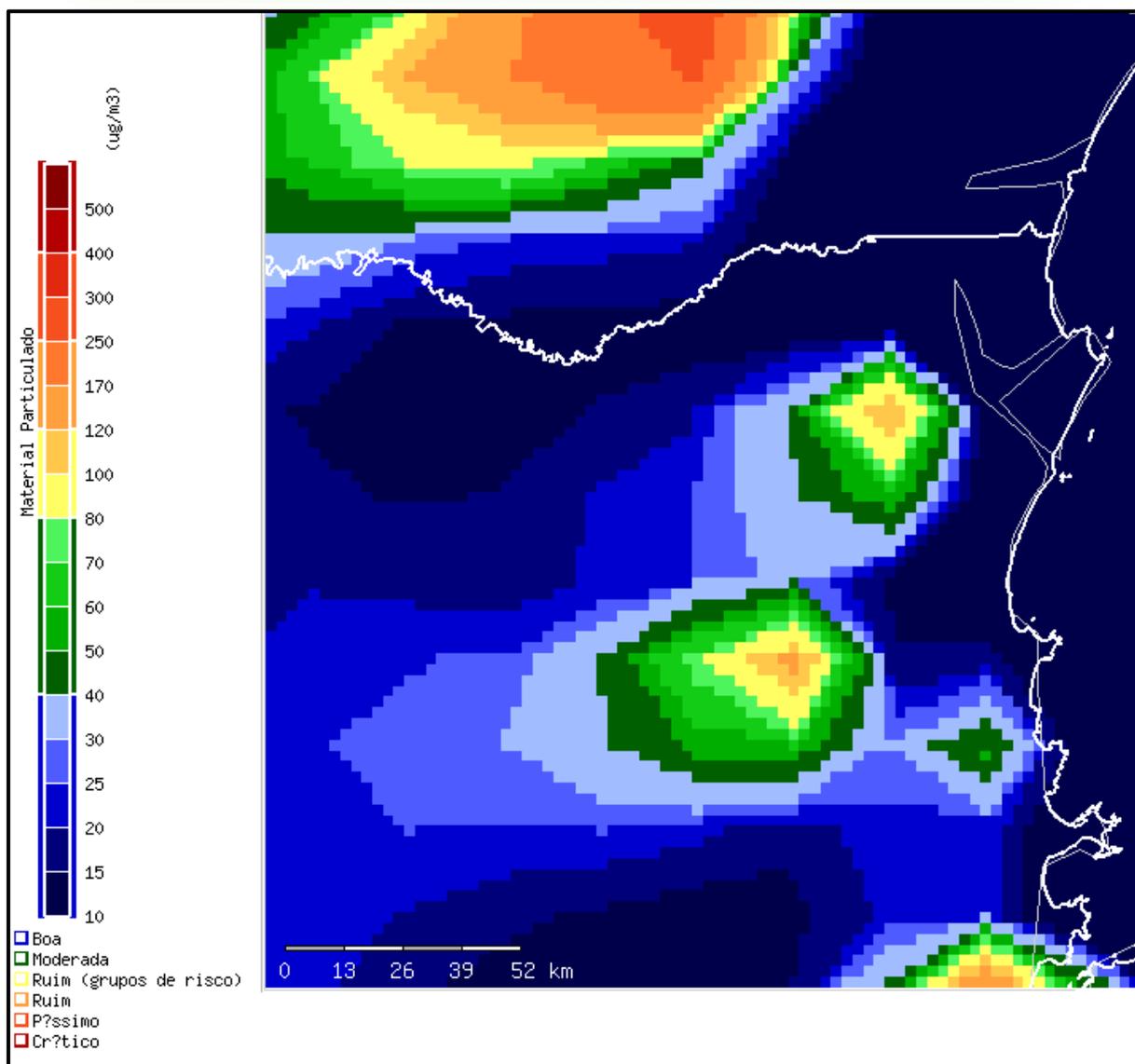


Figura 33 - Mapa de concentração de material particulado para a região Norte de Santa Catarina.
Fonte: INPE.

As concentrações de Material Particulado na região de Joinville vai desde a faixa Boa até a faixa Ruim. Essas concentrações são resultado da existência de industriais e atividades difusas, que geram esse material na queima de produtos.

Observando as informações de maneira holística é possível afirmar que a qualidade do ar na região de Joinville, no geral, é considerada boa. É importante ressaltar, que na região do empreendimento existem indústrias, e que caso ocorra alguma alteração na qualidade do ar a mesma pode ser advinda delas.



Durante a implantação do empreendimento, os impactos na qualidade do ar estarão associados à etapa de terraplenagem do imóvel, onde serão realizadas atividades de escavação e transporte de material, promovendo a suspensão e eventualmente a dispersão de sólidos que poderão comprometer a qualidade do ar. Porém, os impactos poderão ser facilmente mitigados com medidas simples, como a umectação do ambiente. Mais um impacto que poderá contribuir para a emissão de poluentes na atmosfera, comprometendo a qualidade do ar no entorno, é a fumaça preta proveniente dos escapamentos dos veículos que trabalharão na obra. Porém, é importante salientar que esse impacto será temporário, e com medidas mitigadoras simples, como manutenção preventiva, pode-se minimizá-los.

Então, estima-se que os níveis de poluentes não deverão aumentar após a implantação do edifício, uma vez que, os impactos negativos na qualidade do ar citados anteriormente são de caráter temporário, e podem ser facilmente mitigados com medidas simples.

8 ASPECTO BIÓTICO

8.1 CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA

O Brasil abriga 07 biomas, 49 ecorregiões já classificadas, e incalculáveis ecossistemas. É o país com a maior biodiversidade existente, reúne ao menos 70% das espécies vegetais e animais do planeta, e possui a flora mais rica do mundo, com até 56.000 espécies de plantas superiores, já descritas; abrigando também, acima de 3.000 espécies de peixes de água doce, 517 espécies de anfíbios, 1.677 espécies de aves, 518 espécies de mamíferos, e pode ter até 10 milhões de insetos.

A fauna da Floresta Atlântica representa uma das mais ricas em diversidade de espécies e possui um grande número de espécies endêmicas. Está intimamente relacionada com a vegetação, tendo uma grande importância na polinização de flores, e dispersão de frutos e sementes. Segundo Adams (2000), a precariedade dos levantamentos sobre a fauna da Mata Atlântica torna sua descrição e análise mais difícil que no caso da vegetação, mas, apesar da carência de informações para alguns grupos taxonômicos, estudos comprovam uma diversidade bastante alta. No total, a Mata Atlântica abriga quase mil espécies de aves, 370 espécies de anfíbios, 200 de répteis, 270 de mamíferos e cerca de 350 espécies de peixes. (MMA,2000).

De acordo com Lima (2007), a fauna e a flora, assim como os demais recursos ambientais, exercem uma função no ecossistema, e são indispensáveis para o seu equilíbrio.

Atualmente os anfíbios apresentam cerca de 6.771 espécies conhecidas no mundo (FROST, 2012), com 946 espécies registradas no Brasil (SBH, 2012). Diante destes números, o Brasil ocupa a primeira colocação na relação de países com maior riqueza de espécies de anfíbios (IBAMA, 2011; SBH, 2012). Os anfíbios são considerados excelentes indicadores da qualidade ambiental, devido a algumas características de sua biologia, ciclo de vida bifásico, dependência de condições de umidade para a reprodução, pele permeável, padrão de desenvolvimento embrionário, aspectos da biologia populacional e interações complexas nas comunidades em que se inserem (BERTOLUCI, 1998). A principal ameaça à herpetofauna é a perda e fragmentação



de habitats. As diferenças encontradas na composição das espécies nos diversos fragmentos devem-se, principalmente, as características relacionadas a estrutura da vegetação, disponibilidade de microhabitats e a diversidade de ambientes encontrados em cada fragmento. A heterogeneidade do ambiente é um fator importante na determinação do número de espécies que podem explorar uma área (SILVANO *ET AL.*, 2003).

Com relação à fauna, segundo Marini e Garcia (2005), a Mata Atlântica possui uma das maiores riquezas de aves, com 1020 espécies residentes, das quais 207 são consideradas endêmicas (CORDEIRO, 2003). As aves por serem bem conhecidas, especializadas por habitat e sensíveis a alterações dos mesmos, são utilizadas como indicadores biológicos. Espécies florestais são sensíveis ao desmatamento, e apresentam declínio populacional ou mesmo extinções locais após alterações do habitat. Desta forma, o adequado conhecimento da biologia e ecologia deste grupo pode fornecer dados para subsidiar programas de conservação e manejo (REGALADO E SILVA, 1997).

No estado de Santa Catarina são encontradas 171 espécies de mamíferos continentais de ocorrência e de possível ocorrência, distribuídas em 34 famílias (CHEREM *ET AL.*, 2004), das quais, 9 espécies (5%) são citadas na Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2003). Com relação ao papel funcional, mamíferos de médio e grande porte terrestres, tais como antas, veados, porcos-do-mato e roedores de grande porte, desempenham papel importante na manutenção da diversidade das florestas, isto por meio da dispersão, predação de sementes e de plântulas. Já os pequenos mamíferos não-voadores, grupo ecológico mais diversificado de mamíferos, além de influenciarem na dinâmica florestal, são bons indicadores de alterações locais do habitat e da paisagem (PARDINI E UMETSU, 2006).

O fato dos mamíferos possuírem uma importante função ecológica por manterem o equilíbrio de uma floresta, e em contrapartida sofrerem uma crescente ameaça à sua existência, mostra a necessidade de maiores estudos sobre o grupo, não somente para a preservação dessas espécies, mas do ecossistema como um todo.



8.1.1 Caracterização da fauna na área do empreendimento

A área do empreendimento está inserida em uma região de Área Urbana Consolidada - AUC, ou seja, a maior parte do *habitat* da fauna já foi descaracterizada devido à implantação das estruturas urbanas. Sendo assim, a presença do empreendimento não contribuiu para o afugentamento da fauna nos fragmentos florestais.

No momento da vistoria realizada foram encontrados alguns exemplares da avifauna, sendo esses *Pitangus sulphuratus* (Bem-te-vi), *Sicalis flaveola* (Canarinho-da-terra), *Pygochelidon cyanoleuca* (Andorinha-pequena-de-casa), *Passer domesticus* (Pardal), *Turdus rufiventris* (Sabiá-laranjeira), *Estrilda astrid* (Bico-de-lacre) e *Furnaris rufus* (João-de-Barro). Além disso, foram encontrados animais domésticos (cães e gatos).

8.2 CARACTERIZAÇÃO DA FLORA

O Estado de Santa Catarina possui sua extensão territorial de 95.985 km² totalmente inserido no domínio do bioma da Mata Atlântica, que é constituído por diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados distribuídos de forma contínua (SCHAFFER & PROCHNOW, 2002).

A Floresta Atlântica apresenta cerca de 1,5 milhão de km², estendendo-se praticamente por todo o litoral brasileiro, atingindo 13 estados. Corresponde a um dos ecossistemas mais ameaçados. Ocorre nas encostas do Planalto Atlântico e nas baixadas litorâneas adjacentes, sempre muito rica em espécies, abrigando consequentemente uma fauna diversificada, recobrando de modo quase contínuo uma faixa paralela ao litoral, desde Santa Catarina até o Rio Grande do Norte.

Sua diversidade resulta das condições climáticas, de altitude e de latitude, que se apresentam ao longo de uma faixa florestal originalmente contínua pelo litoral das regiões do Nordeste, Sudeste e Sul do País, avançando para o interior em extensões variadas. É uma floresta tropical plena, associada aos ecossistemas costeiros de mangues nas enseadas, foz de grandes rios, baías e lagunas de influência de marés, matas de restinga nas baixadas arenosas do litoral, às florestas de pinheirais no planalto, do Paraná, Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, e ainda aos campos de altitude nos cumes das Serras da Bocaina, da Mantiqueira e do Caparaó.



No sentido amplo do termo, a Floresta Atlântica engloba um diversificado mosaico de ecossistemas florestais com estruturas e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando a diversidade dos solos, relevos e características climáticas da vasta região onde ocorre, tendo como elemento comum a exposição aos ventos úmidos que sopram do oceano. Caracterizadas por sua fisionomia alta e densa, são consequências da variedade de espécies pertencentes a várias formas biológicas e estratos. Nessa floresta, a vegetação dos níveis inferiores vive em um ambiente bastante úmido, sempre dependente do estrato superior.

Atualmente a Floresta Atlântica está extremamente fragmentada e reduzida a manchas disjuntas, concentradas nas regiões Sudeste e Sul, principalmente em locais de topografia acidentada, inadequada às atividades agrícolas, e nas unidades de conservação. Apesar dos levantamentos florísticos terem se intensificado apenas nos últimos anos, os remanescentes de Floresta Atlântica têm mostrado uma extraordinária diversidade florística e um alto índice de endemismo.

Dentre os tipos de formações vegetais formadores da Floresta Atlântica, a tipologia Floresta Ombrófila Densa é a descrita para a área de estudo e região. Esta floresta, grandiosa e heterogênea, de solo bem drenado e com grande fertilidade, é caracterizada por apresentar árvores de folhas largas, sempre-verdes, de longa duração e mecanismos adaptados para resistir tanto a períodos de calor extremo quanto de muita umidade. Sua vegetação apresenta altura média de 15 metros, mas certas árvores chegam a atingir até 40 metros. O grande número de cipós, bromélias, orquídeas e outras epífitas (plantas aéreas) que se hospedam nas árvores provêm a esta floresta um caráter tipicamente tropical.

Segundo a classificação do IBGE (1992) a Floresta Ombrófila Densa é subdividida em formações, segundo as variações altitudinais e latitudinais, correspondentes às diferenças ambientais ao longo de um gradiente topográfico:

a) Aluvial: compreende uma formação ribeirinha ou “floresta ciliar” que ocorre ao longo dos cursos de água e, portanto, estão sujeitas a determinados graus de hidromorfia. Não varia topograficamente e sua ocorrência está associada à existência de planícies aluviais.



b) Terras Baixas: apresentam alta susceptibilidade a inundações decorrentes da ascensão do lençol freático durante os períodos mais chuvosos, fatores que determinam uma composição florística e estrutural bastante típica.

Corresponde a altitude de:

- 5 a 100 m quando situada entre 4° Lat. N e 16° Lat. S;
- 5 a 50 m quando situada entre 16° Lat. S e 24° Lat. S;
- 5 a 30 m quando situada entre 24° Lat. S e 32° Lat. S.

c) Submontana: compreende áreas situadas nas encostas dos planaltos e serras, possuindo solos medianamente profundos. Ocorre em altitudes que variam de:

- 100 a 600 m entre 4° Lat. N e 16° Lat. S;
- 50 a 500 m entre 16° Lat. S e 24° Lat. S;
- 30 a 400 m entre 24° Lat. S e 32° Lat. S.

d) Montana: Situadas no alto do planalto e/ou serras de 600 até 2000

- 600 a 200 m entre 4° Lat. N e 16° Lat. S;
- 500 a 1500 m entre 16° Lat. S e 24° Lat. S;
- 400 a 1200 m entre 24° Lat. S e 32° Lat. S

O empreendimento está inserido a uma altitude de aproximadamente 25 metros em relação ao nível do mar, sendo assim a região fitogeográfica em que a empresa está inserida é denominada Terras Baixas, sendo o imóvel desprovido de exemplares nativos desta formação.

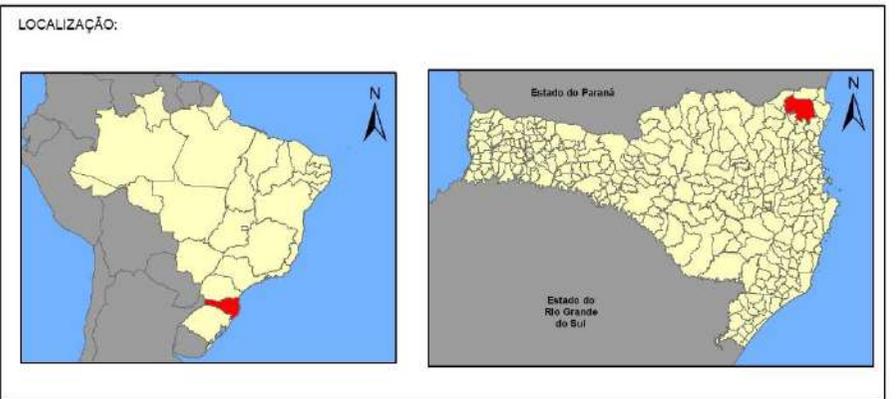
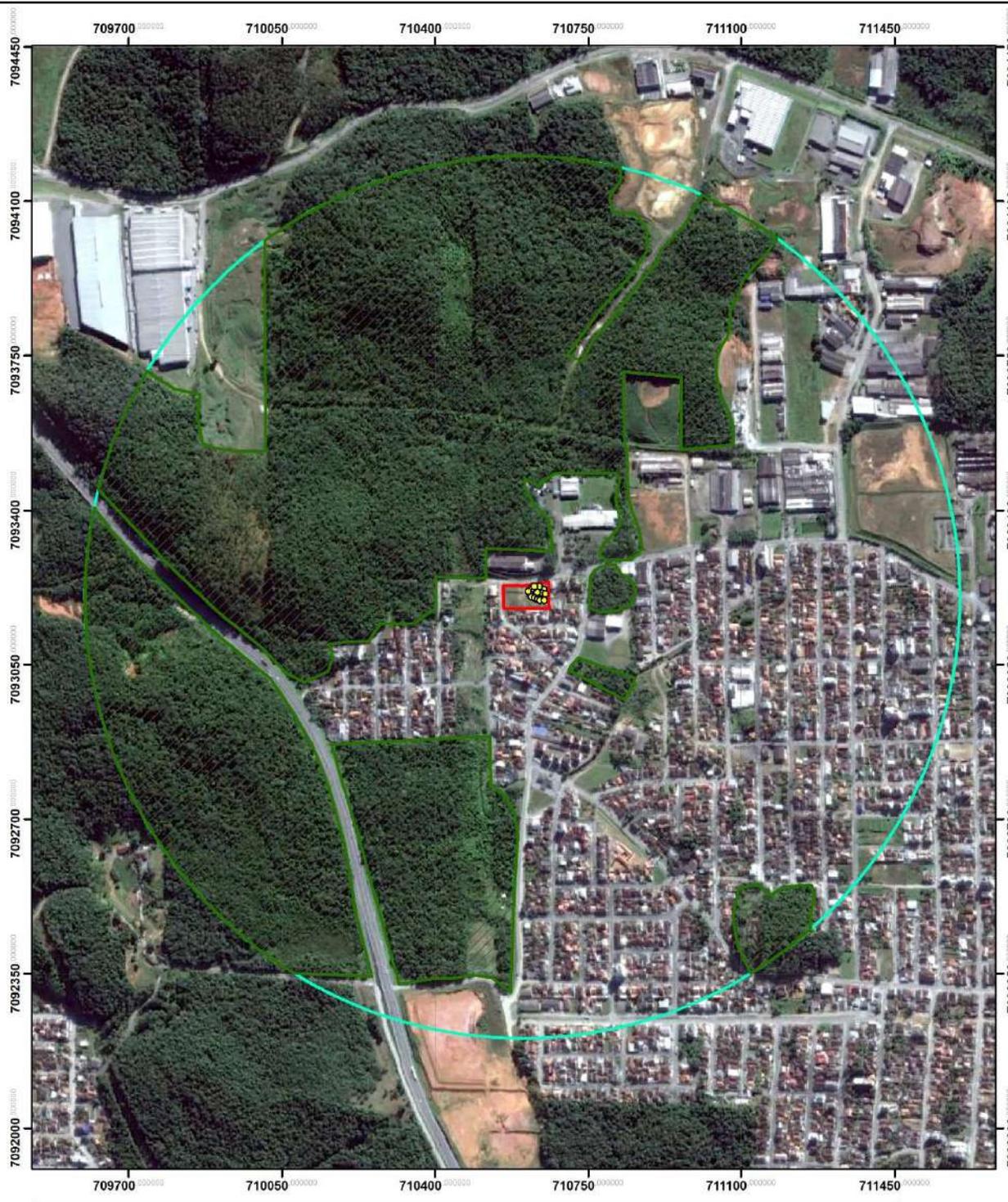
É possível observar que existem grandes remanescentes florestais ao redor da área do empreendimento e que estão inseridos na Área de Influência Indireta – AII. Contudo, o empreendimento não irá interferir em nenhuma dessas áreas.

8.2.1 Caracterização da flora na área do empreendimento

Na área do empreendimento foram encontrados alguns indivíduos isolados, os quais são caracterizados por Goiabeiras, Limoeiros, Pitangueiras, Bananeiras, Abacateiros e outros. Nesse sentido será necessário realizar a remoção dos indivíduos, sendo que para a remoção das espécies nativas será solicitado junto ao Meio Ambiente de Joinville a Autorização Ambiental de Corte – AuC respectiva aos indivíduos.



Figura 34 - Indivíduos existentes na área do empreendimento.



LEGENDA

- Individuos Isolados
-  Remanescente Florestal
-  Área de Influência Indireta - AII
-  Área do Empreendimento

PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

MAPA: REMANESCENTE FLORESTAL

LOCAL: RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB

 <p>BALSANELLI SOLUÇÕES AMBIENTAIS</p>	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.	
	ESCALA: 1:10.000	DATA: MAIO/2018



9 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

A identificação e a avaliação dos impactos levaram em conta as principais interferências da implantação do empreendimento no município de Joinville/SC e região com relação a sua repercussão nos diversos elementos. Ao final deste item, apresenta-se a Matriz de Identificação de Impactos Ambientais, na qual são identificados os impactos propriamente ditos, os meios comprometidos (físico, biótico ou socioeconômico) e indicadas às medidas mitigadoras e compensatórias bem como a localização da ocorrência de cada impacto.

A metodologia aplicada para classificação dos impactos fora realizada através da avaliação das características principais, associadas aos aspectos e possíveis impactos, como: natureza do impacto, abrangência, probabilidade de ocorrência, reversibilidade, escala, detecção e legislação.

Para cada impacto foram avaliados os parâmetros supracitados e atribui-se uma nota, de 1 a 3 de acordo com a gravidade ambiental ou benefício que o parâmetro possa expressar. Os aspectos/impactos identificados são classificados de acordo com:

Meio {M): Classifica o impacto quanto ao meio em que este se propaga, podendo ser através do:

- **Meio Biótico (B),**
- **Meio Físico (F) ou**
- **Socioambiental (S).**

Um mesmo impacto poderá ainda atingir a mais de um meio de propagação.

Natureza (N): A natureza do impacto é o indicador se este é positivo (P) ou negativo (N).

Abrangência (A): Este item classifica a dimensão dos efeitos do impacto ambiental e deve ser avaliado conforme abaixo:

- Local - aquele cujos efeitos do aspecto se fazem sentir apenas no próprio local onde ocorre a interferência e suas imediações. (01 Ponto)



- Regional - aquele cujos efeitos do aspecto se propagam por uma área além das imediações local onde se dá a ação. (02 pontos)
- Global - aquele cujos efeitos do aspecto atingem um componente I de importância coletiva, nacional ou até mesmo internacional (03 pontos).

Probabilidade (Pr): Os impactos potenciais associados às situações de risco são avaliados segundo sua probabilidade de ocorrência, conforme critérios a seguir:

- Alta - aquele cuja possibilidade de ocorrência seja muito grande ou existem evidências de muitas ocorrências no passado. (03 pontos)
- Média - aquele cuja possibilidade de ocorrência seja razoável ou existam evidências de algumas ocorrências no passado. (02 pontos)
- Baixa - aquele cuja possibilidade de ocorrência seja nula ou muito remota. (01 ponto)

Reversibilidade (Rv): Os impactos são avaliados segundo sua reversibilidade em relação ao meio, em três tipos de categorias:

- Irreversível - aquele cujo impacto cause danos/benefícios irreversíveis, ou de difícil reversão. (03 pontos)
- Reversível - aquele cujo impacto cause danos/benefícios reversíveis ou contornáveis (02 pontos).
- Sem danos/benefício - aquele cujo impacto cause danos/benefícios mínimos ou imperceptíveis. (01 ponto).

Escala (Es) - os impactos devem ser avaliados segundo a sua escala:

- Ampla - se a consequência alastra-se para fronteiras amplas e desconhecidas. No caso dos impactos adversos, pode-se ter, por exemplo, contaminação de lençóis subterrâneos, rios, mares, extensas correntes de ar, erosão generalizada e/ou outros prejuízos semelhantes. (03 pontos)
- Limitada - se as consequências alastram-se para áreas fora dos limites da propriedade da empresa, porém limita-se à região de vizinhança. (02 pontos)



- Isolada - se o dano/benefício restringe-se a uma área específica que não extrapola limites da propriedade da empresa (01 ponto).

Detecção (De)- os impactos potenciais e reais são avaliados segundo o seu grau de detecção, conforme critérios a seguir:

- Difícil - é improvável que o impacto real ou que o aspecto potencial, neste último caso quando o mesmo vier a se manifestar, seja detectado através dos meios de monitoramento disponíveis. (03 pontos).
- Moderado - é provável que o aspecto real ou que o aspecto potencial, neste último caso quando o mesmo vier a se manifestar, seja detectado através dos meios de monitoramento disponíveis e dentro de um período razoável de tempo (02 pontos).
- Fácil - é praticamente certo que o impacto real ou que o impacto potencial, neste último caso quando o mesmo vier a se manifestar, seja detectado rapidamente através dos meios de monitoramento disponíveis (01 ponto).

O resultado (Re) desta avaliação é determinado pela multiplicação dos fatores (Abrangência X Probabilidade X Reversibilidade X Escala X Detecção). A classificação dos impactos segue conforme tabela a seguir.

Pontuação	Significância
De 01 a 12	Pouco Significativo
De 13- 36	Significativo
Acima de 36	Importante
Menor que 0	Significativo
Menor que -36	Importante



Com base nos resultados obtidos para cada impacto é possível despende maior ou menor esforço nas medidas de mitigação e programas, para cada impacto associado. Ademais é possível interpretar o impacto real global da implantação e da operação do empreendimento sobre sistema (meio físico, biótico e social).

Fenômenos Ambientais	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS – FASE DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO																
	Natureza		Abrangência			Probabilidade			Reversibilidade			Escala			Detecção		
	Positivo	Negativo	Local	Regional	Global	Alta	Média	Baixa	Irreversível	Reversível	Sem danos/benéfico	Ampla	Limitada	Isolada	Difícil	Moderado	Fácil
Alteração da qualidade do ar		X	X				X			X				X			X
Alteração da qualidade da água		X	X					X		X			X				X
Alteração da qualidade do solo		X	X					X		X				X			X
Aumento nos níveis de ruído		X		X			X			X			X				X
Alteração na permeabilidade do solo		X	X				X			X				X			X
Alteração no regime de escoamento		X	X				X			X				X			X
Diminuição da flora		X	X			X					X			X			X
Perturbação e afugentamento da fauna		X	X					X		X				X			X
Especulação e aumento da oferta imobiliária	X			X		X			X			X					X
Aumento da arrecadação imobiliária	X			X		X			X			X					X
Geração de empregos diretos e indiretos	X			X		X			X			X					X
Intensificação do tráfego		X		X				X	X				X				X
Interferência na demanda de serviços públicos		X		X			X		X				X				X
Variações e dinamização da economia da região	X			X		X			X			X					X



Fenômenos Ambientais	ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	
	Resultado	Significância
Alteração da qualidade do ar	-4	Significativo
Alteração da qualidade da água	-4	Significativo
Alteração da qualidade do solo	-2	Significativo
Aumento nos níveis de ruído	-16	Significativo
Alteração na permeabilidade do solo	-4	Significativo
Alteração no regime de escoamento	-4	Significativo
Diminuição da flora	-3	Significativo
Perturbação e afugentamento da fauna	-2	Significativo
Especulação e aumento da oferta imobiliária	54	Significativo
Aumento da arrecadação imobiliária	54	Significativo
Geração de empregos diretos e indiretos	54	Significativo
Intensificação do tráfego	-12	Significativo
Interferência na demanda de serviços públicos	-24	Significativo
Variações e dinamização da economia da região	54	Significativo

Fenômenos Ambientais	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS – FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO																
	Natureza		Abrangência			Probabilidade			Reversibilidade			Escala			Detecção		
	Positivo	Negativo	Local	Regional	Global	Alta	Média	Baixa	Irreversível	Reversível	Sem danos/benéfico	Ampla	Limitada	Isolada	Difícil	Moderado	Fácil
Alteração da qualidade da água		X	X					X		X				X			X
Alteração da qualidade do solo		X	X					X		X				X			X
Geração de empregos diretos e indiretos	X			X			X		X				X				X
Intensificação do tráfego		X		X			X			X			X				X
Interferência na demanda de serviços públicos		X		X			X			X			X				X

Fenômenos Ambientais	ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	
	Resultado	Significância
Alteração da qualidade da água	-2	Significativo
Alteração da qualidade do solo	-2	Significativo
Geração de empregos diretos e indiretos	24	Significativo
Intensificação do tráfego	-16	Significativo
Interferência na demanda de serviços públicos	-16	Significativo

9.1 IMPACTOS MEIO FÍSICO

9.1.1 Alteração da qualidade do ar

Os impactos em relação a qualidade do ar se observam apenas na fase de implantação sendo este relacionado ao aumento de material particulado em suspensão (MPS) e a emissão de distintos gases gerados pela queima de combustíveis nos motores dos veículos envolvidos com as obras de implantação.

Em relação ao MPS, este compreende todo tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera devido seu tamanho reduzido, sendo que, quanto menores as partículas, maiores são os efeitos provocados sobre a saúde (BRAGA et al., 2005).

As operações de decapeamento e exposição do solo, movimentação de terra, obras civis de terraplanagem e para implantação de toda a infraestrutura necessária, tráfego de máquinas e veículos pelas vias não pavimentadas no entorno do empreendimento provocarão a emissão de MPS durante a fase de implantação do empreendimento.

Frente emissões veiculares na fase de implantação, a emissão de fumaça (MPS) virá acompanhada de gases como CO, CO₂, HC, NO_x e SO_x, bem como compostos orgânicos voláteis gerados pela evaporação de combustíveis nos motores e por sua combustão completa ou incompleta.

Como medida mitigadora será aplicado o Programa de Emissões Atmosféricas.



9.1.2 Alteração da qualidade da água

A potencial contaminação dos recursos hídricos está associado principalmente a geração de efluentes sanitários.

A geração de efluentes líquidos de um condomínio advém das atividades normais de uma comunidade. O efluente quando não tratado causa sérios problemas a população de entorno e ao meio ambiente. As consequências da eliminação do efluente sem tratamento são: (i) contaminação dos rios, lagos, nascentes, entre outros; (ii) proliferação de doenças; (iii) contaminação do lençol freático; (iv) eliminação de odores; (v) alteração da paisagem; (vi) afugentamento da fauna, entre outros.

A importância de se projetar um sistema de tratamento dos efluentes sanitários que atenda as necessidades da população (densidade, vazão, dimensionamento) e do meio ambiente é extremamente importante.

O impacto sobre a qualidade da água poderá em ambas as fases, porém é importante levar em consideração principalmente a fase de implantação do empreendimento.

Durante a etapa de implantação do empreendimento, será utilizado banheiro químico, fornecido pela empreiteira, para utilização dos colaboradores durante as obras. Esta ação tem por objetivo evitar que o ambiente seja contaminado durante as intervenções da fase de implantação.

Na fase de operação todo o esgoto será direcionado para a rede coletora de esgoto do município o qual realizará o tratamento em uma de suas Estações de Tratamento de Esgoto – ETE.

9.1.3 Alteração da qualidade do solo

Durante a fase de implantação do Home Club Rui Barbosa as principais ações que poderão contaminar o solo estão associadas ao vazamento de óleos e combustíveis do maquinário e veículos sem a devida manutenção, reparos e lavagem de maquinário e equipamentos em local inadequado, lançamento de efluentes sanitários sem tratamento oriundos dos trabalhadores envolvidos nas obras, bem como acondicionamento inapropriado de resíduos perigosos (Classe I, segundo NBR 10.004/04).



Portanto o potencial de alteração da qualidade do solo está atrelado a geração de resíduos sólidos.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002, complementada pela Resolução CONAMA nº 348/2004, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, apresenta em seu Art. 4º, que:

“Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final: 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota-fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei”.

Ainda um conjunto de Normas Técnicas Brasileiras (NBRs 15.112/2004, 15.113/2004 e 15.114/2004) apresenta as diretrizes para destinação de áreas como áreas de transbordo ou triagem, áreas de reciclagem e aterros de resíduos da construção civil.

Sendo assim, todos os resíduos sólidos gerados durante as fases de implantação da obra deverão ser encaminhados a empresas transportadoras e de destino final, devidamente licenciadas.

Os resíduos de construção civil, em grande parte, não apresentam significativos riscos ambientais em razão de suas características químicas e minerais serem semelhantes aos agregados naturais e solos, em especial os de Classe A. Entretanto, podem apresentar outros tipos de resíduos, como óleos de maquinários utilizados na construção, tintas, entre outros. Para estes casos, os resíduos com alta carga poluidora deverão ser encaminhados para empresas licenciadas a receber produtos perigosos.

Após a fase de implantação, podemos considerar como resíduos da fase de operação os resíduos sólidos domiciliares, os quais são classificados, segundo a norma ABNT/NBR 10.004, como inertes, não-inertes e perigosos.

De forma geral, os inertes são aqueles passíveis de reciclagem e os não-inertes, são os resíduos orgânicos. São considerados resíduos domiciliares perigosos as lâmpadas fluorescentes, remédios, pilhas e baterias.



A coleta e destinação correta desses resíduos dependerá da prévia separação no local de geração e da coleta seletiva do município ou envio para cooperativas na comunidade. Desta forma, o empreendedor não possui controle sobre este impacto.

Como medida mitigadora será aplicado o Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

9.1.4 Aumentos nos níveis de ruído

A poluição sonora apresenta reflexos em todo o organismo e não apenas no aparelho auditivo. Nos humanos os ruídos podem causar vários distúrbios como alterações do humor, insônia, interferência na fala, estresse, hipertensão, diminuição da capacidade de concentração e, em casos extremos, perda auditiva (temporária ou permanente). Com relação aos animais, muitos dependem diretamente da audição para se comunicar, caçar ou se defender, sendo que a falha destas capacidades acaba por comprometer a viabilidade das populações faunísticas residentes nas áreas que sofrem estes impactos.

Pelo tipo de obra e por sua localização, durante a fase de implantação do empreendimento, a movimentação de veículos pesados e operação de máquinas e equipamentos para a instalação da infraestrutura poderão representar algum prejuízo às condições de conforto acústico da comunidade do entorno, dos funcionários do empreendimento e da biota da área de influência. As principais atividades geradoras de ruídos previstas na implantação do empreendimento compreenderão a movimentação de veículos de transporte de materiais e trabalhadores, máquinas e tratores para os trabalhos de limpeza, remoções, serviços de terraplanagem (raspagem, cortes e aterros), movimentação de terra e pavimentação.

A maior influência de ruído da vizinhança é devido ao tráfego de automóveis, cujo pico é registrado em momentos de horário de almoço e no final do horário comercial, até aproximadamente 19 horas. Em termos gerais, após o início da obra o ambiente sonoro do local será alterado conforme as diferentes etapas de construção.

Como medida mitigadora será aplicado o Programa de Monitoramento de Ruídos.



9.1.5 Alteração na permeabilidade do solo

A implantação do empreendimento promoverá a compactação do solo da área do empreendimento e seu raio de área diretamente afetada em virtude da movimentação de maquinário pesado. Em adição, a instalação da infraestrutura para as obras, bem como a pavimentação das áreas de passeio do empreendimento, ruas internas e de acesso (externas) impermeabilizará a superfície do solo nas áreas de trabalho ou de deslocamento, funcionando como barreiras contra a infiltração das águas da chuva.

Conseqüentemente, a redução da permeabilidade do solo, propriedade representada pelo escoamento de água através dele, influenciará diretamente o abastecimento natural das águas subsuperficiais. Cabe ressaltar que o abastecimento de água do empreendimento será feito pela Companhia Águas de Joinville, evitando-se a retirada de água subterrânea para abastecimento e a conseqüente interferência na recarga do freático.

Para amenizar os efeitos provocados pela Alteração da Permeabilidade do Solo no compartimento ambiental, são sugeridas algumas medidas de mitigação elencadas no item de medidas mitigadoras.

9.1.6 Alteração no regime de escoamento

O escoamento superficial é gerado pelo excesso de precipitação que escoar sobre a superfície do solo, provocado pelo umedecimento do perfil do solo, principalmente a sua camada superior, reduzindo a sua capacidade de infiltração e conseqüentemente disponibilizando o excesso para formar o escoamento na superfície.

A chegada do empreendimento alterará o escoamento superficial potencializado-o devido à diminuição da infiltração das águas da chuva no solo, fato este provocado pela compactação do solo com a movimentação de maquinário pesado, pelo aumento da superfície impermeável da área devido à instalação de estruturas sobre o solo (canteiro de obras e pavimentação de ruas internas e externas), bem como pelo decapeamento do solo na área de implantação



Salienta-se que o peso das máquinas promove a contínua compactação do solo, provocando a diminuição ou erradicação dos poros naturais das unidades pedogenéticas. Sem os interstícios naturais, os fluxos hídricos verticais são dificultados, forçando o aumento gradual dos fluxos superficiais. Além disso, parte da água presente no solo é absorvida pela própria flora em seus processos metabólicos. Os impactos indiretos associados à alteração do regime de escoamento superficial da área do empreendimento estão relacionados à modificação da recarga de água natural dos recursos hídricos superficiais e subsuperficiais da área de influência, bem como a ocorrência de processos erosivos.

Este impacto apresenta caráter permanente, visto que durante a operação do empreendimento a impermeabilização do solo gerada pela instalação de estruturas sobre ele, sua compactação e exposição continuarão a ter efeitos sobre a velocidade de escoamento das águas. Para amenizar os efeitos provocados por este impacto são sugeridas algumas medidas de mitigação.

9.2 IMPACTOS MEIO BIÓTICO

9.2.1 Diminuição da flora

A diminuição da flora está associada a remoção de alguns indivíduos isolados existentes na Área Diretamente Afetada- ADA do empreendimento. Esses indivíduos em sua maioria são caracterizados como exóticos, sendo que os demais são considerados como nativos.

Frente aos indivíduos nativos, será solicitado junto ao Meio Ambiente de Joinville, a Autorização de Corte Isolado, para a remoção dos mesmos. Essa solicitação será realizada com a aprovação do Alvará de Construção. Os indivíduos exóticos serão suprimidos no mesmo momento em que ocorrer a limpeza do terreno, já que esses dispensam qualquer tipo de autorização.

A flora a ser removida do local é de baixa expressão, não caracterizando nem mesmo um estágio sucessional, nesse sentido sua remoção não trará impactos elevados a região.



9.2.2 Perturbação e afugentamento da fauna

O afugentamento da fauna local, como consequência de implantação do empreendimento, está relacionado diretamente, neste empreendimento, principalmente com a emissão de ruídos e desmatamento local.

O trânsito de pessoas e equipamentos, bem como as emissões sonoras provocadas pelos equipamentos durante a fase de implantação, são fontes de estresse que poderão resultar na fuga dos poucos organismos que vivem nas bordas dos fragmentos florestais.

9.3 IMPACTOS MEIO SOCIAL

9.3.1 Especulação e aumento de oferta imobiliária

O aumento da especulação imobiliária forçou as empresas a adotarem soluções arquitetônicas que busquem proporcionar a racionalização da obra, de forma a minimizar o movimento de terra e os impactos para o meio ambiente, bem como propiciar melhor acomodação dos imóveis na área, apropriando-o em sua totalidade, setorizando e dinamizando seu uso e coibindo invasões indesejadas. A especulação imobiliária tem uma forte participação na construção dos modelos de aglomerados urbanos, pois são eles que atendem a cada perfil da sociedade que demanda exigências específicas.

Assim, a composição dos preços da terra é adequada às infraestruturas já existentes no local tais como a acessibilidade, centralidades, histórico do lugar, estrutura socioeconômica, estrutura espacial, demandas públicas e privadas e intervenção pública, como as normas de planejamento urbano, taxas e impostos. Estes fatores causam alterações no preço de terrenos e imóveis da região tornando muitas vezes mais facilitado o acesso, favorecendo a valorização da região e promovendo a implantação de novos empreendimentos.

A implantação de mais este empreendimento no município de Joinville, mais especificamente no bairro Costa e Silva vem a reforçar a especulação da cidade na busca por novas áreas que atendam às exigências legais frente às necessidades de qualidade de vida da população como um todo.



O aumento da oferta imobiliária muito se deve a aproximação deste município aos polos vizinhos.

9.3.2 Aumento da arrecadação imobiliária

A dinamização da economia local será acrescida, pois a instalação do empreendimento contribuirá para a melhoria do quadro das finanças públicas municipais, em decorrência do aumento da arrecadação tributária. Com consequente incremento na arrecadação de impostos, devem ter início na pré-instalação e perdurarem até a operação do empreendimento.

Com o aumento da arrecadação de impostos estes serão revertidos em investimentos públicos que venham a contribuir em melhorias ao município e a toda a comunidade.

9.3.3 Geração de empregos diretos e indiretos

Nas fases de implantação e operação do Home Club Rui Barbosa ocorrerá a geração de novos postos de trabalho na região, uma vez que acarretará incremento e mobilização de mão-de-obra, especializada e não especializada.

Durante a implantação do empreendimento ocorrerá o aumento da demanda por bens e serviços, nos setores da construção civil e dos maquinários empregados nas obras. Portanto, o aquecimento temporário do setor de comércio e serviços beneficiará principalmente os seguintes estabelecimentos: lojas de materiais de construção, postos de combustíveis, oficinas mecânicas, lojas de acessórios e peças para veículos pesados, bares, restaurantes e supermercados.

Segundo projeção realizada pelo empreendedor, serão gerados 80 empregos diretos e 50 indiretos durante a implantação.

Entre os empregos diretos estariam engenheiros, geólogos, topógrafos, motoristas, segurança e limpeza, operadores de máquinas em geral, auxiliares de serviços gerais entre outros. Quanto aos empregos indiretos prevê-se a abertura de novos postos de serviço vinculados aos ramos de alimentação, aluguel, hospedagem, transporte e aquisição de bens e serviços, dentre outros.



Este impacto positivo na economia da região perdurará durante a operação do empreendimento, visto que a instalação das edificações particulares nos primeiros anos de operação continuará movimentando o setor da construção civil. Além disso, cada atividade industrial realizada gerará a procura por matérias-primas e serviços para a manutenção da produção, bem como a movimentação de veículos e pessoas aquecerá o comércio de combustíveis e alimentos, serviços públicos e de hospedagem.

9.3.4 Intensificação do tráfego

A intensificação do tráfego é um dos impactos que possui grande relevância no levantamento dos impactos, sendo que o mesmo se ocorre tanto na implantação quanto na operação do empreendimento.

A estimativa de veículos automotores para Joinville no ano de 2016 era de 383.146 veículos, sendo eles divididos em: automóvel; caminhão; caminhão trator; caminhonete; camioneta; micro-ônibus; motocicleta; motoneta; ônibus; trator duas rodas; utilitário; e outros.

Nesse sentido, a inserção de um novo empreendimento em algumas áreas do município podem contribuir diretamente na intensificação do tráfego.

9.3.4.1 Capacidade de vias

A via pública, mais conhecida na língua comum de rua é uma estrutura que se compõem por passeios (pedestres) e por uma caixa de rolamento (área de fluxo de veículos). Na área de fluxo são impostas faixas de fluxo que tem a função de organizar a passagem de veículos em “fila”.

Atualmente, as vias urbanas podem ser classificadas em quatro tipos: via de trânsito rápido (caracterizada por acessos especiais, com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível); via de trânsito rápido (caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível); via arterial (caracterizada por possuir interseções

em nível, geralmente controlada por semáforos, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais); via coletora (destinada a coletar e distribuir o trânsito, que tenha necessidade de acessar ou sair de uma via de trânsito rápido ou arterial); e via local (caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas).

Frente as classificações das vias, é possível definir que a rua Manoel Lamin e Ruy Barbosa são caracterizadas como locais e a via Jacob como coletora na área de influência indireta do empreendimento. A classificação das vias serve como base para o estudo de capacidade viária, onde o principal elemento focalizado são as faixas de fluxo.

Aplicando a classificação das vias, podem-se determinar diferentes velocidades de operação de fluxo livre, definida como sendo, a mais alta velocidade de operação que um carro pode transitar, em uma seção de via durante intensidades de tráfegos muito baixas.

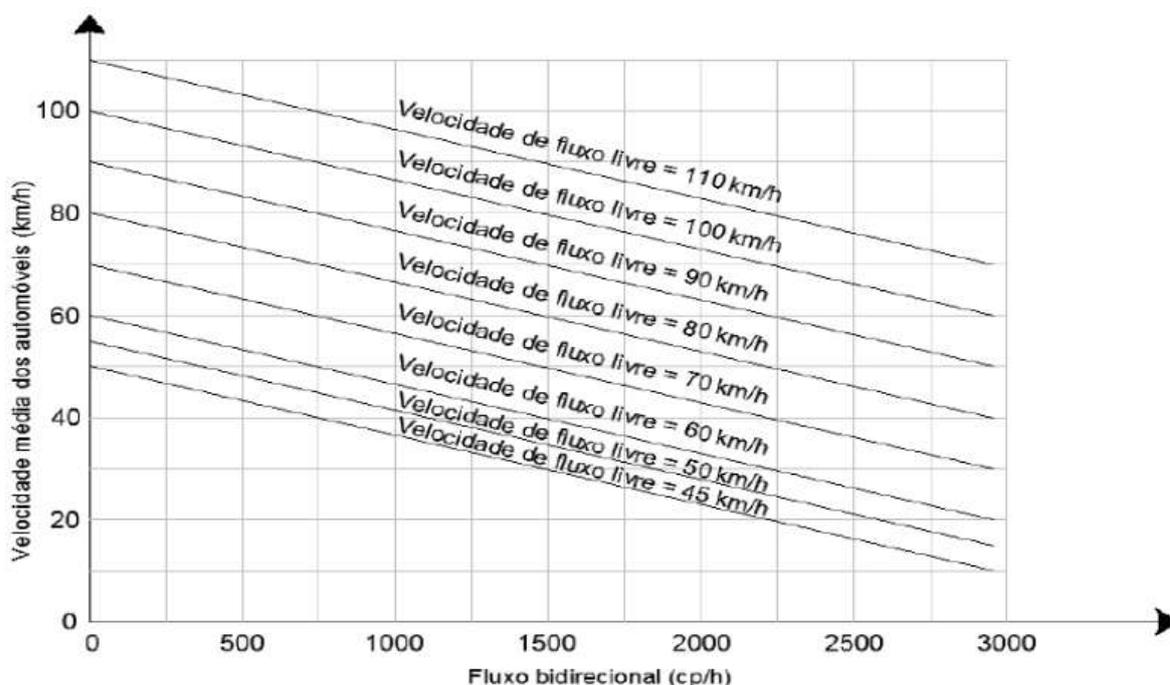


Gráfico 6 - Correlação entre fluxo-velocidade. Fonte: TRB, 2000, Figura 12-6a, p. 12-14

9.3.4.2 Metodologia para determinação dos Níveis de serviço

Uma das maneiras de realizar a determinação dos níveis de serviço de uma via é aplicando a metodologia americana, denominada *HighwayCapacity Manual* – HCM, a possibilita uma avaliação precisa do nível de serviço da via. O conceito de nível de serviço está relacionado com fatores de velocidade, tempo de viagem, liberdade de manobras, interrupções de tráfego, conforto e conveniência.

A aplicação da respectiva metodologia necessita de uma análise de fluxo bidirecionais, para tanto se faz necessário seguir as seguintes etapas: a estimativa da velocidade do fluxo livre (VFL); a demanda de fluxo (taxa de fluxo); determinar a velocidade média de viagem (VMV); determinar a percentagem de tempo perdido (PTP); definir o nível de serviço.

A definição do VFL é realizada com base em pesquisa de campo, com a obtenção do número de veículos leves e pesados que utilizam a via. A estimativa do VFL é realizada através da equação:

$$VFL = \frac{VM + 0,0125 * TF}{F_{HV}}$$

Onde:

VFL: Velocidade de Fluxo Livre (km/h);

VM: Velocidade média medida no campo;

TF: Taxa de fluxo observado no período em que a pesquisa foi realizada (veículos/h);

F_{HV}: Fator de ajustamento para veículos pesados.

A determinação do nível de serviço é necessário realizar ajustes para se obter a taxa de fluxo em relação a carros de passeio. Para ajuste do volume é utilizada a expressão:

$$V_{CP} = \frac{V}{F_{HV} * F_G * F_{HP}}$$

Onde:

V_{CP} : Taxa de fluxo de carros de passeio para o período de 15 minutos;

V : Volume total na hora de pico (em ambos os sentidos);

F_{HP} : Fator de hora de pico;

F_{HV} : fator de ajustamento para veículos pesados;

F_G : fator de ajustamento para greide.

A determinação do F_G é realizada com a avaliação da tabela a seguir.

Tabela 12 - Ajuste do greide (F_G)

Intervalo de Taxas de Fluxos Direcionais (cp/h)	Terreno	
	Nivelado	Ondulado
<= 300	1,00	0,77
> 300 e <= 600	1,00	0,94
> 600	1,00	1,00

Se faz necessário o ajustamento do fator F_{HV} para veículos pesados e o mesmo é feito utilizando a seguinte equação:



$$F_{HV} = \frac{1}{1 + P_T(E_T - 1) + P_R(E_R - 1)}$$

Onde:

F_{HV} : fator de ajustamento para veículos pesados;

P_T : percentual de caminhões e ônibus no fluxo de tráfego;

P_R : percentual de veículos de recreio;

E_T : equivalente em carros de passeio para caminhões e ônibus.

E_R : equivalente em carros de passeio para veículos de recreio.

Então para se determinar a Velocidade Média de Viagem (VMV) é utilizada as seguintes variáveis:

$$VMV = VFX - 0,0125V_{CP} - F_{NP}$$

Onde:

VMV: velocidade média de viagens para ambos os lados (km/h);

V_{CP} : taxa de fluxo em veículos de passeio/hora;

F_{NP} : ajustamento para percentual de não ultrapassagem;

Por fim, temos o último índice a ser calculado antes da definição do nível de serviço, sendo que esse se refere a porcentagem de tempo perdido, estimado a partir da demanda de fluxo, distribuição direcional do tráfego e da porcentagem de zonas de não ultrapassagem.

$$PTP = PBTP + F_D/H_P$$

Onde:



PBTP: percentual base de tempo perdido em ambas as direções, determinada pela equação:

$$PBTP = 100(1 - e^{0,000879V_{CP}})$$

$F_{D/HP}$: ajustamento para o efeito combinado de distribuição direcional e percentagem de tempo perdido.

Com as determinações de todos os índices de trânsito, o próximo passo para determinar o nível de serviço é comparar a taxa de fluxo com a capacidade da via. Caso o V_{cp} for maior que a capacidade então a rodovia é classificada como nível F. Quando a rodovia possui demanda atual menor que a capacidade da via, o nível de serviço é determinado através da tabela a seguir.

Tabela 13 - Determinação de nível de serviço. Fonte: HCM,2000.

Nível de serviço	Porcentagem de tempo em pelotão (%)
A	$PTP \leq 40$
B	$40 < PTP \leq 55$
C	$55 < PTP \leq 70$
D	$70 < PTP \leq 85$
E	$PTP > 85$

- **Nível A** - Operações de tráfego livre (*free-flow*). A velocidade FFS (*free-flowspeed*) prevalece. Os veículos podem praticar manobras/troca de faixas. Os efeitos de incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego são facilmente absorvidos.
- **Nível B** - Mantém-se a condição de tráfego livre, assim como a velocidade FFS (velocidade de tráfego livre). Os veículos podem praticar manobras, e apenas um pouco de desconforto é provocado aos motoristas. Os efeitos de incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego ainda são facilmente absorvidos.



- **Nível C** - Mantém-se a condição de tráfego livre, com velocidades iguais ou próximas FFS. Praticar manobras requer mais cuidados e quaisquer incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego podem gerar pequenas filas.
- **Nível D** - As velocidades começam a cair. A densidade aumenta com maior rapidez. A liberdade para manobras é limitada e já se tem certo desconforto dos motoristas. Quaisquer pequenos incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego geram filas.
- **Nível E** - Tem-se um fluxo altamente instável com poucas opções de escolha da velocidade. Qualquer incidente pode provocar congestionamentos significativos. Nenhuma liberdade para manobras e conforto psicológico dos motoristas muito baixo.
- **Nível F (Over)** - Tem-se o colapso do fluxo. Demanda está acima da capacidade da via. Podem provocar congestionamentos expressivos e condições de retomo ao fluxo descongestionado são indeterminadas.

9.3.4.3 Tráfego atual

A determinação do tráfego atual foi realizada com a contagem dos veículos durante 3 dias úteis (14, 15 e 16 de maio de 2018), nos períodos considerados como pico para a região, sendo eles 06:30h – 08:30h no período matutino, das 11:00h – 13:00h no período vespertino e das 17:00h – 19:00h no período noturno. Os locais de contagem de veículos contagem levaram em consideração as vias e o empreendimento, sendo que os mesmos são apresentados a seguir.



LEGENDA

- Contagem de Veículos
- Área do Empreendimento
- Vias

PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

MAPA: PONTOS DE CONAGEM DE VEÍCULOS

LOCAL: RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB

	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.		
	ESCALA: 1:2.000	DATA: MAIO/2018	ELABORAÇÃO Balsanelli, 2018



A contagem dos veículos ocorreu respeitando todas as necessidades impostas pela metodologia de avaliação, sendo que os resultados são apresentados nas tabelas a seguir.

Tabela 14 - Contagem de veículos na Rua Ruy Barbosa.

Contagem de Veículos										
Data: 14/05/2018										
Rua: Ruy Barbosa										
Hora	Carro		Moto		Veículos Pesados		Bicicleta		Pedestres	
	Leste	Oeste	Leste	Oeste	Leste	Oeste	Leste	Oeste	Leste	Oeste
6:30 - 6:45	9	11	4	7	0	0	1	1	1	1
6:45 - 7:00	10	12	5	7	0	0	0	1	1	1
7:00 - 7:15	9	11	3	4	0	1	0	0	1	1
7:15 - 7:30	8	9	3	4	0	0	0	0	0	1
7:30 - 7:45	9	11	4	6	0	0	0	0	1	1
7:45 - 8:00	9	11	3	5	0	0	0	0	0	0
8:00 - 8:15	9	10	3	5	0	0	0	1	0	0
8:15 - 8:30	9	10	3	5	0	0	0	0	1	1
11:00 - 11:15	7	8	2	3	0	1	1	1	0	0
11:15 - 11:30	8	9	2	3	0	0	1	1	1	1
11:30 - 11:45	9	10	1	2	1	1	1	2	1	2
11:45 - 12:00	6	7	3	5	0	0	1	1	2	2
12:00 - 12:15	6	7	7	10	0	1	0	1	1	1
12:15 - 12:30	7	8	7	11	0	0	0	0	1	1
12:30 - 12:45	8	9	2	3	0	0	0	0	1	1
12:45 - 13:00	7	9	3	5	0	0	0	0	1	1
17:00 - 17:15	9	11	7	10	0	1	0	0	0	1
17:15 - 17:30	9	11	7	11	1	1	0	0	1	1
17:30 - 17:45	9	11	9	13	0	0	0	1	1	1
17:45 - 18:00	9	11	7	10	1	2	0	1	1	1
18:00 - 18:15	9	10	5	8	0	0	1	1	1	1
18:15 - 18:30	8	10	5	8	0	1	1	1	1	2
18:30 - 18:45	9	11	7	11	0	0	1	1	1	1
18:45 - 19:00	9	11	7	10	0	1	1	1	1	1
Total	199	236	111	166	7	9	12	15	19	22
Média por Hora	33	39	18	28	1	2	2	2	3	4
Média por Hora (cp/h)	33	39	18	28	5	6	27		41	
Média por Hora Total (cp/h)	130									

Tabela 15 - Contagem de veículos na Rua Manoel Lamin.

Contagem de Veículos											
Data: 15/05/2018											
Rua: Manoel Lamin											
Hora	Carro		Moto		Veículos Pesados		Bicicleta		Pedestres		
	Norte	Sul	Norte	Sul	Norte	Sul	Leste	Oeste	Leste	Oeste	
6:30 - 6:45	4	4	2	3	0	0	1	1	1	2	
6:45 - 7:00	4	5	2	3	0	0	0	0	1	1	
7:00 - 7:15	4	4	1	2	0	0	0	0	1	1	
7:15 - 7:30	3	4	1	2	0	0	0	0	0	0	
7:30 - 7:45	4	4	2	2	0	0	0	0	1	1	
7:45 - 8:00	4	4	1	2	0	0	0	0	0	0	
8:00 - 8:15	3	4	1	2	0	0	0	0	0	0	
8:15 - 8:30	3	4	1	2	0	0	0	0	0	0	
11:00 - 11:15	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	
11:15 - 11:30	3	4	1	1	0	0	0	0	1	1	
11:30 - 11:45	3	3	0	1	0	0	1	1	1	1	
11:45 - 12:00	2	3	1	2	0	0	0	0	1	1	
12:00 - 12:15	2	3	3	4	0	0	0	0	1	1	
12:15 - 12:30	3	3	3	4	0	0	0	0	1	1	
12:30 - 12:45	3	4	1	1	0	0	0	0	1	1	
12:45 - 13:00	3	4	1	2	0	0	0	0	0	0	
17:00 - 17:15	4	4	3	4	0	0	0	0	0	0	
17:15 - 17:30	4	4	3	4	0	0	0	0	0	0	
17:30 - 17:45	4	4	3	5	0	0	0	0	0	0	
17:45 - 18:00	4	4	3	4	1	0	0	0	0	1	
18:00 - 18:15	3	4	1	3	0	0	0	1	1	1	
18:15 - 18:30	3	4	2	3	0	0	1	1	1	1	
18:30 - 18:45	4	4	3	4	0	0	1	1	1	1	
18:45 - 19:00	4	4	3	4	0	0	0	0	1	1	
Total	80	94	43	67	3	3	7	9	14	16	
Média por Hora	13	16	7	11	0	1	1	1	2	3	
Média por Hora (cp/h)	13	16	7	11	3	2	16		30		
Média por Hora Total (cp/h)			52								

Tabela 16 - Contagem de veículos na Rua Jacob.

Contagem de Veículos										
Data: 16/05/2018										
Rua: Jacob										
Hora	Carro		Moto		Veículos Pesados		Bicicleta		Pedestres	
	Norte	Sul	Norte	Sul	Norte	Sul	Leste	Oeste	Leste	Oeste
6:30 - 6:45	12	14	6	9	0	0	1	1	1	1
6:45 - 7:00	13	15	6	10	0	0	0	0	1	1
7:00 - 7:15	12	14	3	5	1	1	0	0	1	1
7:15 - 7:30	10	12	4	5	0	0	0	0	0	0
7:30 - 7:45	12	14	5	8	0	0	0	0	1	1
7:45 - 8:00	11	14	4	7	0	0	0	0	0	1
8:00 - 8:15	11	13	4	6	0	0	0	0	0	0
8:15 - 8:30	11	13	4	7	0	0	0	0	1	1
11:00 - 11:15	9	10	3	5	1	1	0	0	0	0
11:15 - 11:30	10	12	2	3	0	0	0	0	1	1
11:30 - 11:45	11	13	2	2	1	1	1	2	1	1
11:45 - 12:00	8	9	4	6	0	0	1	1	1	1
12:00 - 12:15	7	9	9	13	1	1	1	1	1	1
12:15 - 12:30	9	10	10	15	0	0	0	0	1	1
12:30 - 12:45	10	12	3	4	0	0	0	0	1	1
12:45 - 13:00	10	11	4	6	0	0	0	0	1	1
17:00 - 17:15	12	14	9	13	1	1	0	0	1	1
17:15 - 17:30	12	15	10	15	1	1	0	0	0	1
17:30 - 17:45	13	14	12	17	0	0	0	0	0	1
17:45 - 18:00	12	14	9	13	2	2	0	0	1	1
18:00 - 18:15	11	13	7	10	0	0	1	1	1	1
18:15 - 18:30	10	12	7	10	1	1	1	1	1	1
18:30 - 18:45	12	14	10	14	0	0	1	1	1	1
18:45 - 19:00	12	14	9	14	1	1	1	1	1	1
Total	259	307	145	216	9	12	11	13	18	21
Média por Hora	43	51	24	36	2	2	2	2	3	3
Média por Hora (cp/h)	43	51	24	36	6	8	25		38	
Média por Hora Total (cp/h)	169									

Com a avaliação quantitativa de veículos é possível definir a capacidade de nível de serviço de cada uma das vias respeitando a metodologia do HCM.

9.3.4.4 Capacidade da rua Rui Barbosa

9.3.4.4.1 **Estimativa da velocidade de fluxo livre**

Com os dados de campo a taxa de fluxo na via de estudo, considerando os veículos pesados com peso quatro em relação aos veículos leves, possui média de 130 veículos por hora nas duas faixas de rolamento da via. A velocidade média do tráfego observada se aproximava dos 40 km/h. O fator de ajustamento de veículos pesados adotado para esta via é de 1,13, obtido a partir do número de veículos por hora e da declividade do terreno.

$$VFL = \frac{40 + 0,0125 * 130}{1,13} = 41,43 \text{ km/h}$$

O número de veículos por hora observado no horário de pico do fluxo diário é dado como 160 veículos por hora, observado no dia 14/03 das 17:00 às 18:00. O fator de hora pico, calculado a partir da relação entre o volume da hora de maior pico com o volume dos 15 minutos consecutivos multiplicado por 4, dentro desta hora de pico, é definido como 0,96.

$$V_{CP} = \frac{160}{1,13 * 1 * 0,96} = 136,24 \text{ veículos/15 minutos}$$

$$VMV = 41,43 - 0,0125 * 136,24 - 1,7 = 38,03 \text{ km/h}$$

Então com as informações já calculados se torna possível determinar a percentagem do tempo perdido para o tráfego em ambas as direções.

$$PBTP = 100(1 - e^{0,000879 * 136,24}) = 12,72\%$$

$$PTP = 12,72 + 0,0 = 12,72\%$$

Então, avaliando os valores obtidos acima, se torna possível classificar a via, para tanto faz necessário arredondar os valores de velocidade de fluxo livre e de velocidade

média de viagem e compará-los com a tabela de fluxos acima. Então arredondando ambas para 45km/h temos que a capacidade da via Ruy Barbosa é de 750 cp/h. Em campo foi obtido o valor de 130 cp/h, sendo assim a via possui ainda, um grande potencial de fluxo. Além disso, conforme resultado do PTP a via se classifica em nível A.

9.3.4.5 Capacidade da rua Manoel Lamin

Com os dados de campo a taxa de fluxo na via de estudo, considerando os veículos pesados com peso quatro em relação aos veículos leves, possui média de 52 veículos por hora nas duas faixas de rolamento da via. A velocidade média do tráfego observada se aproximava dos 40 km/h. O fator de ajustamento de veículos pesados adotado para esta via é de 1,04, obtido a partir do número de veículos por hora e da declividade do terreno.

$$VFL = \frac{40 + 0,0125 * 52}{1,04} = 40,62 \text{ km/h}$$

O número de veículos por hora observado no horário de pico do fluxo diário é dado como 64 veículos por hora, observado no dia 15/03 das 17:00 às 18:00. O fator de hora pico, calculado a partir da relação entre o volume da hora de maior pico com o volume dos 15 minutos consecutivos multiplicado por 4, dentro desta hora de pico, é definido como 0,96.

$$V_{CP} = \frac{64}{1,04 * 1 * 0,96} = 59,32 \text{ veículos/15 minutos}$$

$$VMV = 40,62 - 0,0125 * 59,32 - 1,7 = 38,18 \text{ km/h}$$

Então com as informações já calculados se torna possível determinar a percentagem do tempo perdido para o tráfego em ambas as direções.

$$PBTP = 100(1 - e^{0,000879 * 59,32}) = 5,35\%$$

$$PTP = 12,72 + 0,0 = 5,35\%$$

Então, avaliando os valores obtidos acima, se torna possível classificar a via, para tanto faz necessário arredondar os valores de velocidade de fluxo livre e de velocidade média de viagem e compará-los com a tabela de fluxos acima. Então arredondando ambas para 45km/h temos que a capacidade da via Manoel Lamin é de 750 cp/h. Em campo foi obtido o valor de 52 cp/h, sendo assim a via possui ainda, um grande potencial de fluxo. Além disso, conforme resultado do PTP a via se classifica em nível A.

9.3.4.6 Capacidade da rua Jacob

Com os dados de campo a taxa de fluxo na via de estudo, considerando os veículos pesados com peso quatro em relação aos veículos leves, possui média de 169 veículos por hora nas duas faixas de rolamento da via. A velocidade média do tráfego observada se aproximava dos 40 km/h. O fator de ajustamento de veículos pesados adotado para esta via é de 1,04, obtido a partir do número de veículos por hora e da declividade do terreno.

$$VFL = \frac{40 + 0,0125 * 169}{1,04} = 42,03 \text{ km/h}$$

O número de veículos por hora observado no horário de pico do fluxo diário é dado como 208 veículos por hora, observado no dia 16/03 das 17:00 às 18:00. O fator de hora pico, calculado a partir da relação entre o volume da hora de maior pico com o volume dos 15 minutos consecutivos multiplicado por 4, dentro desta hora de pico, é definido como 0,96.

$$V_{CP} = \frac{208}{1,04 * 1 * 0,96} = 192,80 \text{ veículos/15 minutos}$$

$$VMV = 42,03 - 0,0125 * 192,80 - 1,7 = 37,92 \text{ km/h}$$

Então com as informações já calculados se torna possível determinar a percentagem do tempo perdido para o tráfego em ambas as direções.

$$PBTP = 100(1 - e^{0,000879 * 192,80}) = 18,46\%$$

$$PTP = 12,72 + 0,0 = 18,46\%$$

Então, avaliando os valores obtidos acima, se torna possível classificar a via, para tanto faz necessário arredondar os valores de velocidade de fluxo livre e de velocidade média de viagem e compará-los com a tabela de fluxos acima. Então arredondando ambas para 45km/h temos que a capacidade da via Jacob é de 750 cp/h. Em campo foi obtido o valor de 169 cp/h, sendo assim a via possui ainda, um grande potencial de fluxo. Além disso, conforme resultado do PTP a via se classifica em nível A.

9.3.4.7 Tráfego após a inserção do empreendimento

A demanda de tráfego no momento da operação do empreendimento está associada diretamente a quantidade de veículos que estarão na região. No caso então, é importante considerar a inclusão de 198 veículos a região. Além disso, se faz necessário considerar a quantidade de vezes que os veículos entrarão e sairão da região do empreendimento, para tanto foi definido que os mesmos praticarão 2 viagens ao dia, resultando em 396 viagens diárias, isto é, 396 veículos transitando na região do empreendimento.

Considerando então, que o número de 396 veículos, se divida igualmente no período de 6:30 até 18:30, teremos um acréscimo médio de 25 cp/h. Então, somando esse acréscimo a cada dado obtido teremos que as vias, após a implantação do empreendimento terão seu tráfego alterado para:

- Ruy Barbosa: de 130 cp/h para 155 cp/h;
- Manoel Lamin: de 52 cp/h para 77 cp/h;
- Jacob: de 169cp/h para 194 cp/h.

Como todas as vias estão com estimativa de suportar um tráfego igual a 750 cp/h, é evidente que a implantação do empreendimento não afetará a região em nenhum momento. Contudo de forma a minimizar quaisquer impactos negativos que possam advir do aumento de tráfego serão aplicadas as seguintes medidas mitigadoras:

- Implantação de sinalização viária.



9.3.5 Interferência na demanda de serviços públicos

O empreendimento contribuirá com acréscimo de aproximadamente 792 pessoas na localidade, apresentando expressivo incremento da população local.

Contudo, a região de Joinville caracteriza-se por estar em processo de expansão e possuir infraestrutura condizente com a projeção de expansão de condomínio residencial vertical. Neste sentido o bairro conta com os equipamentos públicos escola e postos de saúde, que poderá suportar o incremento da população.

9.3.5.1 Equipamentos urbanos

Analisando a Área de Influência Indireta – AII do empreendimento encontramos:

- Unidade Escolar Gov. Pedro Ivo Campos;
- Unidade Escolar Recanto dos Anjos; e
- Unidade Básica de Saúde Familiar Parque Douat.

Apesar de ocorrer à vinda de novos moradores para a região com a implantação do empreendimento, os equipamentos urbanos encontrados no entorno não sofrerão impactos, uma vez que os novos moradores, em geral, deverão utilizar serviços privados.

9.3.5.2 Abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água de Joinville é alimentado pelas unidades de tratamento do Rio Pirai e do Rio Cubatão, produzindo cerca 550 l/s e 1.500 l/s, respectivamente, totalizando 2.050 l/s. O empreendimento será abastecido pela Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville, com demanda de água prevista de 118,80 m³/dia para uma população total de 792 pessoas.

9.3.5.3 Esgotamento sanitário

O sistema público de coleta de esgoto sanitário da Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville atende à demanda de vazão de esgoto do empreendimento, prevista em 102,96 m³/dia.



9.3.5.4 Fornecimento de energia elétrica

A companhia de distribuição de energia em Joinville a Centrais Elétricas de Santa Catarina – CELESC fornecerá a demanda necessária para o empreendimento, após execução de obras na rede de distribuição de energia elétrica. O atendimento será na tensão nominal de 380/220 V, alimentado diretamente na rede secundária de distribuição da CELESC.

9.3.5.5 Rede de telefonia

A ligação deverá seguir recomendações da Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL. Após a implantação do empreendimento, deverá haver um incremento na demanda por serviços de telefonia na região, entretanto, dado ao grande número de empresas de comunicações, o incremento na demanda deverá ser suprido por tais empresas.

9.3.5.6 Coleta de lixo

Para minimizar os impactos devido ao acúmulo de lixo, estão previstas baias na região frontal do empreendimento, para armazenamento temporário dos resíduos não recicláveis e recicláveis para posterior coleta pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões Ltda, concessionária dos serviços em Joinville.

Com base na estimativa de ocupação do empreendimento de aproximadamente 792 pessoas, estima-se que a produção média de resíduos a ser gerada será na ordem de 712,80 kg.dia⁻¹, sendo que deste valor, aproximadamente 60% ou 427,68 kg.dia⁻¹ podem ser considerados como resíduo não reciclável e que devem ser encaminhados ao aterro sanitário de Joinville.

9.3.6 Variações e dinamização da economia da região

O empreendimento, em sua fase de implantação, implicará na geração significativa de empregos diretos (associados às atividades de construção civil) e indiretos (alimentação, hospedagem, transporte, etc.), bem como no aumento da demanda por bens e serviços, dinamizando a economia da região.



Na fase de operação, a instalação das edificações particulares nos primeiros anos continuará movimentando o setor da construção civil. Em adição, as atividades industriais desenvolvidas aumentarão a demanda por matérias-primas e serviços para a manutenção da produção, bem como a movimentação de veículos e pessoas aquecerá o comércio de combustíveis e alimentos, serviços públicos e de hospedagem.

Deste modo, espera-se a atração de investimentos para o município de Joinville, trazendo desenvolvimento econômico para a região. Estes investimentos compreenderão ações diretas (geração de empregos, aumento da renda) e indiretas (arrecadação de impostos para o município).

10 MEDIDAS MITIGADORAS

A fim de assegurar que o empreendimento provocará o mínimo de impactos negativos e o máximo de impactos positivos sobre os elementos naturais supracitados nas áreas de influência (ADA, AII e AID), são propostos alguns programas e planos de monitoramento, que servirão de instrumento para o empreendedor e para os órgãos fiscalizadores.

10.1 AÇÕES PARA AUMENTO DE EFETIVIDADE

Neste subitem são apresentadas ações a serem praticadas para o controle e aumento de efetividade no controle dos impactos.

10.1.1 Alteração da qualidade do solo

As ações que potencializam a preservação da qualidade do solo são apresentadas a seguir:

- Manutenção preventiva de veículos automotores e máquinas envolvidos com a implantação e operação do empreendimento, impedindo a deterioração do conjunto e garantindo seu funcionamento adequado, evitando assim situações em que possam ocorrer vazamentos de óleos, fluídos hidráulicos ou combustíveis;
- Aplicar as medidas propostas no Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC;
- Disponibilizar banheiros químicos dentro do canteiro de obras na fase de implantação, a fim de evitar o lançamento de efluentes sanitários no solo;
- Implantar sistema de coleta de efluentes em cada unidade habitacional durante a fase de operação, estando este vinculado à rede de tratamento municipal.
- A manipulação dos combustíveis, graxas, óleos lubrificantes, fluídos hidráulicos, solventes e tintas, bem como as atividades de manutenção e abastecimento de veículos e máquinas deverão ser realizados em área pavimentada, coberta, ventilada e com canaletas direcionando possíveis vazamentos a uma caixa separadora de água e óleo;



- Quando o abastecimento e manutenção não forem realizados na área destinados a essa atividade (descrita acima), será indispensável o uso de caixa de madeira revestida com serragem. A serragem tem a finalidade de absorver os resíduos de combustível, óleos, graxas e outros fluídos, evitando o contato com o solo e sua conseqüente contaminação;
- A lavagem de veículos, máquinas e equipamentos deve ser realizada em área pavimentada e com canaletas direcionando os efluentes gerados para uma caixa separadora de água e óleo;
- Em caso de vazamentos e lançamento acidental de combustíveis, lubrificantes, tintas e outros fluídos potencialmente tóxicos sobre o solo, deve-se fazer a remoção imediata do material contaminado. O material coletado deve ser acondicionado em recipientes fechados e identificados, que serão mantidos em local coberto e pavimentado até seu recolhimento por uma empresa habilitada.

10.1.2 Permeabilidade do solo

As medidas voltadas a permeabilidade do solo estão relacionadas a utilização de estruturas que disponham de capacidade de penetração de água pluvial.

Nas vias de passeio do empreendimento, ruas internas e de acesso (externas) estruturas que facilitem a infiltração da água da chuva, como os pisos permeáveis (pisos intertravados), pavers ecológicos (absorção de água pelo próprio paver), concreto permeável (concreto com alto índice de vazios interligados) e blocos de concreto vazados intercalados com pedra ou grama.

10.1.3 escoamento e drenagem

As ações a serem tomadas frente a drenagem pluvial são aplicadas para aumentar a quantidade no solo e minimizar o coeficiente de escoamento superficial, sendo que estas são:

Para reduzir o efeito da impermeabilização do solo devido à pavimentação de vias internas e externas do empreendimento, sugere-se a utilização de estruturas que facilitem a infiltração da água da chuva, como os pisos permeáveis, pavers ecológicos, concreto permeável e blocos de concreto vazados intercalados com pedra ou grama.



Realizar a execução da drenagem pluvial eficiente a fim de assegurar o bom escoamento das águas, minimizando as possíveis erosões.

10.1.4 Geração de emprego

Para a potencialização deste impacto é proposto dar preferência a mão-de-obra regional (de Joinville e municípios limítrofes) para o preenchimento de postos de serviços, diretos e indiretos, voltados às atividades de implantação e operação do empreendimento. No intuito de capacitar a mão-de-obra local e consequentemente aumentar as possibilidades de sua utilização nas atividades do empreendimento, seria válido que o empreendedor ofertasse cursos de capacitação. Como resultado destas ações almeja-se o aumento na oferta de empregos e melhoria da renda per capita municipal. Seguindo esta recomendação, a implantação e operação do empreendimento poderão contribuir ainda mais com a dinamização da economia local e com a redução dos custos da obra. Ressalta-se ainda que, após o término da fase de implantação, o empreendedor deverá promover um plano de relocação da mão-de-obra.

10.1.5 Sinalização viária

Frente as questões de sinalização, as mesmas serão aplicadas para informar a população flutuante próxima ao empreendimento sobre as entradas e saídas além disso, chamar a atenção.

As sinalizações serão instaladas nas entradas do empreendimento e na rua Ruy Barbosa.



11 PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

Os programas de controle e monitoramento fazem parte das medidas mitigadoras a serem implantadas no decorrer da implantação e operação do Condomínio Residencial Home Club Rui Barbosa.

A adoção dos programas resultará no controle e monitoramento dos impactos tanto na fase de implantação como operação.

11.1 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

11.1.1 Apresentação

A comunicação social é considerada uma ciência, que possui como principal objeto de estudo são os meios de comunicação em massa, tais como, o jornalismo e a comunicação organizacional (publicidade, propaganda, relações públicas e comunicação de *marketing*). Os principais meio de comunicação de massa mais comuns são o jornal, a televisão, o rádio, o cinema e a internet.

A aplicação da comunicação social não é apenas para a divulgações de empreendimentos privados ou governamentais, mas também divulgações importantes para a sociedade, apresentando características de algo relevante a sociedade.

O empreendimento em questão terá a aplicação da comunicação social para que a comunidade social e em torno ao mesmo, possa entender todos os pontos relacionados a obra e possam apresentar suas dúvidas e questionamentos específicos.

11.1.2 Introdução

O Programa proposto tem a finalidade de manter abertos os canais de informação e comunicação relativos a todos os grupos interessados nas mudanças locais e regionais propiciadas pela supressão de vegetação ocorrida na área e atividades a serem realizadas na área do empreendimento.



O Programa tem uma vertente educativa, que deverá trabalhar e debater temas de interesse da sociedade e da cidadania, bem como referentes à melhoria da qualidade de vida da população local.

Do ponto de vista de troca de informações entre o empreendedor e a comunidade, o Programa de Comunicação Social buscará dar continuidade ao processo de diálogo já iniciado com as comunidades e propiciar a troca permanente de ideias, opiniões e informações entre a população e o empreendedor, com vistas ao entendimento a solução de dúvidas e questões emergentes.

Este programa deverá ser executado durante todas as etapas do empreendimento (implantação e operação), devendo ser utilizados diferentes formas de comunicação que atinjam os mais diferentes públicos, tais como matérias de divulgação (cartilhas, panfletos, cartazes), materiais de multimídia, palestras, audiências, entre outros, tendo como principais características a pro atividade e a transparência.

O programa terá como público-alvo a população residente nas proximidades das obras e na AID do empreendimento, bem como representantes de órgãos municipais, ambientais, agentes de saúde, técnicos e trabalhadores nas obras, empreendedores locais e regionais, fornecedores e parceiros do empreendimento, formadores de opinião dos setores públicos e privados.

O fluxo de trabalhadores e de pesadas máquinas e equipamentos, ainda que se dê por determinado período, em geral provoca temporários problemas de convivência com as populações locais, como acidentes envolvendo pessoas e animais.

11.1.3 Objetivo geral e específicos

Este Programa deve ocorrer durante a fase de implantação e operação do empreendimento, tendo como atividades previstas.

11.1.3.1 Objetivo geral

- Criar um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população afetada diretamente pelo empreendimento e os



trabalhadores envolvidos nas obras, de forma a motivar e possibilitar sua participação ao longo da implantação e operação do empreendimento.

11.1.3.2 *Objetivos específicos*

- Divulgar a importância estratégica e econômica do empreendimento para o desenvolvimento local e regional;
- Contribuir para mitigar diversos impactos socioambientais, por meio da divulgação de informações, do estabelecimento de canais para comunicação com a população e da participação da população afetada durante todas as fases do empreendimento;
- Evitar os transtornos causados à população que for afetada pelas obras, tais como aumento do contingente de pessoas e de trabalhadores no dia a dia dos municípios, aumento do tráfego de veículos pesados pelas ruas, ruídos e etc.;
- Gerenciar e compatibilizar as informações oriundas das diversas atividades inerentes à fase de obras que envolvam a necessidade de comunicação e interação com a população afetada;
- Contribuir para a prevenção e a minimização dos impactos ambientais e sociais decorrentes do empreendimento.

11.1.4 **Descrição das atividades**

O Programa de Comunicação Social deve manter a população informada sobre a implantação do empreendimento, de modo a propiciar a formação do conhecimento a respeito do empreendimento (etapas de implantação e operação), de suas interferências socioeconômicas e ambientais e respectivos cuidados; orientar a população do entorno da do empreendimento para que atendam às regras definidas e necessárias para um convívio adequado com as obras. Para que este tipo de informações sejam apresentadas a população devem ser encaminhados materiais visuais a comunidade.

A Comunicação Social deverá garantir o retorno aos questionamentos da sociedade. Nesse sentido, caberá ao Programa direcionar as solicitações de informações e



eventuais reclamações aos setores competentes, bem como acompanhar o processo de encaminhamento das respostas. Nesse sentido deverá existir um canal de comunicação entre a comunidade e a empresa responsável pelo empreendimento, de maneira que qualquer situação que seja incomoda a população possa ser resolvida o quanto antes.

O Programa de Comunicação Social fornecerá informações sobre a importância da construção do empreendimento a segmentos da população da região em que se implantará a frente da operação, estes são eles:

- Moradores e proprietários de terras ao entorno da Área Diretamente Afetada - ADA, em geral os mais afetados pelo empreendimento;
- Moradores que poderão ser afetados, ainda que indiretamente, por questões de segurança, ruídos, movimentação das obras, principalmente os localizados na Área de Influência Direta – AID.

Os trabalhos deste Programa de Comunicação compreendem:

- Preparação de material contendo informações necessárias, realizada por pessoal especializado em comunicação (pedagogos, licenciados na área de atuação, jornalistas, engenheiros ambientais e afins) - redatores e programadores visuais - de modo a promover, em quaisquer circunstâncias de apresentação, um entendimento rápido e fácil por parte dos públicos-alvo.
- Criação de núcleo de divulgação e ouvidoria que atenderá ao público externo e interno, designando pessoal para coordenar e garantir as ações que se farão necessárias;
- Disponibilização de coordenador que do programa para atender todos os chamados da comunidade vizinha.

A Ouvidoria acompanhará o encaminhamento das sugestões e/ou reclamações, junto às áreas responsáveis, até a sua resolução final e, no decorrer do processo, manterão o reclamante informado sobre o andamento do caso. A Ouvidoria deverá dispor de telefone e endereço eletrônico e utilizará também outras formas de comunicação, tais como, carta, bilhete e ficha padronizada para o registro de sugestões e/ou



reclamações. Serão anotadas nessa ficha as providências tomadas em todas as instâncias envolvidas. Quando solicitado, a Ouvidoria preservará a identidade dos envolvidos.

- Garantir os locais e equipamentos adequados para as reuniões, bem como a infraestrutura, caso seja necessário.

As caixas de comunicação têm como objetivo receber sugestões, queixas e preocupações, assim como a solicitação de informações da população local sobre o empreendimento. Na implantação do programa, deverão ser avaliados os locais mais apropriados para alocação das caixas, sempre e quando sejam locais centrais e de grande de fluxo das respectivas populações.

Material institucional, contendo as justificativas para o projeto, sua importância para o desenvolvimento nacional e regional, as principais fases e características, obras especiais, cuidados ambientais adotados, Programas Ambientais.

- Folheteria e cartazes informando sobre as obras, resumo do Código de Conduta dos Trabalhadores, localização dos Centros de referência de Comunicação Social e das Caixas de Comunicação, formas de contato com o empreendedor;
- Folheteria e cartazes informando sobre trechos em obras, procedimentos a serem adotados durante as obras, cuidados para a proteção ambiental na construção, locais e formas de contato com o empreendedor.

O Programa de Comunicação Social deve funcionar como uma via de duas mãos: fornecendo informações relativas ao andamento das obras e das ações dos programas ambientais por meio de divulgação boletim informativo, e trazendo dúvidas e observações da população para as equipes técnicas de cada um dos programas.



11.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

11.2.1 Apresentação

A educação por si é um dos pilares na criação e formação de uma pessoa instruída, educada e consciente com tudo que ocorre a ela e no meio em que vive. Dessa forma a aplicação da educação ambiental trás a instrução, educação e consciência da pessoa voltada diretamente para o meio ambiente, apresentando medidas e formas a conservação e principalmente preservação do meio ambiente, para que presentes e futuras gerações possam usufruir de todos os recursos naturais existente no planeta que vivemos, sem que ocorra restrições devido a falta dos mesmos.

Este programa vem para orientar trabalhados e visitantes aos cuidados ambientais que devem ser tomados no decorrer da obra para que os impactos negativos não fluam para fora da Área de Influência Direta – AID.

11.2.2 Introdução

Nas últimas duas décadas, temos presenciado um significativo crescimento dos movimentos ambientalistas e do interesse pela preservação ambiental. A população mundial tem mostrado que está cada vez mais consciente de que o modelo atual de desenvolvimento econômico, tanto em países desenvolvidos, como naquele em vias de desenvolvimento, está intimamente associado à degradação do meio ambiente, com impactos diretos na qualidade de vida e na própria sobrevivência da espécie humana.

Graças ao aumento do interesse pelas questões ambientais e aos recentes avanços tecnológicos e científicos, conhece-se mais sobre os problemas ambientais do que se conhecia no passado.

A educação ambiental é uma das ferramentas existentes para a sensibilização e capacitação da população em geral sobre os problemas ambientais. Com ela, busca se desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de tomada de consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais e a necessidade urgente de nos debruçarmos seriamente sobre eles.



Existem várias definições de educação ambiental. Para se chegar ao entendimento de Educação Ambiental, deve-se passar, necessariamente, por seus conceitos a expressão *Environmental Education*, que começou a ser utilizada em 1965, na Conferência em Educação, na Universidade de Keele, Grã Bretanha, onde foi aceito que a Educação Ambiental deveria se tornar parte essencial na educação de todos os cidadãos.

Silva entende a Educação Ambiental como:

[...] um processo de construção de conhecimento, baseado na afetividade e na solidariedade, e que a preservação da natureza é decorrência de uma identidade cultural com a terra que escolhemos para viver. E que esta identidade é conhecimento a ser construído (SILVA, 1998, p.106).²

Outras fontes também dão sua definição:

A educação ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas. Ela desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando à comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido a transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes necessárias para dita transformação (CONFERÊNCIA SUB-REGIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA – CHOSICA, PERU, 1976).³

A empresa possui compromisso com o meio ambiente, pois se entende que a viabilidade de seu negócio está relacionada diretamente a ela, e se preocupa com a conscientização ambiental de seus colaboradores. Sendo assim, este programa visa sensibilizar e informar a importância da utilização racional dos recursos naturais, tanto por questões de preservação ambiental quanto econômicas, não devendo se restringir apenas no ambiente de trabalho, mas sim para a comunidade e nossa casa.

² SILVA, D. J. da. Uma abordagem significativa cognitiva do planejamento estratégico do desenvolvimento sustentável. 1998. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

³ Conferência Sub-Regional de Educação Ambiental para a Educação Secundária. Chosica, Peru, 1976.



11.2.3 Objetivo geral e específicos

Este Programa deve ocorrer durante a fase de operação do empreendimento, tendo como atividades previstas.

11.2.3.1 *Objetivo geral*

- Promover um processo educativo amplo que buscará esclarecer, sensibilizar e orientar as populações locais e do entorno, bem como os trabalhadores, para as questões da conservação e preservação ambiental, mas também para temas importantes para conhecimento da sua condição de vida e cidadania.

11.2.3.2 *Objetivos específicos*

- Contribuir para o desenvolvimento da cidadania e a melhoria das condições de vida das comunidades da área onde ocorrerá a supressão de vegetação;
- Estimular e promover práticas de educação ambiental que facilitem a absorção de conservação e preservação do meio socioambiental, bem como de sua importância para a manutenção da vida;
- Implantar ações de educação ambiental, integrando o empreendimento ao espaço em que se insere, com ênfase na participação social;
- Contribuir para prevenção, mitigação ou eliminação dos impactos socioambientais gerados pela obra.

11.2.4 Descrição das atividades

A adoção de medidas de controle ambiental na implantação do empreendimento deve ser acompanhada por um amplo processo de esclarecimento da população local e dos empregados das empresas contratadas, na medida em que o pessoal envolvido (funcionários de escritório e de campo) pode não ter consciência da necessidade da proteção ambiental, gerando perturbações que podem ocorrer sob diversas formas, desde incêndios acidentais até acidentes de trânsito, poluição e degradação dos meios físico, biótico e social. Estas poluições e degradações podem ser evitadas ou mitigadas significativamente com a orientação correta aos trabalhadores e seus chefes, envolvendo, portanto, todos os níveis e funções, bem como por uma fiscalização exigente dos órgãos competentes, aqui incluída a contratante das obras.



As ações idealizadas para este programa estão relacionadas à realização de palestras e reuniões com os colaboradores da empresa, voltadas para a educação ambiental, trabalhando temas relacionados à cidadania, convivência social, conservação do meio ambiente (adoção de práticas adequadas para, resíduo, água, fauna e flora da região, responsabilidade ambiental), e outros que se mostrem necessários.

Segue abaixo detalhadamente, as medidas que se pretende aplicar:

- Ministrar palestras educativas com ênfase nas características locais, destacando-se áreas especiais existentes na área de influência da obra;
- Ministrar palestras educativas com ênfase na introdução de hábitos conservacionistas nas obras tais como: o descarte correto de resíduos perigosos e não perigosos, a supressão vegetal de forma consciente, cumprindo as legislações relacionadas ao tema, cuidados com o manejo de animais encontrados, redução de desperdícios, entre outros;
- Propiciar que os operários tomem conhecimento dos principais impactos ambientais, medidas mitigadoras e compensatórias que serão gerados na obra, através de palestras com o intuito de sensibilizar os trabalhadores no cumprimento das ações preestabelecidas pela gestão ambiental;
- Implementar uma correta disposição de resíduos sólidos nas áreas dos canteiros de obras e entorno, sendo estabelecida a coleta seletiva.

Deverão ser abordados, no mínimo, os seguintes temas:

- Riscos de incêndios, indicando quais as causas mais comuns dessas ocorrências; divulgando orientação sobre as providências a serem adotadas;
- Conscientização sobre a nocividade da retirada da natureza e da transferência inter-regional de espécies vegetais e de espécies da fauna, tanto no aspecto da perda da diversidade biológica, como no dos riscos sanitários e, econômicos que podem deflagrar;
- Conscientização sobre a necessidade de minimizar os desmatamentos, proteger as matas ciliares e a vegetação de encostas, bem como a necessidade de revegetação dos taludes;



- Orientação para os responsáveis diretos pelos trabalhadores (encarregados, gerentes, chefes de serviços e engenheiros) sobre a fiscalização ambiental e a necessidade de cooperação com os órgãos competentes (IBAMA, Órgãos Estaduais de Meio Ambiente, Polícia Ambiental, outros).

Educação ambiental não se destina apenas à divulgação de conhecimentos sobre o meio ambiente, mas também mudanças de comportamentos por meio da realização de ações concretas, para solucionar os problemas ambientais.

Adotando tal visão a empresa estará comprometida com as responsabilidades socioeconômicas ambientais. Complementando a Lei nº. 9.765 de 27 de abril de 1999, que dispõem sobre a Política Nacional de Educação Ambiental no seu Art. 3º no parágrafo V diz:

“Às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, devem promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.”

11.3 PROGRAMA DE GESTÃO DE EFLUENTES

11.3.1 Apresentação

A poluição de mananciais superficiais e subterrâneos, normalmente está vinculada com a contaminação devido ao incorreto gerenciamento dos efluentes. Esses efluentes, normalmente não passam por nenhum tipo de tratamento específico e são lançados *in natura*.

Esses efluentes, no caso de um condomínio, podem ser enquadrados em efluentes domésticos, os quais são resultantes da utilização de banheiros para as necessidades de cada ser.

Dessa forma, este programa vem apresentar a forma de gestão de efluentes que será adotada no empreendimento nas fases de instalação de operação, objetivando a minimização de qualquer tipo de impacto ambiental negativo.

11.3.2 Introdução

A Resolução CONAMA nº 430/2011, define que efluente “é o termo usado para caracterizar despejos líquidos provenientes de diversas atividades ou processos”, ou seja, todo e qualquer tipo de líquido derivado de uma atividade ou processo industrial, pode ser considerado um efluente, estando ele contaminado ou não.

Dentro de atividades e processos indústrias, a geração de efluentes pode estar atrelada a lavagem de veículos, matérias contaminados, produtos líquidos perigosos, utilização de sanitários e outros.

O lançamento direto do efluente em algum ambiente, trás consequências imensuráveis, visto que, o mesmo no estado bruto possui característica patogênicas, tóxicas e outras dependendo de sua origem.

Desta forma quando o efluente é gerado, ele deve ter uma destinação específica que fará com que o mesmo não possua características contaminantes ao meio ambiente, isto é, o efluente será tratado e lançado indiretamente em um corpo receptor. Lembrando que as características físicas-químicas e biológica do efluente devem ser sempre monitoradas, comprovando a real qualidade dos processos de tratamento.

11.3.3 Objetivo geral e específicos

Este Programa deve ocorrer durante a fase de implantação e operação do empreendimento, tendo como atividades previstas:

11.3.3.1 Objetivo geral

- Estabelecer as medidas e técnicas a serem adotadas para a correta gestão dos efluentes na implantação e operação do empreendimento, cujas concessões são de responsabilidade da contratante, necessário à eliminação e/ou redução dos impactos negativos gerados pela produção de efluentes líquidos, quando comparado com a disposição destes materiais indesejáveis na natureza.



11.3.3.2 *Objetivos específicos*

- Proporcionar o gerenciamento de efluentes líquidos desde os sistemas de coleta de efluentes sanitários, contemplando a administração de pessoas, equipamentos e processos relacionados às atividades de geração, recuperação, reaproveitamento, reciclagem, minimização, coleta, drenagem, tratamento e disposição final dos efluentes;
- Implantar sistemas de controle de efluentes líquidos;
- Planejar campanhas de comunicação acerca deste tema.
- Previsão dos principais efluentes a serem gerados, com estimativas iniciais de suas quantidades;
- Inclusão, no programa de treinamento ambiental dos trabalhadores, dos aspectos de manejo de efluentes;
- Fiscalização contínua sobre as atividades geradoras de efluentes durante a fase de obras.

11.3.4 **Descrição das atividades**

Este programa tem a ideia principal de gerenciar todos os efluentes gerados na fase de instalação e operação do empreendimento.

Na fase de instalação do empreendimento o principal efluente a ser gerado será o efluente sanitário, porém poderão ser gerados outros resíduos líquidos que poderão existir devido a utilização de máquinas específicas. Em relação aos resíduos líquidos, os mesmo serão abordados no Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC.

A gestão dos efluentes sanitários na etapa de instalação do empreendimento será realizada com a instalação de banheiros químicos, esses que estarão disponíveis aos colaboradores. A contratação do serviço de banheiros químicos terá como pré-requisito a Licença Ambiental de Operação – LAO para transporte de efluentes e a LAO para tratamento dos mesmos. Caso seja instalada uma área de vivência na obra e sejam dispensados os banheiros químicos, todas as torneiras, lavatórios, privadas e chuveiros terão sua saída ligada a um sistema de tratamento composto por fossa



séptica e filtro anaeróbio. O sistema será projeto para a população flutuante e passará por análise, após 6 meses de funcionamento, sendo que a mesma contemplará os seguintes parâmetros:

Entrada do Sistema de Tratamento:

- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO_{5,20});
- Demanda Química de Oxigênio (DQO);
- pH;
- Temperatura da Amostra;

Saída do Sistema de Tratamento:

- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO_{5,20});
- Demanda Química de Oxigênio (DQO);
- pH;
- Temperatura da Amostra;
- Surfactantes Substâncias Tensoativas – Detergentes;
- Sólidos Sedimentáveis.

Na fase de operação do empreendimento, os efluentes gerados serão domésticos, sendo que os mesmos serão direcionados para a Estação de Tratamento de Efluentes – ETE das Companhia de Saneamento Básico das Água de Joinville. Nesta fase este programa servirá como forma de monitoramento e verificação da correta ligação na rede coletora.

11.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

11.4.1 Apresentação

A qualidade do ar em ambientes pode ser alterada devido a emissões atmosféricas de fontes fixas e difusas. Essa emissões podem ser caracterizadas ainda pela queima de material combustível ou até mesmo pelo elevação de material particulado existente na área.



O programa de monitoramento da qualidade do ar, com foco em monitoramento qualitativo, foi criado com a intenção de orientar as ações de controle a serem desenvolvidas para minimizar as emissões de poluentes, com maior foco no material particulado, que é o principal poluente potencialmente emitido por atividades da implantação de condomínio.

11.4.2 Introdução

Os processos industriais e de geração de energia, os veículos automotores e as queimadas são, dentre as atividades antrópicas, as maiores causas da introdução de substâncias poluentes na atmosfera, muitas delas tóxicas à saúde humana e responsáveis por danos à flora e aos materiais.

A poluição atmosférica pode ser definida como qualquer forma de matéria ou energia com intensidade, concentração, tempo ou características que possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e à qualidade de vida da comunidade.

De uma forma geral, a qualidade do ar é produto da interação de um complexo conjunto de fatores dentre os quais destacam-se a magnitude das emissões, a topografia e as condições meteorológicas da região, favoráveis ou não à dispersão dos poluentes.

Frequentemente, os efeitos da má qualidade do ar não são tão visíveis comparados a outros fatores mais fáceis de serem identificados. Contudo, os estudos epidemiológicos tem demonstrado, correlações entre a exposição aos poluentes atmosféricos e os efeitos de morbidade e mortalidade, causadas por problemas respiratórios (asma, bronquite, enfisema pulmonar e câncer de pulmão) e cardiovasculares, mesmo quando as concentrações dos poluentes na atmosfera não ultrapassam os padrões de qualidade do ar vigentes. As populações mais vulneráveis são as crianças, os idosos e as pessoas que já apresentam doenças respiratórias.

A poluição atmosférica traz prejuízos não somente à saúde e à qualidade de vida das pessoas, mas também acarretam maiores gastos do Estado, decorrentes do aumento



do número de atendimentos e internações hospitalares, além do uso de medicamentos, custos esses que poderiam ser evitados com a melhoria da qualidade do ar dos centros urbanos. A poluição de ar pode também afetar ainda a qualidade dos materiais (corrosão), do solo e das águas (chuvas ácidas), além de afetar a visibilidade.

A gestão da qualidade do ar tem como objetivo garantir que o desenvolvimento sócio-econômico ocorra de forma sustentável e ambientalmente segura. Para tanto, se fazem necessárias ações de prevenção, combate e redução das emissões de poluentes e dos efeitos da degradação do ambiente atmosférico.

11.4.3 Objetivo geral e específicos

11.4.3.1 Objetivo geral

- Promover o controle dos aspectos ambientais relacionados com a emissão de material particulado e gases de combustão, durante a etapa de implantação, operação e fechamento do empreendimento, através de procedimentos operacionais e ações específicas.

11.4.3.2 Objetivos específicos

- Manter as emissões atmosféricas dentro dos limites de qualidade preconizados pela Resolução CONAMA 03/1990;
- Implementar procedimentos e práticas operacionais que promovam o controle e/ou minimização da geração de efluentes atmosféricos;
- Fiscalização contínua sobre as atividades geradoras de emissões atmosféricas.

11.4.4 Descrição das atividades

A atividade de implantação de um condomínio em geral é muito dinâmica, exigindo ações e procedimentos de controle das emissões atmosféricas que devem ser



implementados, modificados ou corrigidos de forma tão dinâmica quanto for o desenvolvimento do empreendimento.

De um modo geral, as tecnologias de controle das emissões de material particulado em fontes difusas atuam no sentido de impedir o lançamento para o ar ambiente das partículas mais finas superficialmente disponíveis, potencialmente vulneráveis de serem capturadas e mantidas em suspensão pelo ar.

Este Programa apresenta um conjunto de soluções a serem adotadas para a minimização da emissão de poluentes atmosféricos durante as atividades do Projeto.

A fixação das partículas nas superfícies em fontes difusas pode ser obtida, dentre outras possibilidades, das seguintes maneiras:

- Por meio da alteração das propriedades físicas das superfícies expostas, como exemplo o aumento da umidade;
- Através da contenção das partículas nas superfícies com introdução de barreiras físicas que impeçam o arraste eólico;
- Através da remoção das partículas finas da superfície do material manuseado ou exposto.

São exemplos de controle pelo aumento da umidade a umectação das superfícies de vias, pilhas e áreas expostas, e aplicação de sal higroscópico (cloreto de cálcio). Como exemplos de técnicas de contenção das partículas por barreiras físicas, podem ser citados a revegetação das áreas expostas, a aplicação de polímeros e cobertura com lona plástica. E para exemplificar a remoção das partículas, pode ser citada a lavagem ou varrição das vias pavimentadas.

Durante as fases de implantação e fechamento do empreendimento, as seguintes ações de controle e acompanhamento deverão ser adotadas:

- Umectação das vias de acesso interna não pavimentada;
- Pavimentação das vias de acesso de veículos leves;
- Lavagem de vias de acesso pavimentadas (quando necessário);
- Definição de limites de velocidade de veículos nas vias de tráfego;

- Permissão de circulação apenas para veículos autorizados nas áreas envolvidas;
- Estabelecimento de um programa de manutenção dos caminhões e equipamentos dotados de motores diesel;
- Fixação de superfícies susceptíveis ao arraste eólico de partículas.

Propõe-se que as ações de controle e acompanhamento relacionadas sejam realizadas seguindo as orientações descritas a seguir.

11.4.4.1.1 Umectação das vias de acesso internas e não pavimentadas

A umectação da superfície das vias é uma das técnicas mais difundidas e eficazes para o controle de emissões em vias de tráfego não pavimentadas.

A aspersão de água na superfície desse tipo de via propicia o controle imediato das emissões de material particulado, mantendo-se eficaz enquanto perdurar a alta umidade da camada superficial da pista de rolamento. Uma rotina operacional de umectação das vias, ou plano de umectação, deve ser implantado e mantido, levando-se em consideração a intensidade de utilização de cada via e as condições meteorológicas incidentes.

A verificação da eficácia do plano de umectação será realizada diariamente por meio de inspeção visual, objetivando não haver emissões visíveis de poeira nas vias integrantes desse plano.

11.4.4.1.2 Pavimentação de vias de acesso de veículos leves

A pavimentação de uma via de tráfego, por si só, consiste em uma medida de controle de emissão. As emissões de material particulado de uma via pavimentada são 90% menores que uma via não pavimentada com mesmo fluxo de tráfego.

Todavia, para que a pavimentação da via seja considerada como um controle de emissão de material particulado, a superfície da mesma deverá ser mantida livre de material particulado depositado. Assim, para a garantia de redução das emissões de partículas em vias pavimentadas é necessário que a superfície seja mantida livre de partículas depositadas.



É importante salientar que as vias de acesso serão pavimentadas nas etapas finais de implantação do empreendimento.

11.4.4.1.3 Lavagem de vias de acesso pavimentadas

A lavagem das vias pavimentadas propicia a remoção das partículas depositadas sobre a superfície da via, promovendo assim a redução do potencial de emissão. Esta ação deverá ser desencadeada sempre que for detectada a necessidade através de avaliação visual da sujidade da pista de rolamento pavimentada e da ocorrência de emissões visíveis de poeira nessas vias.

11.4.4.1.4 Definição de limites de velocidade de veículos nas vias de tráfego

A emissão de material particulado em vias de tráfego, principalmente em se tratando das não pavimentadas, é função direta da velocidade de circulação do veículo sobre a via. Quanto maior for a velocidade do veículo, maior será o potencial de arraste das partículas disponíveis sobre a via para a atmosfera.

Assim, o estabelecimento de um limite de velocidade para cada trecho das vias não pavimentadas, realizado por meio de sinalização específica, auxilia no controle das emissões de material particulado nas vias de tráfego não pavimentadas.

11.4.4.1.5 Permissão de circulação apenas para veículos autorizados nas áreas envolvidas

Esta ação visa garantir que circulem nas vias internas do empreendimento somente os veículos necessários à execução das atividades produtivas, evitando a geração de poeira. A permissão da circulação de veículos será emitida pela construtora ou pela empreendedora.

11.4.4.1.6 Estabelecimento de um programa de manutenção dos caminhões e equipamentos dotados de motores a diesel



A correta manutenção do bom estado de funcionamento dos motores propicia a redução dos níveis de emissão de gases e partículas (fumaça preta) pelos motores de combustão interna dos veículos e máquinas móveis das minas.

Dessa forma deverá ser implementado um programa de inspeção da emissão de fumaça preta pelos veículos e máquinas movidas a diesel que atuam no empreendimento, utilizando a Escala Ringelmann Colorimétrica, levando à manutenção corretiva aqueles que apresentarem emissões acima do grau 2 da referida escala.

11.4.4.1.7 *Fixação de superfícies susceptíveis ao arraste eólico de partículas*

As superfícies de acúmulos de materiais (montes de areis, barro e outros) expostas à ação eólica e intempéries devem ser protegidas, de modo a evitar a geração de poeira pela ação de rajadas de vento. Nesse sentido, deverão ser aplicadas lonas sobre esses materiais para evitar seu carreamento.

11.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS

11.5.1 Apresentação

O ruído pode ser definido como barulho, som ou poluição sonora não desejada em um ambiente ou que esteja em níveis desregulados. A existência de ruídos em áreas afeta os seres humanos e o meio ambiente em geral, sendo que caso os mesmos não sejam controlados podem vir a trazer prejuízos irreparáveis.

Dentro desse contexto, a aplicação de um monitoramento desses ruídos, traz benefícios diretos para a sociedade e meio ambiente, isso porque não serão afetados pelas consequências diretas da emissão dos mesmos. Então, esse programa vem propor formas de monitoramento de ruídos, para caso estejam fora dos limites previstos em lei, sejam controlados.

11.5.2 Introdução

As ações relacionadas com movimentação de veículos de carga e maquinários para o corte da vegetação e movimentação de terra são elementos que estão fortemente associados à emissão de ruídos. Estas ações possuem potencial de alteração no conforto acústico na área do empreendimento, além do aumento do tráfego de caminhões e veículos de transporte dos funcionários, que será gerado nas vias próximas ao empreendimento.

Várias atividades previstas no contexto da implantação das obras poderão gerar alteração dos níveis de ruído, entre as quais destacam-se aquelas relacionadas à preparação do terreno - corte de árvores e demolição de edificações, implantação do canteiro de obras, limpeza do córrego, movimentação de terra, trânsito de caminhões/bota-fora, recebimento de materiais, transporte de pessoal, concretagem em muros de arrimo, e outras atividade afins.

O ruído e as vibrações provenientes da execução dessas atividades deverão ser minimizados. É importante exercer um controle à emissão de ruídos por motores mal regulados ou com manutenção deficiente. Os silenciadores dos equipamentos deverão receber manutenção rotineira para permanecer funcionando a contento. Deve ser evitado o trabalho no horário noturno (das 18 até as 8 horas).

A OMS (Organização Mundial de Saúde) considera o limite sonoro de 50 decibéis para não causar prejuízos ao ser humano. Alguns efeitos negativos da poluição sonora são: insônia, estresse, depressão, perda de audição, dores de cabeça e cansaço, portanto é necessário avaliar se os níveis atingidos, em um determinado ambiente esta causando danos à qualidade de vida das pessoas.

Tendo em vista que as atividades desenvolvidas durante as fases de implantação e operação acarretarão na alteração dos níveis sonoros, causando transtornos à população residente na AID, alterações no comportamento e sobrevivência da fauna silvestre e ainda, na saúde dos trabalhadores envolvidos na construção e operação da planta industrial, faz-se necessário o monitoramento e a adoção de medidas que visem mitigar e compensar tais impactos.



11.5.3 Objetivo geral e específicos

Este Programa deve ocorrer durante a fase de implantação do empreendimento, tendo como atividades previstas.

11.5.3.1 *Objetivo geral*

- Restringir, tanto quanto possível, a emissão de ruídos que causem desconforto a comunidade circunvizinha e a fauna local.

11.5.3.2 *Objetivos específicos*

- Apresentar as ações, parâmetros legais a serem seguidos e os procedimentos necessários para a realização do monitoramento e controle dos níveis de ruído, promovendo com isso condições de trabalho salutar aos trabalhadores envolvidos nas atividades de implantação do empreendimento;
- Reduzir a interferência sobre as comunidades e o meio ambiente através da proposição de medidas de prevenção e controle;

11.5.4 Descrição das atividades

Conforme a NBR 10.151:2000, os limites de horário para o período diurno e noturno podem ser definidos pelas autoridades, de acordo com os hábitos da população.

A meta a ser atingida é a de não superar os limites máximos registrados, de acordo com a lei de uso e ocupação do solo dos municípios afetados quando da classificação do tipo de zona estabelecida na NBR 10.151:2000, e caso ela venha a ser superado, adotar medidas que minimizem seus impactos.

No caso do empreendimento os níveis de ondas sonoras não devem desrespeitar o imposto na NBR supracitada, ou seja, conforme o resultado da avaliação preliminar, deverão ser previstas medidas para minimização e controle dos níveis de ruído esperados, tais como restrição de horários de operação, tapumes, etc.

Limites de Ruído Conforme ABNT NBR 10.151

Uso Predominante do Solo	Diurno	Noturno



	dB(A)	dB(A)
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial.	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa.	60	55

Porém, é importante salientar que caso o ambiente, sem a operação, possua limites de decibéis maiores do que os propostos na NBR, o respectivo limite seguirá o medido para a área sem a operação.

A **medição dos ruídos** será utilizado o preconizado na Norma Brasileira NBR 10151:2000 - "Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento", e fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades. Ela especifica um método para a medição de ruído, sua aplicação de nos níveis medidos e uma comparação dos níveis corrigidos, com um critério que leva em conta os vários fatores ambientais.

A Resolução CONAMA: Nº 001, Ano:1990 - "Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais" Data da legislação: 08/03/1990 - Publicação DOU: 02/04/1990.

Resolução CONAMA: Nº 002, Ano:1990 - "Dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora - SILÊNCIO" (Estabelece normas, métodos e ações para controlar o ruído excessivo que possa interferir na saúde e bem-estar da população) Data da legislação: 08/03/1990 - Publicação DOU: 02/04/1990].

Resolução CONAMA: Nº 008, Ano:1993 - "Complementa a Resolução nº 018/86, que institui, em caráter nacional, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE, estabelecendo limites máximos de emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados" (Estabelece a compatibilização dos cronogramas de implantação dos limites de emissão dos gases de escapamento com os de ruído dos veículos pesados no ciclo Diesel, estabelecidos na Resolução CONAMA nº 1/93) Data da legislação: 31/08/1993 - Publicação DOU: 31/12/1993.



Resolução CONAMA: Nº 017, Ano:1995 - "Ratifica os limites máximos de emissão de ruído por veículos automotores e o cronograma para seu atendimento previsto na Resolução CONAMA nº 008/93 (art. 20), que complementa a Resolução nº 018/86, que institui, em caráter nacional, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE, estabelecendo limites máximos de emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados" Data da legislação: 13/12/1995 - Publicação DOU: 29/12/1995. Resolução CONAMA: Nº 272, de 14 de Setembro de 2000 - Essa resolução regulamenta a emissão de ruídos de veículos automotores.

As Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego devem ser consideradas e utilizadas como diretriz nas questões relativas à exposição funcional de ruídos, tal como a NR 15 que estabelece os tempos de exposição dos trabalhadores aos níveis de ruídos que não devem ser exceder os limites de tolerância.

O monitoramento de ruídos ocorrerá na Área Diretamente Afetada – ADA pela atividade de implantação do empreendimento e em caso de denúncia ou imposição do órgão ambiental nas áreas ao entorno do empreendimento, ou seja, na Área de Influência Direta – AID, utilizando-se a mesma metodologia e malha amostral.

Em relação ao monitoramento na Área Diretamente Afetada – ADA, o mesmo ocorrerá no empreendimento durante a implantação, sem tempo definido, sendo assim, será escolhido um dia aleatório para fazer a medição de ruídos nos limites da ADA.

O monitoramento a ser realizado será aplicado semestralmente (a cada 6 meses a partir do início das obras) na fase de implantação do empreendimento. A avaliação será realizada utilizando equipamentos específicos que poderão ser:

- Medidor de nível sonoro, de fabricação **Quest Technologies**: Medidor de Nível Sonoro Digital – Dosímetro, modelo 2100, medidor sonoro; e Calibrador de Nível Sonoro, Modelo QC-10; ou



- Medidor de nível sonoro, de fabricação Instrutherm: Medidor de Nível Sonoro Digital – Decibelímetro, modelo DEC-490, medidor sonoro; e Calibrador de Nível Sonoro, Modelo CAL-400.

Os níveis sonoros serão medidos refletindo as condições informadas pelo proprietário juntamente com as características que se apresentavam no período das medições em 4 pontos definidos de acordo com a avaliação qualitativa da área de estudo, sendo estes localizados nas extremidades do terreno e na vizinhança imediata do estabelecimento conforme mapa a seguir.



LOCALIZAÇÃO:



LEGENDA

- Pontos de Medição
- Área do Empreendimento

PROJETO: ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

MAPA: PONTOS DE AMOSTRAGEM - RUÍDO

LOCAL: RUA RUI BARBOSA, Nº 2987, BAIRRO COSTA E SILVA, JOINVILLE/SC.

**ASSOCIAÇÃO DE PROMITENTES COMPRADORES
DE UNIDADES AUTÔNOMAS DO CONDOMÍNIO
RESIDENCIAL HOME CLUB RUI BARBOSA – APCRHCRB**

 BALSANELLI SOLUÇÕES AMBIENTAIS	FONTE DOS DADOS: Cartografia Digital do IBGE / SIGEL Datum: SIRGAS 2000. Fuso 22S.		
	ESCALA: 1:2.000	DATA: MAIO/2018	ELABORAÇÃO Balsanelli, 2018

Tabela 17 - Localização geográfica dos pontos amostrados.

Ponto	E	S
01	710610,019	7093229,053
02	710555,779	7093200,61
03	710606,381	7093177,459
04	710660,951	7093205,571

Caso os valores amostrados se enquadrem foram dos limites previstos em normas e leis, medidas mitigatórias deverão ser implantadas conforme os resultados das medições dos níveis de ruídos. Após a inserção das medidas mitigadoras, uma nova amostragem será realizada.

Sugere-se o uso de abafadores de som em equipamentos que apresentem ruídos elevados, tais como britadores e geradores de energia.

11.6 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

11.6.1 Introdução

A Construção Civil é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social, e, por outro lado, comporta-se, ainda, como grande geradora de impactos ambientais negativos, quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem ou pela geração de resíduos, porém, ao mesmo tempo ainda trás diversos impactos positivos para a sociedade, como a geração de empregos, especulação e aumento da oferta e arrecadação imobiliária.

O setor tem um grande desafio que seria o de conciliar uma atividade produtiva desta magnitude com as condições que conduzam a um desenvolvimento sustentável consciente, menos agressivo ao meio ambiente.

Neste contexto, com a entrada em vigor da Resolução nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), o setor da construção civil começa a integrar as regras de controle e da responsabilidade pela destinação dos seus resíduos.

Sendo assim, percebe-se hoje que a necessidade de se aproveitar os Resíduos de Construção Civil (RCC), não resulta apenas da vontade de economizar, trata-se de uma atitude fundamental para a conservação do meio como um todo. No entanto, para que esta atitude seja eficiente e organizada faz-se necessário à implantação de um plano de gestão, objetivando a diminuição na geração dos resíduos sólidos e o correto gerenciamento dos mesmos no canteiro de obra, partindo da sensibilização dos agentes envolvidos, criando uma metodologia em cada empresa.

Portanto entre as diretrizes a serem alcançadas por este setor, preferencialmente e em ordem de prioridades, deve-se:

- Reduzir os desperdícios e o volume de resíduos gerados;
- Segregar os resíduos por classe e tipos;
- Reutilizar matérias, elementos e componentes que não requeiram transformações;
- Reciclar os resíduos, transformando-os em matéria-prima para a produção de novos produtos.

As vantagens da redução da geração de resíduos são muitas, tais como (i) diminuição do custo de produção; (ii) diminuição da quantidade de recursos naturais e energia a serem gastos; (iii) diminuição da contaminação do meio ambiente e (iv) diminuição dos gastos com a gestão dos resíduos. Além da mudança de processos, esta também vislumbra uma mudança cultural, que deverá ser absorvida por todos os envolvidos no processo da construção. Portanto este trabalho busca além de atender as exigências dos órgãos competentes, contribuir para esta gestão mais eficiente.

11.6.2 Objetivo

O Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC tem como objetivo estabelecer procedimentos pormenorizadamente necessários para

minimização, manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos da construção civil dentro e fora dos canteiros de obra.

Sendo assim, esse PGRCC será apresentado como medida mitigadora no processo de construção do Home Club Rui Barbosa.

11.6.3 Classificação dos resíduos

A classificação dos Resíduos de Construção Civil - RCC é necessária para a reutilização e reciclagem dos resíduos das obras. Estes são classificados em função de seu potencial de reaproveitamento e riscos à saúde pública e ao meio ambiente, onde sua definição geral pode ser encontrada junto a Resolução CONAMA nº 307/2002.

O PGRCC da empresa atenderá classificação conforme legislação vigente e normas técnicas, contribuindo para a redução do impacto causado ao meio ambiente.

A seguir, segue descrição, classificação dos resíduos, indicando a realidade da obra de construção executada.

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

- **Classe D:** são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.
- **Resíduos não recicláveis:** são os resíduos caracterizados como domésticos.
- **Resíduos Classe IIA:** são os resíduos não perigosos e não inertes.

Tabela 18 - Identificação e classificação dos resíduos de construção civil gerados na obra.

Classe	Resíduos
A	Concreto;
	Tijolos;
	Argamassa;
	Cimento;
	Brita;
	Resíduos de Escavação;
	Resíduos de Preparo do Terreno;
	Areia;
	Cal;
	Outros resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.
B	Papel e papelão;
	Plástico;
	Metal;
	Madeira;
D	Tintas;
	Solventes;
	Embalagens de Óleo;
	Fluido de corte;
	Latas de tinta;
	Lâmpadas;
Não reciclado	Resíduos de sanitários;

	Lixo comum.
--	-------------

11.6.4 Segregação e acondicionamento dos resíduos

A segregação e o acondicionamento dos resíduos são etapas muito importantes dentro do processo de gerenciamento dos mesmos, isso porque com a aplicação desses procedimentos o resíduo final estará separado adequadamente e acondicionado da mesma forma.

11.6.4.1 Segregação dos resíduos

A segregação consiste na separação ou seleção apropriada dos resíduos, na unidade geradora, de acordo com classificação, estado físico e características físicas, químicas e biológicas.

Para que a segregação dos resíduos ocorra de forma organizada e dentro das exigências do órgão regulador, os coletores de resíduos das obras devem obedecer às exigências municipais notadamente nos aspectos de segurança, disponibilizando equipamentos em bom estado de conservação e limpos para uso.

Dentre a possibilidade de destinação dos resíduos estes devem combinar compromisso ambiental e viabilidade econômica, garantindo a sustentabilidade e as condições para a reprodução da metodologia pelos construtores. Os fatores que devem ser levados em consideração durante a avaliação das possíveis designações são:

- Possibilidade de reutilização ou reciclagem nos próprios canteiros de obra;
- Proximidade dos destinatários para minimizar custos de deslocamentos;
- Conveniência do uso de áreas especializadas para a concentração de pequenos volumes de determinados resíduos, visando à maior eficiência na destinação.

Devido a importância da segregação dos resíduos sólidos da construção civil, esse tema será abordado nos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social, ambos voltados para os trabalhadores, para que seja possível ter a certeza do real entendimento do correto procedimento a ser adotado.

11.6.4.2 Acondicionamento dos resíduos

Os resíduos são armazenados em locais apropriados e identificados de maneira a facilitar a coleta para o transporte, sem prejudicar o andamento das atividades da obra, conforme o que preconiza a ABNT/NBR 10.004:2004 que define que:

Os resíduos são classificados em função de suas propriedades físico-químicas e por meio da identificação dos contaminantes presentes. A segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação da sua origem são partes integrantes dos laudos de classificação, nos quais a descrição de matérias-primas, de insumos e do processo gerador do resíduo devem ser explicitados.

A organização dos espaços para acondicionamento e estocagem dos materiais facilita a verificação, o controle dos estoques e otimiza a utilização dos insumos. Mesmo que o acondicionamento ocorra em espaços exíguos, é possível que este seja realizado respeitando critérios de:

- Intensidade da utilização;
- Distância entre estoque e locais de consumo;
- Preservação do espaço operacional.

Sendo assim, é de suma importância que a correta estocagem dos resíduos, obedeça a critérios de:

- Classificação;
- Empilhamento máximo;
- Distanciamento entre as fileiras;
- Alinhamento das pilhas.

O acondicionamento inicial dos resíduos acontece o mais próximo possível dos locais de geração dos mesmos, dispendo-os de forma compatível com seu volume e preservando a boa organização dos espaços nos diversos setores da obra. Em alguns casos, os resíduos deverão ser coletados e levados diretamente para os locais de acondicionamento final.

O acondicionamento final consiste na guarda dos resíduos da construção civil em condições adequadas e seguras até o momento do transporte ao local de destinação

final. Os locais de armazenamento de resíduos no interior da obra seguem um padrão regular de organização e limpeza.

A partir da classificação de cada resíduo, ele deverá obedecer a forma de acondicionamento específica, isto é, caso o resíduo seja não perigoso a norma a ser seguida será a ABNT NBR 11174:1990 – Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III - inertes e caso ele seja perigoso seguirá a ABNT NBR 12235:1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

11.6.4.2.1 **Resíduos classe A**

Os resíduos classe A que serão gerados no empreendimento são:

- Concreto;
- Tijolos;
- Argamassa;
- Cimento;
- Brita;
- Resíduos de Escavação;
- Resíduos de preparo do terreno/fundações;
- Areia;
- Cal;
- Outros resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.

O acondicionamento inicial desse resíduos será com o acúmulo dos mesmos em montes para conseguir segregá-los rápida. Após o acúmulo dos mesmos, eles serão inseridos em caixas estacionárias tipo “*Brooks*” com capacidade de 5m³, confeccionadas em chapa de aço, devidamente identificadas em função da tipologia do matérias que irão acondicionar, caixas estas que após enchimento completo serão operadas por caminhões poliguindastes.



Figura 35 - Exemplo de caixa estacionária tipo "Brooks" para armazenamento final de resíduos Classe A.



Figura 36 - Exemplo de caminhão poliguindastes utilizado para a movimentação das caixas estacionárias tipo "Brooks".

11.6.4.2.2 **Resíduos classe B**

Os resíduos classe B que serão gerados no empreendimento são:

- Papel e papelão;
- Plástico;
- Metal;
- Madeira.

O acondicionamento inicial e final desses resíduos será o mesmo. Esses resíduos possuem grande potencial para reaproveitamento, reciclagem e conseqüentemente geração de renda, para, por exemplo, cooperativas de catadores de materiais

reciclados. O acondicionamento desses resíduos será realizado em tambores de 200 litros, providos de sacos plásticos, dispostos estrategicamente no canteiro de obras, isto é, localizadas nas áreas onde haverá maior geração desses resíduos, por exemplo, área de alimentação, manutenção e outros. Serão dispostos 5 tambores, com suas respectivas identificações, seguindo a padronização de cores da Resolução CONAMA nº 275/2001, que:

“Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.”

Dessa forma a cor de cada tambor, será:

- **Azul:** Papel e Papelão;
- **Vermelho:** Plástico;
- **Amarelo:** Metal;
- **Preto:** Madeira;



Figura 37 - Exemplo de tambor de 200L para armazenamento de resíduos de plástico.

11.6.4.2.3 **Resíduos classe D**

Os resíduos classe B que serão gerados no empreendimento são:

- Tintas;
- Solventes;
- Embalagens de óleo;
- Fluido de corte;
- Latas de tinta;

- Lâmpadas.

Os resíduos classe D são os que mais devem ter atenção no momento da obra, isso porque, segundo sua classificação eles são perigosos, ou seja, possuem um elevado potencial de contaminação de pessoas e meio ambiente. Dessa forma o acondicionamento inicial e final dos mesmos, será no mesmo local, evitando ao máximo o manuseio e transporte dos mesmos. O armazenamento desses resíduos deve seguir criteriosamente a ABNT NBR 12235:1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. A área de armazenamento dos resíduos sólidos ou líquidos perigosos deverá respeitar no mínimo as seguintes questões, local com área impermeabilizada, coberta e contida (suportar 10% do total acumulado ou volume do maior contentor).

Dessa forma todos os resíduos apresentados nesse subitem devem seguir as diretrizes expostas no parágrafo anterior, sendo que seu armazenamento, poderá ser a granel ou em contentores específicos.

11.6.4.2.4 **Resíduos não recicláveis**

Os resíduos não recicláveis e orgânicos são:

- Resíduos de sanitários;
- Resíduos orgânicos.

O armazenamento inicial e final desses resíduos será realizados nos mesmo contentores, sendo que só serão retirados dos mesmos no momento de levá-los para a coleta municipal que dará destino final aos mesmos. Para esses resíduos será utilizado um contentor de 200 L de cor **cinza**, com um saco plástico inserido no mesmo, possibilitando o fechamento do mesmo no momento de seu enchimento.

11.6.5 Transporte dos resíduos

O transporte dos resíduos consiste na operação de remoção, de forma planejada e exclusiva, com uso de veículos específicos próprios ou terceirizados, conforme normas técnicas e legislações vigentes. Os transportadores de resíduos das obras

removem os resíduos para os locais de destinação previamente qualificados pelo gerador.

O transporte deve ocorrer em conformidade com legislação vigente, por empresa de transporte devidamente licenciada, sendo assim, a empresa que estiver coletando os resíduos sólidos deverá possuir em sua licença ambiental de transporte uma das atividades listadas abaixo e descritas na Resolução CONSEMA nº 13/13:

- 53.10.00 – Serviço de coleta e transporte rodoviário de resíduos e/ou rejeitos industriais classe I. (Respectivo para resíduos classe D);
- 53.10.01 - Serviço de coleta e transporte rodoviário de resíduos e/ou rejeitos industriais classes IIA e IIB. (Respectivo para resíduos classes A, B e C);

11.6.6 Destinação final dos resíduos

As soluções para a destinação dos resíduos devem combinar compromisso ambiental e viabilidade econômica, garantindo a sustentabilidade e as condições para a reprodução da metodologia pelos construtores. Os fatores determinantes na designação de soluções para a destinação dos resíduos são os seguintes:

- I. Possibilidade de reutilização ou reciclagem dos resíduos nos próprios canteiros;
- II. Proximidade dos destinatários para minimizar custos de deslocamento;
- III. Conveniência do uso de áreas especializadas para a concentração de pequenos volumes de resíduos mais problemáticos, visando à maior eficiência na destinação.

Os resíduos das classes A e B deverão ser destinados por empresas devidamente licenciadas para este tipo de atividade obedecendo, preferencialmente, a ordem de prioridade: redução, reutilização, reciclagem e disposição em aterro licenciado.

Os resíduos NÃO RECICLÁVEIS deverão ser destinados por empresas devidamente licenciadas para cada tipo de resíduo e obedecendo, preferencialmente, a ordem de prioridade: redução, reutilização, reciclagem e disposição em aterro licenciado.

Dessa forma, obedecendo as mesmas diretrizes impostas no transporte, as empresa responsável pela destinação deverão possuir as suas licenças ambientais de operação com no mínimo uma ou mais das seguintes atividades:

- 71.60.06 - *Unidade de reciclagem de resíduos da construção civil;* (Respectivo para resíduos classes A, B e C);
- 71.60.05 - *Disposição final de resíduos e/ou rejeitos da construção civil, em aterros;* (Respectivo para resíduos classes A, B e C);
- 71.60.03 - *Disposição final de resíduos e/ou rejeitos Classe I, em aterros;* (Respectivo para resíduos classe D);

11.6.7 Plano de monitoramento

Deverá ser realizado o acompanhamento da evolução do sistema de gerenciamento implantado, através do monitoramento das ações planejadas e proposições de ações corretivas, devendo as informações serem disponibilizadas quando solicitadas.

É fundamental a elaboração de planilhas, relatórios periódicos, em relação à geração mensal de resíduos, classificação, forma e local de armazenamento, destinação final, limpeza, entre outros para que possam ser avaliados o desempenho da obra. Isso deverá servir como referência para a direção da obra atuar na correção dos desvios observados, tanto nos aspectos da gestão interna dos resíduos (canteiro de obra) como da gestão externa (remoção e destinação).

Devem ser feitas novas sessões de treinamento sempre que houver a entrada de novos empreiteiros e operários ou diante de insuficiências detectadas nas avaliações.



12 CONCLUSÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV apresentou diversos aspectos estruturais, construtivos e operacionais do empreendimento denominado Home Club Rui Barbosa., permeando as esferas ambientais, sociais e econômicas do empreendimento. Todas as informações prestadas no estudo tem, como objetivo expor o empreendimento para os órgãos fiscalizadores, licenciadores e principalmente para a população, para que a empresa não fique distante da comunidade interessada.

Frente aos aspectos construtivos, é nítido que o empreendimento respeita todas as leis municipais, estaduais e federais que dizem respeito a essa questão. Além disso, as estruturas implantadas para a instalação e conclusão do empreendimento não trarão grandes prejuízos as áreas de influência do empreendimento.

Em relação aos impactos ambientais, é possível afirmar que o terreno onde será instalado o empreendimento possui condições ambientais favoráveis, as quais justificam a construção do mesmo no respectivo local.

No âmbito social, a implantação e operação do empreendimento no bairro Costa e Silva, trará resultados positivos para a região, principalmente os voltados a geração de emprego e valorização da região entorno.

Nesse sentido, conclui-se que o empreendimento Home Club Rui Barbosa está apto a ser aprovado e receber seu alvará de construção, visto que o mesmo respeita as condições estruturais, ambientais e sociais.



13 EQUIPE TÉCNICA

Nome: Eduardo Francisco Krause

Qualificação profissional: Eng. Civil

Nº no conselho de classe: CREA/SC 74002-9

Endereço: Rua Tibério Rozza, nº 111, bairro Vila Nova, Jaraguá do Sul/SC.

Fone: (47) 3374-2990

Email: eduardo@ekrause.com.br

Nome: Roberto Balsanelli

Qualificação profissional: Engenheiro Ambiental

Nº no conselho de classe: CREA/SC 133.501-3

Endereço: Rua Tibério Rozza, nº 111, bairro Vila Nova, Jaraguá do Sul/SC.

Fone: (47) 3374-2990

E-mail: roberto@balsanelliambiental.com.br



DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Declaro, sob as penas da Lei, a veracidade das informações prestadas no presente Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV – com vistas a instalação e operação do empreendimento Home Club Rui Barbosa, localizado no município de Joinville/SC..

Todas as informações apresentadas nesta data através deste trabalho/estudo de licenciamento condizem com a realidade local observadas pela equipe da Balsanelli Soluções Ambientais durante os diagnósticos em campo, no entanto, as informações referentes aos indicadores de porte e demais dados fornecidos pelo empreendedor, serão de responsabilidade deste.

Caso sejam realizadas quaisquer modificações nas obras, projetos ou instalações durante a fase de implantação e operação do empreendimento que não condigam com o exposto neste estudo, o mesmo perderá sua eficácia juntamente com as(s) respectiva(s) ART's dos profissionais que assinam este trabalho, ficando sob responsabilidade do empreendedor readequar tal licenciamento.

O referido estudo abrange projeção de dois anos a partir de sua data de conclusão Jaraguá do Sul/SC, 13 de novembro de 2018.

Eng. Ambiental Roberto Balsanelli
CREA/SC nº 133.501-3

Eng. Civil Eduardo Francisco Krause
CREA/SC nº 74002-9

Arquiteto e Urbanista Marcel H. de Campos
CAU/SC A55204-6