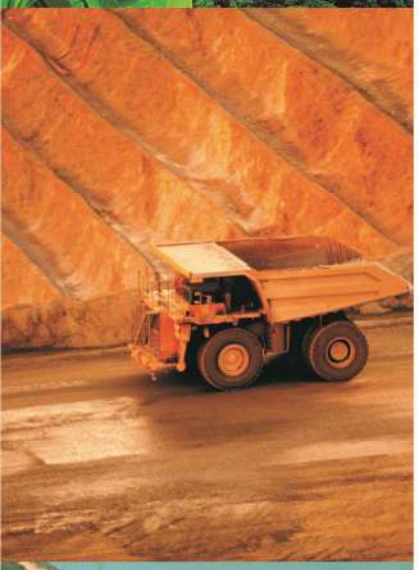
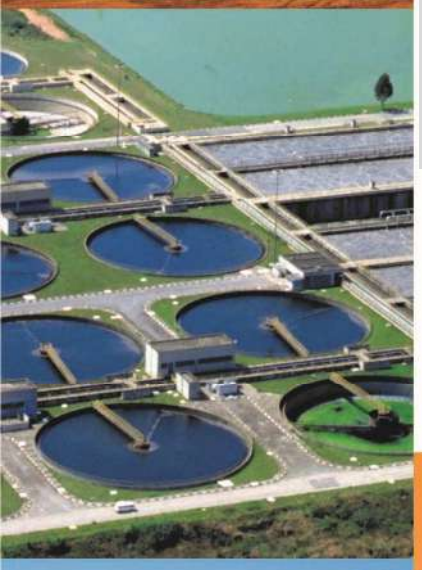
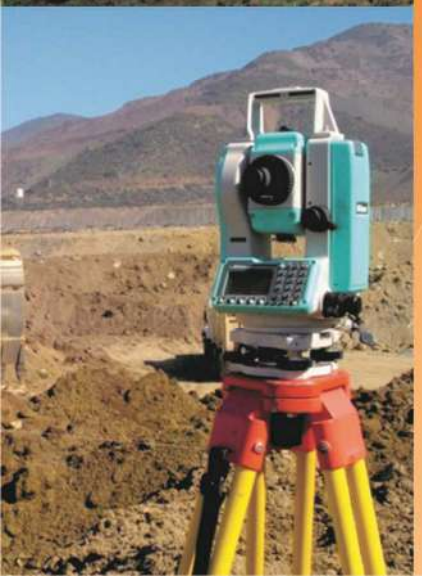








EIV

Empreendedor:

CONSTRUTORA GARD SPE LTDA

Empreendimento:

EDIFICIO GARD

Rua Bonifácio da Cunha, nº 98 - Jardim Blumenau – Blumenau/SC

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV

EDIFICIO MULTISETORIAL (COMERCIAL E MULTIFAMILIAR)
ÁREA CONSTRUÍDA MAIOR QUE 15.000M²
AGOSTO/2025
REV.06

AMBGEO ENGENHARIA

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV

Empreendimento

CONSTRUTORA GARD SPE LTDA

CNPJ n° 57.906.204/0001-03

Rua Bonifácio da Cunha, nº 98 – Jardim Blumenau – Blumenau/SC

Empreendedor

CONSTRUTORA GARD SPE LTDA

CNPJ n° 57.906.204/0001-03

Rua Bonifácio da Cunha, nº 98 – Jardim Blumenau – Blumenau/SC

Empresa Responsável pelo Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV

AMBGEO ASSESSORIA E CONSULTORIA EM ENGENHARIA LTDA.

CNPJ n° 10.275.433/0001-03

Bairro Centro – Blumenau – Santa Catarina

www.ambgeoengenharia.com.br

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do empreendimento no Município de Blumenau 9
Figura 2 – Zoneamento na região do empreendimento 10
Figura 3 - Vista no sentido Nordeste. 12
Figura 4 - Vista no sentido Sudeste. 12
Figura 5 - Figura demostrando a localização e sua vizinhança direta, a vertente leste pouco adensada. 13
Figura 6 – Zoneamento na região do empreendimento. 14
Figura 7 - Restrições ao Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo no entorno do empreendimento 16
Figura 8 - Classificação das Áreas com Potencial de Risco no entorno do empreendimento 17
Figura 9 – Localização do Empreendimento em relação a cota de enchente. 18
Figura 10 – Ventos predominantes nas diversas Estações do Ano e a geração de pontos de turbulência nas áreas adjacentes as edificações. 19
Figura 11 – Solstício de Verão 20
Figura 12 – Solstício de Verão 21
Figura 13 – Solstício de Inverno 21
Figura 14– Solstício de Inverno 22
Figura 15 -Vista do empreendimento visto da região do Garcia (Sudeste para Noroeste) 25
Figura 16 - Perspectiva do empreendimento visto da região do Garcia (Sudeste para Noroeste) 25
Figura 17 – Vista do empreendimento do Jardim Blumenau (Sudoeste para Nordeste) 25
Figura 18 – Fachada com vegetação distribuídas nas marquises, tanto frontal quando fundos 25
Figura 19 – Figura da Rua Bonifácio da Cunha, transversal da Al. Rio Branco, via esta que dá acesso ao empreendimento. 62

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Anotação de Responsabilidade Técnica 74
Anexo 2 – Parecer CPAEIV – EIV Prévio e Análise Técnica – EIV Definitivo Emissão Inicial. 75
Anexo 3 – Matrículas atuais 76
Anexo 4 – Consulta de Viabilidade 77
Anexo 5 – Consulta SAMAE – Água Potável e Projeto com as Projeções da Caixas de Acumulação para 24 horas. 78
Anexo 6 – Projeto arquitetônico do empreendimento 79

Anexo 7 – Mapa com a delimitação das áreas de influência e pontos de contagem de veículos 84

Anexo 8 – Estudo Geométrico Praça de Retorno 83

Anexo 9 – Declaração da BRK Ambiental s 84

Anexo 10 – Declaração SAMAE – Resíduos Sólidos 89

Anexo 11 – Consulta de Viabilidade Técnica CELESC 84

Anexo 12 – Proposta de Urbanização da rua Bonifácio da Cunha 85

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR 07
2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 07
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO 08
3.1 CARACTERISTICAS DO LOCAL 09
4. DIMENSÕES DO EMPREENDIMENTO 10
5. AREA DE INFLUÊNCIA 10
5.1 AREA DE INFLUÊNCIA DIRETA 10
5.2 AREA DE INFLUENCIA INDIRETA 11
6. EQUIPE TÉCNICA 11
7. CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA 12
7.1 ADENSAMAENTO POPULACIONAL 13
7.2 USO DO SOLO 13
7.3 AMBIENTE URBANO 18
7.3.1 Ventilação 18
7.3.2 Insolação e Sombreamento 19
7.3.3 Permeabilidade do Solo 22
7.3.4 Sistema de Reuso de Água Pluvial 23
7.3.5 Microclima e Conforto Ambiental Urbano 24
7.4 EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS 25
7.4.1 Equipamentos Públicos Urbanos 25
7.4.1.1 Abastecimento de Água Potável 25
7.4.1.2 Escoamento das Águas Pluviais 26
7.4.1.3 Energia Elétrica e Iluminação Pública 27
7.4.1.4 Esgotamento Sanitário 27
7.4.1.5 Sistema Viário 27
7.4.1.6 Rede de Comunicação 28
7.4.1.7 Rede de Abastecimento De Gás 28
7.4.2 Equipamentos Públicos de Uso Comunitário 29
7.4.2.1 Educação 29
7.4.2.2 Saúde 31
7.4.2.3 Cultura 32
7.4.2.4 Assistência Social 33
7.4.2.5 Esporte e Lazer 34

7.4.2.6 Segurança Pública 34
7.5 GERAÇÃO DE TRÂNSITO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO 35
7.5.1 Sistema de Transporte Coletivo 37
7.6 BENS TOMBADOS, PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ÁREAS DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL 38
7.6.1 Bens Tombados e Patrimônio Histórico 38
7.6.2 Áreas de Relevância Ambiental 41
7.6.3 Interpretação da Paisagem 42
7.7 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA 43
7.8 GERAÇÃO DE TRÂNSITO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO 44
7.8.1 Caracterização das Condições Físico-Operacionais do Sistema Viário 44
7.8.2 Análise da Capacidade Viária 44
7.8.3 Estimativa de Geração De Viagens 45
7.8.3.1 Geração de Viagens para Uso Residencial 46
7.8.3.2 Geração de Viagens para Uso Comercial 48
7.8.3.3 Vagas De Estacionamento 51
7.8.3.3.1 Operações de carga e descarga 51
7.8.3.3.2 Dimensionamento e distribuição 51
7.8.3.3.2.1 Acesso para automóveis, bicicletas e pedestres 51
7.8.4 Capacidade da Via 55
7.8.4.1 Avaliação Comparada da Capacidade Viária 52
7.8.5 Simulação da Capacidade de Cruzamentos 59
7.9 AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ACESSO E DE CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS E PEDESTRES 61
8. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A VIZINHANÇA 62
8.1 IMPACTOS URBANÍSTICOS POSITIVOS 62
8.1.1 Adensamento, Expansão ou Segregação Urbana e/ou Alteração de Uso em sua Área de Influência 62
8.1.2 Segurança Pública 62
8.1.3 Permeabilidade do Solo 62
8.1.4 Retenção das Águas Pluviais 63
8.1.5 Uso e Ocupação do Solo 63
8.1.6 Comércio 63
8.1.7 Economia 63
8.1.8 Lazer 64
8.1.9 Trânsito 64
8.2 IMPACTOS URBANÍSTICOS NEGATIVOS 64
8.2.1 Tipologia 64
8.2.2 Ventilação 64
8.2.3 Insolação e Sombreamento 64
8.2.4 Trânsito 64
8.2.5 Saúde 64
8.2.6 Educação 64
9. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES PARA PREVENIR, COMPENSAR, CORRIGIR E/OU MITIGÁ-LOS 65
9.1 RESUMO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO 67

10. METODOLOGIA ADOTADA 69
11. CONCLUSÕES 74
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 75

1. INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é um instrumento de planejamento urbano estabelecido pelo Estatuto da Cidade, conforme a Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. O EIV fundamenta-se no princípio da equidade na distribuição dos ônus e benefícios relacionados à urbanização, funcionando como um complemento à regulamentação convencional sobre parcelamento, uso e ocupação do solo, durante o processo de licenciamento urbanístico. Essa ferramenta permite a avaliação antecipada das repercussões que a instalação de empreendimentos pode ter nas áreas circunvizinhas, com o intuito de reduzir impactos negativos e promover benefícios para a comunidade.

O EIV em questão foi desenvolvido com base no Termo de Referência fornecido pela Prefeitura Municipal de Blumenau, através da Secretaria de Planejamento Urbano e da Diretoria de Planejamento Urbano, Gerência de Políticas Urbanas, Comissão Permanente de Análise de Estudo de Impacto de Vizinhança (CPAEIV), e Análise Técnica nº 007/2025/SEPLAN/CPAEIV, relacionado ao Processo Administrativo 2025/1775.

2. CARACTERISTICA DO EMPREENDIMENTO

2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão social: Construtora Gard SPE Ltda
CNPJ: 57.906.204/0001-03
Endereço: Rua Bonifácio da Cunha, nº 98 – Jardim Blumenau – Blumenau/SC
CEP: 89010-345
Telefone: (47) 3322-8074

2.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Razão social: Construtora Gard SPE Ltda
CNPJ: 57.906.204/0001-03
Endereço: Rua Bonifácio da Cunha, nº 98 – Jardim Blumenau – Blumenau/SC
CEP: 89010-345

Dados do imóvel:

Matrícula no RI: 60.729 - 1° Ofício
Cadastro IPTU: 107820
Inscrição Cadastral: 4.4.01.0033.0131
Área do Imóvel: 7.644,51m²

Matrícula no RI: Transc. nº 55.588 – Lv. 3-AP - 1° Ofício
Cadastro IPTU: 56.423
Inscrição Cadastral: 4.2.20.0004.0433.001
Área do Imóvel: 1.375,43m²

2.3. IDENTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNCIA E AUTORES DO ESTUDO.

Coordenação:

Nome: Luis Eduardo Paolin
Qualificação profissional: Engenheiro Civil

Setorização:

- Coordenação e estudo sobre tráfego, uso do solo, drenagem pluvial, ventilação, insolação e paisagem urbana.

Nome: Luis Eduardo Paolin
Qualificação profissional: Engenheiro Civil

Nome: Fabricio Wilbert
Qualificação profissional: Eng. Florestal

- Levantamento florestal, conservação de recursos naturais renováveis, controle a erosão e conservação do solo e meio físico-geográfico

Nome: Fabricio Wilbert
Qualificação profissional: Engenheiro Florestal

- Estudo sobre resíduos sólidos, efluentes líquidos industriais e sanitários, controle da poluição, ruídos e formatação do EIV.

Nome: Luis Eduardo Paolin
Qualificação profissional: Eng. Civil

- Estudo sobre paisagem e socioeconômico

Nome: Luis Eduardo Paolin
Qualificação profissional: Eng. Civil

2.4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento aqui apresentado será administrado pela empresa Castelo Engenharia, Consultoria, Administração e Construção Civil Ltda e incorporado pela empresa Construtora Gard SPE Ltda, empresa está constituída com finalidade específica da incorporação deste empreendimento.

Por ser uma edificação com potencial de geração de impactos diretos sobre a comunidade, o Anexo II da Lei Complementar nº 751/2010, o empreendimento em estudo é classificado como de Grande Porte, tendo em vista possuir área construída superior a 15.000,00 m². Conforme estabelece a Lei Complementar nº 834/2011, o empreendimento deve ser objeto de Estudo de Impacto de Vizinhança.

O Edificio Gard tem o conceito de multisetorial (atividade comercial e multifamiliar), contemplando uma área construída total de 33.800,33m², sendo 3.966,20m² destinados a área comercial e 29.834,13m² a multifamiliar.

2.5. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL

A área de estudo localiza-se no bairro Jardim Blumenau, localizado no final da rua Bonifácio da Cunha, nº 98 (Viradouro), área urbana de Blumenau.

Figura 1 – Localização do empreendimento no Município de Blumenau

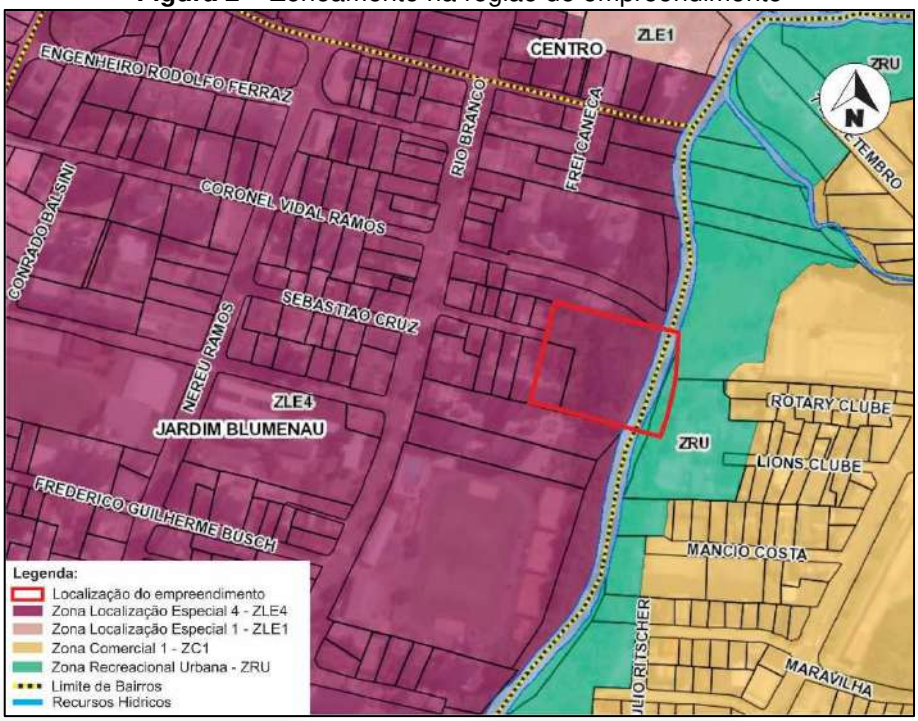


De acordo com o Plano Diretor do Município, o bairro Jardim Blumenau, mais especificamente a área onde está inserido o empreendimento, está localizada na Zona de Localização Especial - ZLE - é o espaço territorial considerado de importância para o desenvolvimento da cidade, destinado ao incentivo do uso residencial em locais estratégicos, à proteção cultural e/ou ao desenvolvimento de atrativos turísticos e pontos de referência paisagística relevantes, classificadas em:

- Zona de Localização Especial 4 - ZLE4 - espaço territorial localizado na Macrozona de Adensamento Urbano, privilegiando o uso residencial na área central.

E parte do imóvel localizado na margem oposta do Ribeirão Garcia é classificada como Zona Recreacional Urbana - ZRU - espaço territorial, prioritariamente, destinado à criação ou à preservação da cobertura vegetal, à prática de atividades de esporte, cultura e recreação.

Figura 2 – Zoneamento na região do empreendimento



Fonte: Código de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo do Município de Blumenau, Lei complementar n° 751/2010 e suas alterações.

2.4. DIMENSÕES DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento, compreende a edificação de um Edificio Multisetorial, destinado a Salas Comerciais no pavimento térreo e Multifamiliar nos demais, totalizando 14 salas comerciais de 108,40m2 (44,20m pavimento inferior e 44,20m² pavimento superior + 20,00m²

de terraço) e 104 apartamentos variando de 147,06m² a 331,14m² privativos e uma área comum de 15176,08m². A obra será composta pelo seguinte quadro de áreas.

Tabela 1 – Tabela contendo o Quadro Resumo das Edificações.

PL-ÁREA CONSTRUÍDA RESIDENCIAL			
Pavimento	Área Computável	Área Não Computável	Área Construída Total
TÉRREO	1.027,64 m²	1.194,43 m²	2.222,07 m²
02° PAVIMENTO	1.060,21 m²	1.185,01 m²	2.245,22 m²
03° PAVIMENTO	931,76 m²	1.198,04 m²	2.129,80 m²
04° PAVIMENTO	438,02 m²	1.691,78 m²	2.129,80 m²
05° PAVIMENTO	695,47 m²	1.213,98 m²	1.909,45 m²
06° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
07° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
08° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
09° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
10° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
11° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
12° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
13° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
14° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
15° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
16° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
17° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
18° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
19° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
20° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
21° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
22° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
23° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
24° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
25° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
26° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
27° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
28° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
29° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
30° PAVIMENTO	671,47 m²	34,01 m²	705,48 m²
31° PAVIMENTO	671,47 m²	33,87 m²	705,34 m²
32° PAVIMENTO	671,47 m²	33,87 m²	705,34 m²
BARRILETE E RESERVATÓRIO	150,21 m²	0,00 m²	150,21 m²
TOTAL:	22.432,98 m²	7.401,16 m²	29.834,13 m²

PL-ÁREA CONSTRUÍDA COMERCIAL			
Pavimento	Área Computável	Área Não Computável	Área Construída Total
SUBSOLO	0,00 m²	1.388,87 m²	1.388,87 m²
TÉRREO	1.028,44 m²	848,89 m²	1.877,33 m²
02° PAVIMENTO	700,00 m²	0,00 m²	700,00 m²
TOTAL:	1.728,44 m²	2.237,76 m²	3.966,20 m²

Fonte: Projeto Arquitetônico – Alencar Arq

A tabela abaixo apresenta as informações do terreno acordo com os índices urbanísticos do zoneamento e o projeto do empreendimento.

Tabela 2 – Indices urbanísticos do lote

QUADRO RESUMO

MATRÍCULA: - 60.729 - 1º OFÍCIO - LIVRO Nº 3-AP, fls. 166, sob nº 55.588	BAIRRO: JARDIM BLUMENAU	INSCRIÇÃO - 4.4.01.0033.0131.001 CADASTRAL: - 4.4.01.0033.0132.001
USO: MISTO: - RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR PORTE G - COMÉRCIO E SERVIÇO PORTE M2	ÁREA TERRENO: 9.038,41 m² ZLE4: 8.365,67 m² ZRU: 672,74 m²	Nº DO CADASTRO: - 107820 - 45616 ZONEAMENTO: ZRU E ZLE4

ÍNDICE	ZRU		ZLE4				PROJETO (ZLE4)	
	PERMITIDO		PERMITIDO		OUTORGA			
C.A.	0,8	538,19 m²	2,4	20.077,61 m²	4,8	40.155,22 m²	2,89	24.167,38 m²
T.O.	40%	269,10 m²	70%	5.855,97 m²	80%	6.692,54 m²	40,04%	3.349,88 m²
ALTURA	11 m		47 m		Livre		100,02 m	
Á. PERMEÁVEL	20%	134,55 m²	20%	134,55 m²	-		CONFORME APROVAÇÃO QDS	
ÁREA ADQUIRIDA POR MEIO DE OUTORGA (C.A. + ALTURA): 15.654,97 m²								

Nas figuras a seguir são apresentadas algumas vistas do empreendimento.

Figura 3 - Vista no sentido Nordeste.

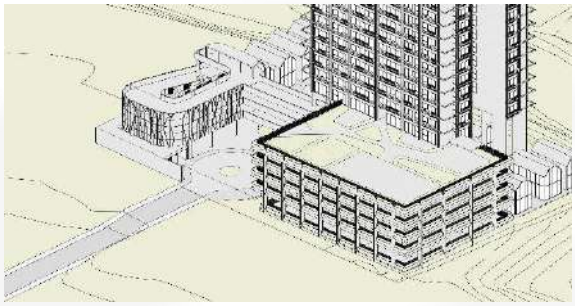
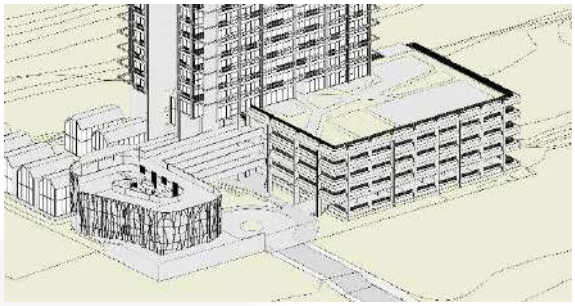


Figura 4 - Vista no sentido Sudeste.



3. ÁREA DE INFLUÊNCIA

A delimitação da área de influência de um empreendimento é considerada por muitos autores uma questão subjetiva de determinação. Cada empreendimento, conforme sua tipologia e porte, irá influenciar em distintas formas e magnitudes o comportamento geográfico local e regional, podendo ser de forma direta ou indireta. Para este estudo, por se tratar de uma implantação de atividade Comercial e Multifamiliar, foram determinadas as Áreas de Influência Direta - AID e Área de Influência Indireta – AII.

3.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Área de Influência Direta - AID: é a área com ênfase na geração de viagens que utilizem diretamente os trechos viários que circundam o empreendimento e dão acesso ao imóvel objeto de estudo e uso de serviços comunitários e de lazer, abrangendo as principais vias e cruzamentos da região (Al. Rio Branco, Rua 7 de Setembro, Rua XV de Novembro e Rua Nereu Ramos e suas transversais).

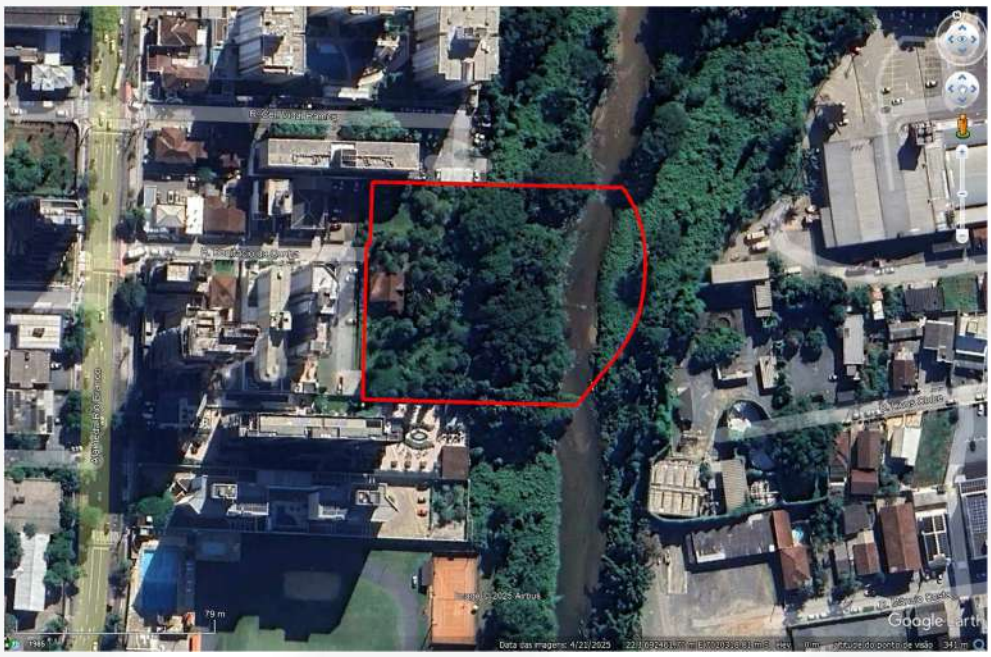
3.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Área de Influência Indireta - AII: neste segundo nível de abrangência considerando-se que a implantação da unidade irá influenciar todo os bairros próximos, a AII foi determinada como sendo um raio de 2 km no entorno da Area Diretamente Afetada – ADA, atingindo de forma mais expressiva os bairros Jardim Blumenau, Centro, Vila Formosa, Garcia e Ribeirão Fresco.

4. CARACTERISTICA DA VIZINHANÇA

O imóvel está localizado a rua Bonifácio da Cunha, transversal da Al. Rio Branco, principal eixo de ligação entre o Bairro Garcia (Região Sul) e o Bairro Centro. A delimitação do imóvel para o empreendimento, pode ser vista na imagem a seguir.

Figura 5 - Figura demostrando a localização e sua vizinhança direta, a vertente leste pouco adensada.



4.1. ADENSAMENTO POPULACIONAL

A densidade demográfica do município de Blumenau para o ano de 2010, conforme Censo realizado pelo IBGE, apontou uma densidade de 595,97 habitantes/km² com população de 309.011 pessoas, sendo que a população estimada para o ano de 2025 é de 387.147 pessoas.

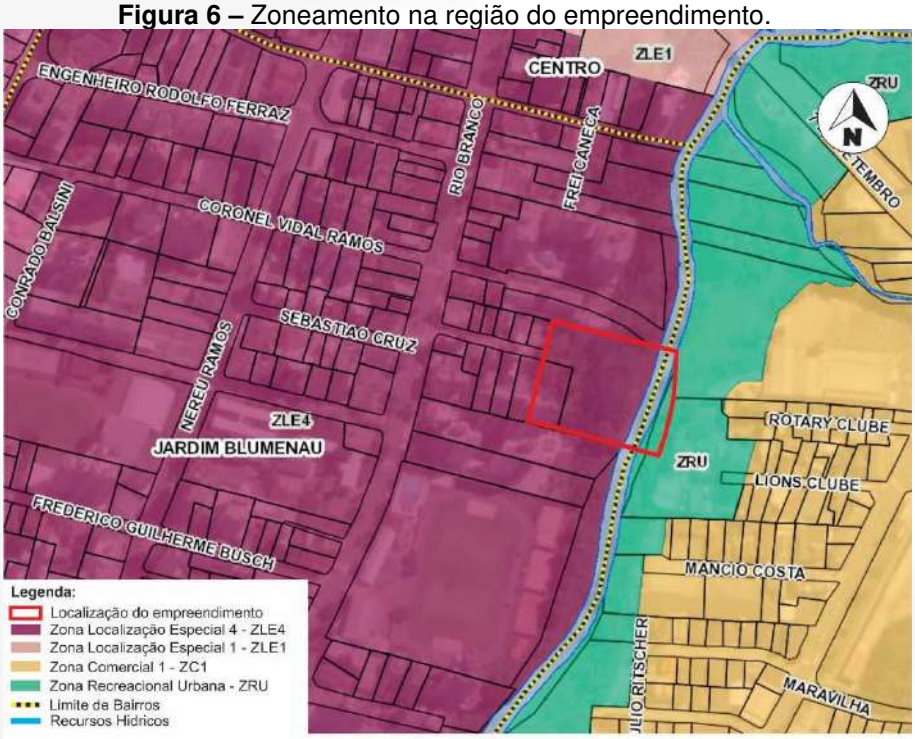
As maiores densidades populacionais estão nos bairros centrais, sul e nos bairros localizados a oeste do município. Os bairros mais densos são: Victor Konder com 5.694 hab/km², Vila Nova com 5.243 hab/km², Jardim Blumenau com 4.461 hab/km², Valparaiso com 3.718 hab/km², Garcia com 3.512 hab/km², Da Glória com 3.194 hab/km².

A região do empreendimento é bastante adensada, ocupando o 3º lugar do bairro maior densidade populacional do municipio.

4.2. USO DO SOLO

O imóvel onde o empreendimento se encontra é atingido pelas Zona de Localização Especial 4 , conforme apresentado na **Figura 6** e seguir.

Figura 6 – Zoneamento na região do empreendimento.



-

De acordo com o Plano Diretor do Município, o bairro Jardim Blumenau, mais especificamente a área onde está inserido o empreendimento, está localizada na Zona de Localização Especial - ZLE - é o espaço territorial considerado de importância para o desenvolvimento da cidade, destinado ao incentivo do uso residencial em locais estratégicos, à proteção cultural e/ou ao desenvolvimento de atrativos turísticos e pontos de referência paisagística relevantes, classificadas em:

- Zona de Localização Especial 4 - ZLE4 - espaço territorial localizado na Macrozona de Adensamento Urbano, privilegiando o uso residencial na área central.

E parte do imóvel localizado na margem oposta do Ribeirão Garcia é classificada como Zona Recreacional Urbana - ZRU - espaço territorial, prioritariamente, destinado à criação ou à preservação da cobertura vegetal, à prática de atividades de esporte, cultura e recreação.

Para os principais zoneamentos identificados na área de vizinhança do empreendimento o Código de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo estabelece os seguintes índices construtivos:

Tabela 3 – Índices construtivos da área diretamente afetada pelo empreendimento

Zoneamento	Altura	Coeficiente de aproveitamento	Taxa de Ocupação
Zona de Localização Especial – ZLE4	47m	2,4	70%
	Livre (outorga)	4,8 (outorga)	80% (outorga)
ZRU – Zona Recreacional Urbana	11m	0,8	40%

O zoneamento no entorno do empreendimento é predominante de Localização Especial 4, abrangendo praticamente todas as áreas no lado par e ímpar da Alameda Rio Branco.

As principais restrições quanto ao uso e ocupação do solo na área de vizinhança do empreendimento são decorrentes das Áreas de Preservação Permanente – APP, geradas a partir de cursos d'água naturais mapeados na região. As Áreas de Preservação Permanente – APP de cursos d'agua, são definidas pela Lei Complementar nº 1469/2022, como:

> **Art. 95.** As Áreas de Preservação Permanente existentes às margens de cursos d`água naturais perenes e intermitentes, excluídos os efêmeros, localizados em áreas urbanas consolidadas, delimitadas de acordo com Estudo Técnico

elaborado pelo órgão ambiental municipal, observarão as seguintes metragens:

I - trinta e três metros (33,00m) ao longo do Rio Itajaí-Açu;

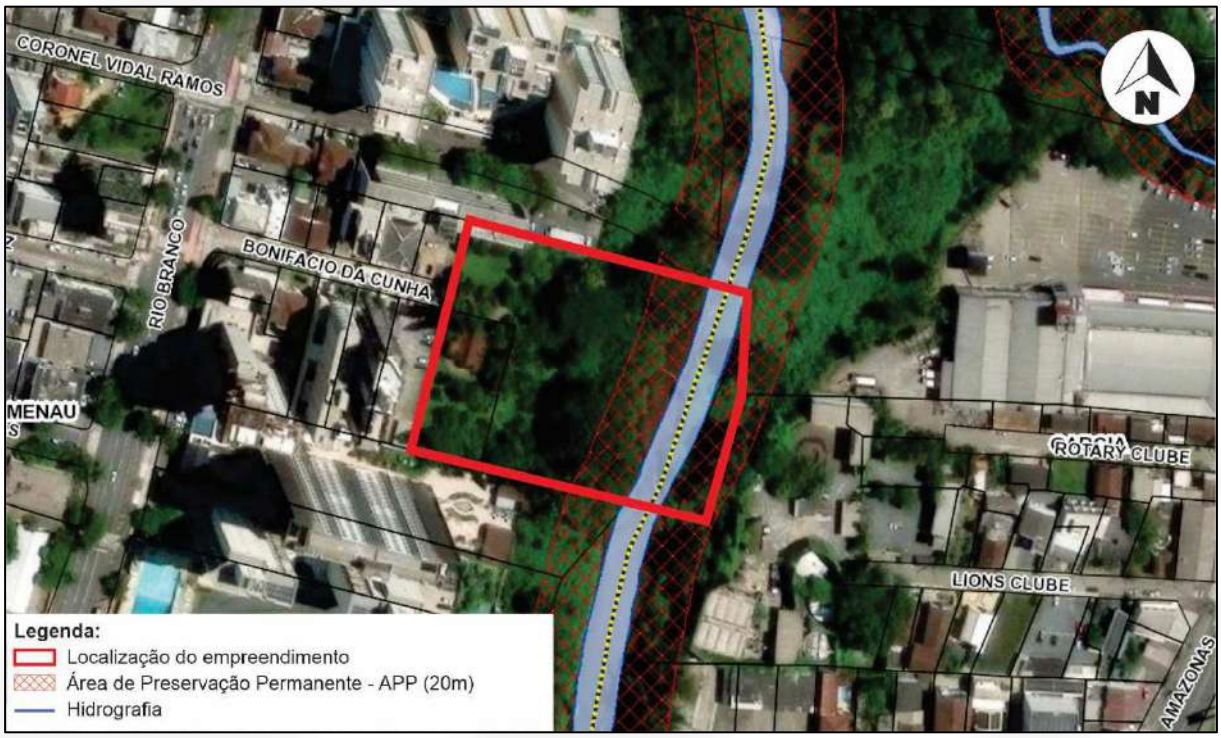
II - vinte metros (20,00m) ao longo dos cursos d`água que integrem bacia de contribuição maior que vinte e cinco quilômetros quadrados (25km²), quais sejam:

a) Ribeirão Garcia;
b) Ribeirão Itoupava;
c) Ribeirão do Testo;
d) Ribeirão da Velha.

III - quinze metros (15,00m) ao longo dos demais cursos d`água [...]

As áreas classificadas como de preservação permanente (APP) no entorno do empreendimento, que compõe o Mapa de Restrições ao Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo, são apresentadas na **Figura 07**.

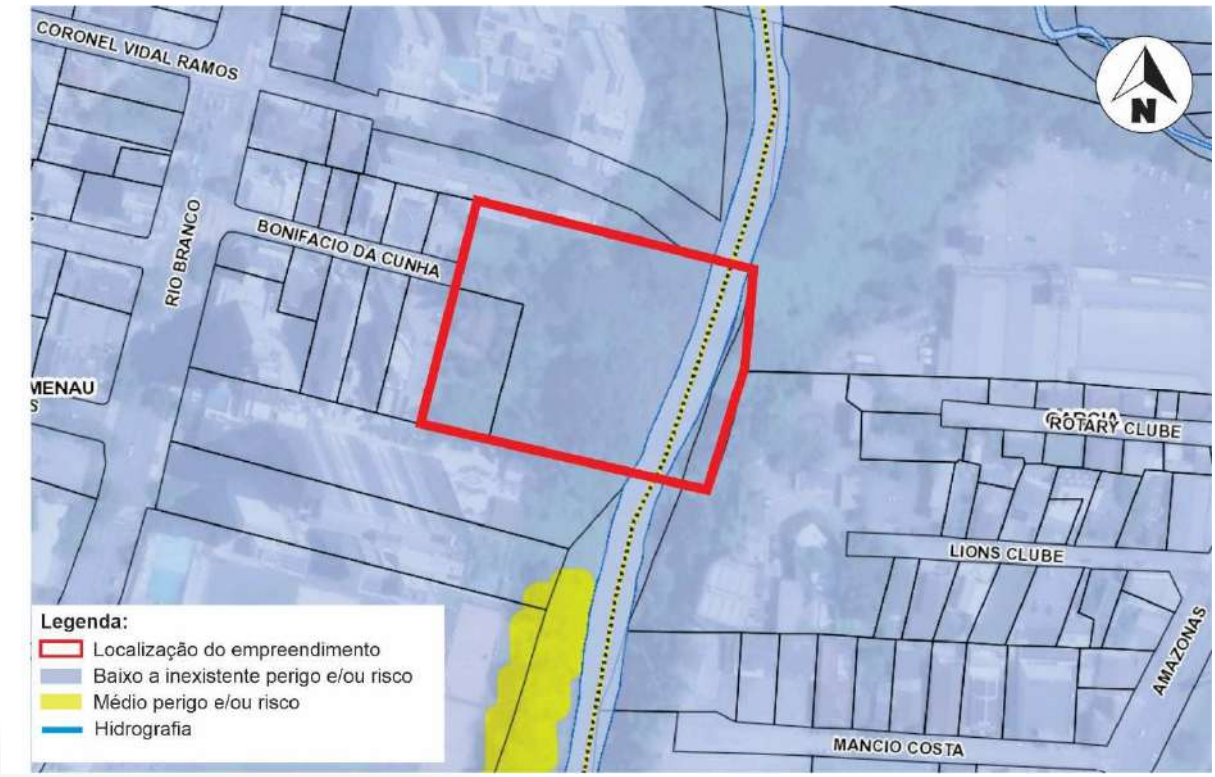
Figura 7 - Restrições ao Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo no entorno do empreendimento



Decreto Municipal n° 12.227/2019 também estabelece em seu Anexo II a Carta de Potencial de Perigo/Risco a Movimentos Gravitacionais de Massa, com a delimitação e

classificação das Áreas com Potencial de Risco (APR`s), sendo apresentado na **Figura 8** a seguir a Classificação das Áreas com Potencial de Risco no entorno do empreendimento.

Figura 8 - Classificação das Áreas com Potencial de Risco no entorno do empreendimento



Fonte: Decreto Municipal n° 12.227/2019 – Anexo II – Carta de Potencial de Perigo/Risco a Movimentos Gravitacionais de Massa

A área prevista para o empreendimento não está sujeita a movimentos gravitacionais de massa, estando situada em área classificada como “baixo ou inexistente perigo e/ou risco”.

O empreendimento está localizado em uma área passivel de inundação e alagamento, onde a projeção do predio fica entre a cota 10m e 12m. Parte do predio será construido sob pilotis e somente a parte frontal a projeção de um subsolo para viabilizar um maior número de vagas de estacionamento.

Para tanto segue mapa com a projeçaõ do imóvel sob a área de conta de enchente 10m e 12m.

Figura 9 – Localização do Empreendimento em relação a cota de enchente.



Fonte: Lei Complementar nº 1039/2010 – Área com Restrições de Construção e Ocupação (ARCO)

4.3. AMBIENTE URBANO

A área de vizinhança do empreendimento apresenta uma morfologia urbana adensada, de intensa verticalização.

A região apresenta poucas opões de lotes disponíveis para ocupação, mostrando um grande adensamento nas margens das principais vias e suas transversais.

O relevo na região diretamente afetada é plana, com inclinações na porção sudoeste do bairro Jardim Blumenau. Sendo a area central do bairro propicio a ocupação urbana, e esta já fomentada pelo Plano Diretor e seu zoneamento da região.

No entorno imediato há varios empreendimento com este porte e características.

4.3.1. Ventilação

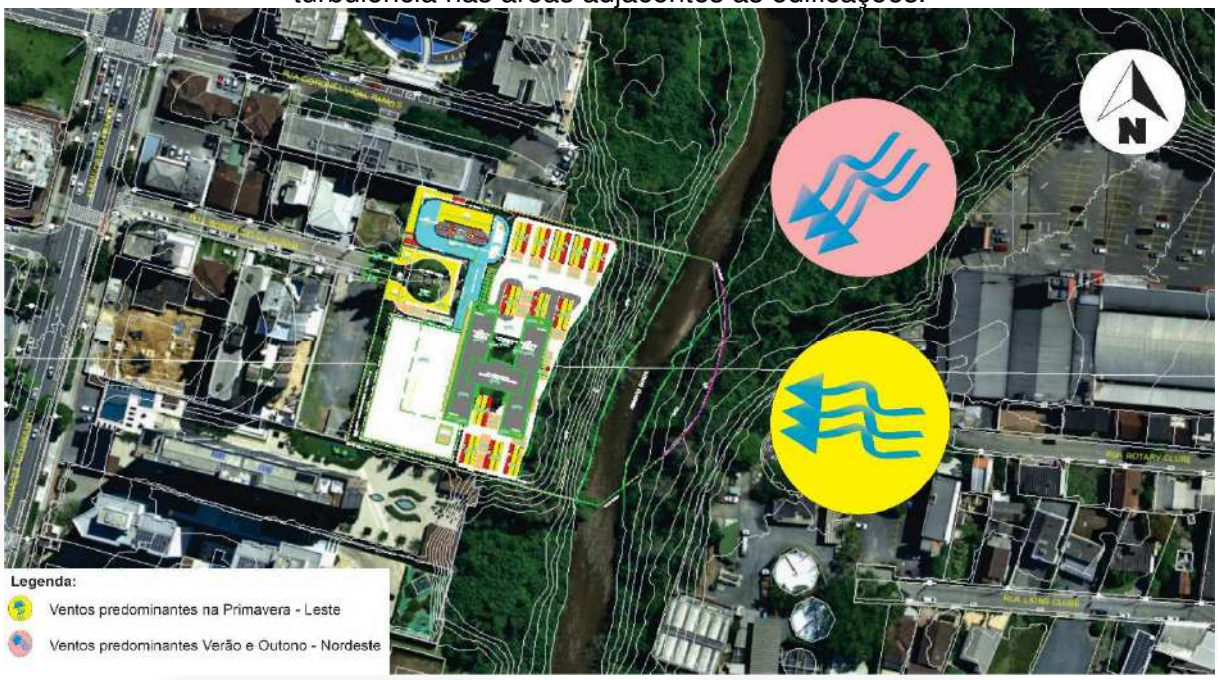
Os ventos predominantes em Blumenau para o verão, início do outono e final da primavera possuem direção nordeste, para outono e inverno a predominância é de ventos com direção sudoeste e na primavera e verão direção leste.

De forma geral a velocidade dos ventos para a região de Blumenau gira em torno de 1 a 2 m/s, sendo considerada fraca.

A região do empreendimento por não possuir edificações com alturas significativas na porção nordeste e leste, possui uma boa circulação de ar que será pouco impactada pelo empreendimento, pois a edificação se adapta a topografia existente do terreno, pela tipologia da edificação, com projeção central ao imóvel, proporcionando pouco intervenção aos imóveis lindeiro.

A ideia de um distanciamento maior da torre em relação a divisa, tem como objetivo, ampliar a circulação dos ventos predominantes e evitar a criação de corredores que intensificam e geram canais estreitos. A utilização de ventilação natural para conforto térmico no interior da edificação e nas áreas comuns de lazer a serem implantadas na basse da torre.

Figura 10 – Ventos predominantes nas diversas Estações do Ano e a geração de pontos de turbulência nas áreas adjacentes as edificações.



4.3.2. Insolação e sombreamento

A insolação média na cidade de Blumenau gira em torno de 140 horas por mês, sendo os meses de maior incidência de insolação os medes de dezembro, janeiro fevereiro e março, com valores em torno de 160 horas por mês, chegando a aproximadamente 90 horas por mês no mês de setembro.

Para estudos de sombreamento, utiliza-se a Carta Solar, na qual representa graficamente os percursos aparentes do sol na abóbada celeste ao longo do dia em diferentes épocas do ano. Determina o nível de insolação a partir de sua projeção no solo, em referência a determinada data e hora.

Através de software específico, utilizado para elaborar as simulações expostas a seguir. A estratégia é definir o posicionamento geográfico, sobrepor a modelagem 3D e simular as variações da insolação sob o solo. No quadro abaixo, será apresentada onde é bastante perceptível a trajetória aparente do sol na abóbada celeste:

- Data de 21 de dezembro, caracterizando o Solstício de Verão (nos horários das 9h00 e 17h00);
- Data 21 de junho, caracterizando o Solstício de Inverno (nos horários das 9h00 e 17h00).

Figura 11 – Solstício de Verão
(21/12 as 9:00 horas)

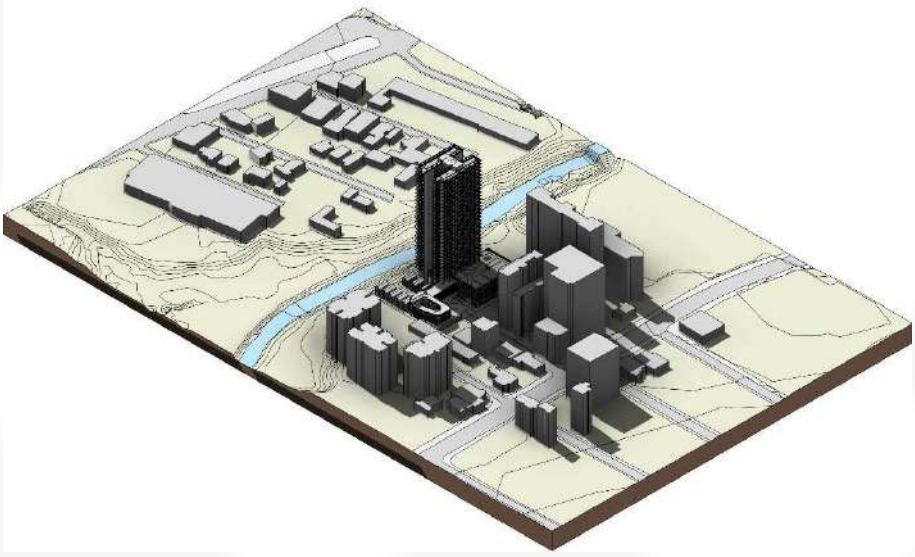


Figura 12 – Solstício de Verão
(21/12 as 17:00 horas)

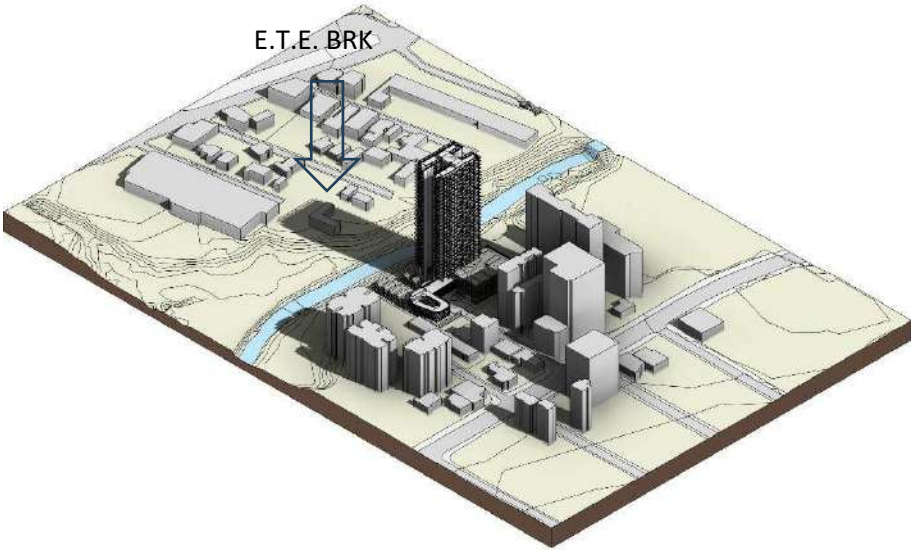


Figura 13 – Solstício de Inverno
(21/07 as 9:00 horas)

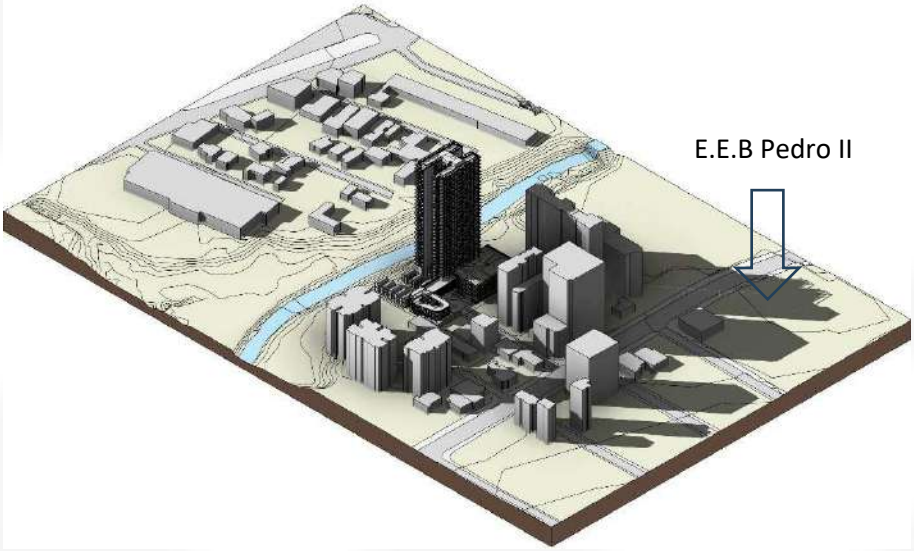


Figura 14– Solstício de Inverno
(21/07 as 16:00 horas)



Na simulação, as projeções escuras/acidentadas, representam a sombra gerada pela edificação. Nestas simulações, é possível verificar que o maior sombreamento é gerado no solstício de inverno, atingindo durante o período da manhã grande parte dos imóveis vizinhos ao sudoeste (região do Escola Estadual Pedro II), no periodo matutino o bairro Garcia (prox. do Terminal Fonte, atingindo a Estação de Tratamento da BRK e a Empresa Autoviação Rainha).

4.3.3. *Permeabilidade do solo*

O empreendimento faz uso de área útil de 3.289,84m a ser edificada, sendo o restante, aproximadamente 5.748,57m², parte destinado a rotatória da rua Bonifácio da Cunha e o restante será destinado aos recuos e preservado, com área de vegetação, portanto permeável.

Para fins de aprovação do projeto arquitetônico foram indicadas como área permeável as áreas de APP existentes no imóvel, que abrangem aproximadamente 5.400,57m², correspondente mais de 50% da área do imóvel.

Em termos de drenagem natural, área não edificada (área de preservação permanente), que por gravidade, este direcionado diretamente ao Ribeirão Garcia, da área

edificada, esta será destinada a caixa de retenção proposta em processo específico no QDS, e posteriormente destinada ao Ribeirão Garcia.

No tocante a parte permeabilizada, esta será destinada a uma caixa de retenção a ser proposta em projeto específico (processo QDS).

Os detalhes de captação, detalhes de vertedouros e tubulações serão detalhados em projeto específico na aprovação do projeto específico, vinculado ao QDS.

4.3.4. Sistema de Reuso de Água Pluvial

A captação direta de águas pluviais nas edificações pode ser considerada como uma fonte alternativa, reduzindo a demanda dos sistemas públicos de abastecimento e minimizando os efeitos negativos da impermeabilização do solo, consequente ascendência das enxurradas. Neste sentido, propõe-se a implantação da captação de águas pluviais para fins não potáveis no empreendimento (calhas e tubulações, bombas, sistemas pressurizadores e respectivos reservatórios) a partir do dimensionamento criterioso que observará as características técnicas e ambientais para sua operação. O município de Blumenau exige, para o zoneamento em que o imóvel está inserido uma taxa de 20% de área permeável, essa taxa está sendo respeitada, possuindo no projeto mais de 50% de área permeável. O projeto contará com Reservatório de Reaproveitamento de Água Pluvial, oriundo dos telhados das torres, com volume a ser definido no projeto hidrossanitário, para uso na lavação de calçadas e irrigação de jardins.

Os detalhes de captação, detalhes de vertedouros e tubulações serão detalhados em projeto específico na aprovação do projeto arquitetonico.

4.3.5. Microclima e Conforto Ambiental Urbano

O conforto ambiental, entendido como a sensação de bem-estar físico e psíquico do ser humano, envolve fatores como insolação e sombreamento, ventilação, níveis de ruído, qualidade do ar e da água, entre outros. Esses aspectos podem ser significativamente modificados pela urbanização, que altera o comportamento climático das cidades. Ressalta-se que a intensidade dessas alterações varia de acordo com o tipo de clima e as características do entorno.

A área de influência direta do empreendimento apresenta-se como uma zona de urbanização consolidada, mas que ainda preserva elementos naturais, como corpos d'água e áreas de preservação permanente. Essa configuração difere do centro do Bairro Jardim Blumenau, onde o processo de urbanização está mais intensificado.

No que se refere ao impacto visual, os principais pontos de observação do empreendimento ocorrerão a partir da Al. Rio Branco e da Avenida Amazonas. Nessas vias, devido à topografia predominantemente plana, o edifício tende a se destacar na paisagem, adquirindo grande visibilidade em relação ao seu entorno imediato.

No caso deste empreendimento, um embasamento, acompanhando a elevação da via, torre disposta na região central do imóvel, irá contribuir ao conforto ambiental da vizinhança imediata, principalmente no tocante a ventilação e insolação.

Conforme descrito anteriormente, a área de influência direta (AID) do empreendimento é marcada pela predominância de áreas urbanizadas, o que pode gerar alterações microclimáticas, sobretudo na região é preservada, especialmente a mata ciliar do ribeirão Garcia, contribui para o processo de evapotranspiração, promovendo o resfriamento natural do ar e a regulação da umidade local. Esse efeito benigno é ampliado pela permeabilidade ambiental oferecida pelas vias urbanas abertas e ventiladas que compõem a AID, muitas delas arborizadas com espécimes de médio e grande porte. Tais características favorecem a circulação de ventos e ajudam a mitigar os potenciais efeitos de aquecimento urbano.

Figura 15 -Vista do empreendimento visto da região do Garcia (Sudeste para Noroeste)

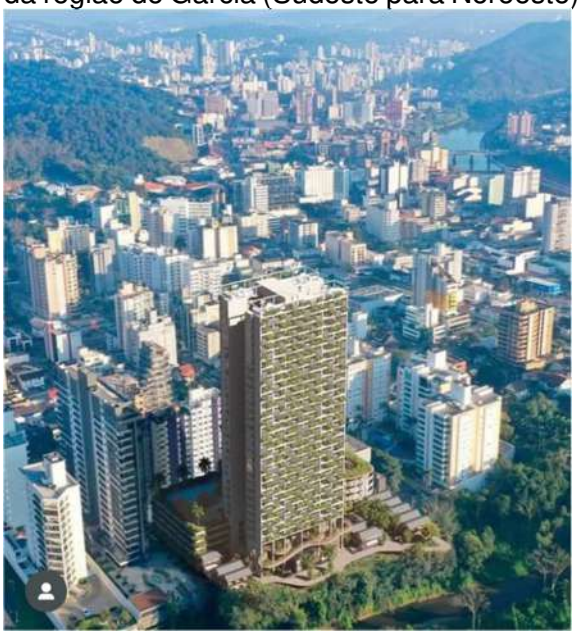


Figura 16 - Perspectiva do empreendimento visto da região do Garcia (Sudeste para Noroeste)



Figura 17 – Vista do empreendimento do Jardim Blumenau (Sudoeste para Nordeste)



Figura 18 – Fachada com vegetação distribuídas nas marquises, tanto frontal quando fundos.



As floreiras que ocupam as marquises com especies e portes diferenciados geram uma harmonia com a paisagem e evitam o ofuscamento devido a pequenas áreas envidraçadas na fachada.

4.4. EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

4.4.1. Equipamentos públicos urbanos

4.4.1.1. Abastecimento de Água potável

O Município de Blumenau possui em operação quatro estações de tratamento de água que são operadas pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE.

As estações de tratamento estão instaladas nos bairros Boa Vista (ETA I), do Salto (ETA II), Progresso (ETA III) e Vila Itoupava (ETA IV) sendo tratado, em média, mais de 70 milhões de litros por dia, que são bombeados para grandes reservatórios instalados ao longo da cidade e posteriormente distribuídos para os domicílios por meio de 1.380km de tubulação, atendendo a mais de 98% da população do município.

A região do empreendimento é atendida, principalmente, pela Estação de Tratamento de Água - ETA I que é a estação de tratamento do município e atende os bairros da região sul, parte da região central e leste do municipio.

A região do empreendimento é atendida por rede de distribuição de água potável operada pelo do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE, sendo que o empreendimento terá um consumo previsto médio de 70m3/dia, usando como parâmetro o número médio de 150 litros/dia/habitante e previsão de 4 habitantes por unidade autônoma e a área projetada para comércio e serviço.

4.4.1.2. Escoamento das águas pluviais

A drenagem natural do terreno é dividida em uma pequena parte para a drenagem da rua Bonifácio da Cunha (sentido oeste) e a grande parte para o Ribeirão Garcia (sentido leste), sendo que a área não utilizada pelo empreendimento, composto por área de preservação permanente não haverá alteração na dinâmica e na área do empreendimento, e a totalidade da drenagem do empreendimento será lançado diretamente para o Ribeirão Garcia, sendo este sendo uma opção técnica de fácil execução, por ter cotas favoráveis a este lançamento e uma pequena parte, com a implantação do Viradouro e posterior incorporação desta área para a Rua Bonifácio da Cunha será será destina para drenagem pluvial da Rua Bonifaciio da Cunha que será reurbanizada, com posterior lançamento na rede de drenagem existente a Alameda Rio Branco.

Na área de vizinhança do empreendimento, o lançamento das águas pluviais é diretamente na rede de drenagem da rua Bonifácio da Cunha.

4.4.1.3. Energia elétrica e iluminação pública

A distribuição de energia no Município de Blumenau é realizada pela CELESC Distribuição subsidiaria da Centrais Elétricas de Santa Cataria S.A – Celesc que atua a mais de 50 anos no setor elétrico brasileiro. A Celesc Distribuição é responsável pelo fornecimento de energia elétrica para 2,8 milhões de unidades consumidoras no estado de Santa Catarina, cuja área de concessão, outorgada pelo Governo Federal, corresponde a 92% da área territorial de Santa Catarina, estando presente em praticamente todo o estado.

Os principais usos de energia elétrica no empreendimento são destinados a áreas comuns e privativas, tanto da área comercial quanto da área residencial (multifamiliar).

Tanto a rua Bonifácio da Cunha, como demais ruas públicas da área de influência do empreendimento possuem rede de distribuição de energia elétrica e iluminação pública, não sendo identificado conflitos quanto a disponibilidade e infraestrutura de distribuição de energia no entorno da área empreendimento, havendo disponibilidade para tal, este em tramitação junto ao CELESC. Com base no parecer da Eng. Eletrecista Anderson Dohnen, a região é atendida com rede de capacidade para atender o empreendimento, conforme parecer tecnico apresentado no Anexo 11.

A iluminação pública da rua Bonifácio da Cunha, possui iluminação pública em led, com boa luminosidade.

4.4.1.4. Esgotamento sanitário

A região do empreendimento é atendida pelo sistema de coleta e tratamento de esgotos, sendo que, conforme declaração da BRK Ambiental – Blumenau S.A (empresa detentora da concessão para tratamento de esgoto no município de Blumenau) apresentada no ANEXO 9.

4.4.1.5. Sistema viário

De acordo com o Código do Sistema de Circulação do Município de Blumenau, Lei Complementar n° 748/2012, as vias que compõe o sistema viário são classificadas de acordo

com sua importância e o serviço que elas proporcionam quanto à mobilidade do tráfego e controle de acessos, em:

- Vias de Trânsito Rápido - VTR - aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível;
- Vias Arteriais - VA - aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade;
- Vias Coletoras - VC - aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arterial, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade
- Via Local - VL - aquela caracterizada por interseções em nível, destinada apenas ao acesso local;
- Via Rural - VR - aquela caracterizada por interseções em nível, destinada ao acesso as áreas rurais;

Classifica-se a Alameda Rio Branco, Rua Nereu Ramos, Hermann Huscher, Amazonas, é classificada como Via Arterial - VA, a Rua 7 de Setembro como Via de Trânsito Rápido – VTR, e a Rua Bonifácio da Cunha, como Via Local – VL.

4.4.1.6. Rede de comunicação

A área de estudo, de forma geral, é atendida por rede de telefonia, tanto fixa quanto móvel, de diversas operadoras, não havendo interferência do empreendimento nessa questão.

4.4.1.7. Rede de abastecimento de gás

Conforme Mapa da Rede de Distribuição de Gás Natural disponibilizado pela Companhia de Gás de Santa Catarina - SCGÁS, a região do empreendimento não é atendida por rede de gás natural, sendo adotado no empreendimento sistema de gás GLP, este utilizando de sistema de reserva (Deposito de Gás), e o abastecimento feito caminhão.

4.4.2. Equipamentos públicos de uso comunitário

4.4.2.1. Educação

A Secretaria de Educação – SEMED do município de Blumenau tem disponível em seu ambiente virtual a lista de unidades educacionais como Centros de Educação Infantil – CEI e também as Escolas de âmbito municipal.

Na região de estudo, precisamente nos bairros Jardim Blumenau, Centro, Vila Formosa, Garcia e Ribeirão Fresco, existem 8 Centro de Educação Infantil - CEI e Jardim de Infância e 2 Escola Básica Municipal - EBM e 2 Escolas de Educação Básica – EEB, sendo uma municipal e uma estadual, conforme apresentado no Mapa em anexo.

Como o empreendimento é destinado a uma classe que em grande parte não utiliza da rede pública para educação, mas cabe aqui avaliar e citar que ambas as estruturas aqui citadas possuem limite de vagas, fila de espera, e não possuem capacidade para receber a população prevista para ambas os níveis de escolaridade. No mapa a seguir tem a relação de unidades de educação em diferentes niveis de escolaridade divididas em pública e privada, são apresentadas a localização das unidades referenciadas ao empreendimento.

691500 692000 692500 693000 693500

7021000 7020500 7020000 7019500 7019000

PC1

PC2

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEGENDA:

- Faculdade UNISOCIESC
- Faculdade UNIASSELVI
- Lumiere Espaço Educacional Infantil
- Espaço Educacional Infantil Tindolele
- Escola Infantil Pequenos Anjos
- CEI Luiz Vargas
- CEI Brandina Buerger
- Colégio Bom Jesus Santo Antônio.kmz
- Escola Barão do Rio Branco
- E.E.B. Pedro II
- E.B.M. Pastor Faulhaber
- E.B.M. Bilingue Tiradentes e Profª. Julia Strzalkowska
- Colégio Visão
- Colégio Shalon
- Colégio Sagrada Familia
- Colégio Policial Militar Feliciano Nunes Pires
- Colégio Energia Blumenau
- GARD_IMÓVEL
- GARD_AID
- GARD_AII
- CADASTRO LOTES

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

MAPA DE EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS EDUCAÇÃO

EDIFICIO GARD
Edificação: Multisetorial (comercial + multifamiliar)
Rua Bonifácio da Cunha, nº 98 - Jardim Blumenau
Blumenau - Santa Catarina

0 110 220 440 660
Meters

Projeção UTM fuso 22 sul (mc=51°W)
Sistema de referência planimétrico: SIRGAS2000
Deformação no meridiano central: 0,9997
Sistema de referência vertical: Imbituba
Coordenadas em metros

N

Data de preparação: 01/03/2025

Elaboração do Mapa:
AMBGEO Engenharia Ltda

Fonte:
Prefeitura Municipal de Blumenau - PMB

4.4.2.2. Saúde

A Secretaria de Promoção da Saúde - SEMUS do município de Blumenau disponibiliza em seu ambiente virtual a lista com os endereços das unidades de saúde no âmbito municipal. As principais Unidades de Estratégia Saúde da Família – ESF (postos de saúde) identificados nos bairros atingidos pela área de influência do empreendimento são apresentados no mapa a seguir. De acordo com a lista de endereços disponibilizada no ambiente virtual da Prefeitura Municipal de Blumenau, no bairro Garcia, Vila Formosa, Ribeirão Fresco e Centro, não foram identificados ESF.

Além dos ESF o Município de Blumenau conta com 7 ambulatórios gerais distribuídos pelas diversas regiões do município, conforme pode ser observado na **Tabela 4** apresentada a seguir, sendo os mais próximos da área do empreendimento o Ambulatório Geral Dr. Diogo Vergara situado na rua Werner Duwe, no bairro Badenfurt.

Tabela 4 – Ambulatórios existentes no município de Blumenau.

Identificação	Bairro	Endereço
Ambulatório Geral Haroldo Bachmann	Velha Central	Rua José Reuter, n° 125
Ambulatório Geral Marilene G. de Aguiar	Escola Agrícola	Rua Norberto Seara Heusi, n° 477
Ambulatório Geral Irmã Marta E. Kunzmann	Progresso	Rua Progresso, n° 141
Ambulatório Geral Mário Jorge Vieira	Fortaleza	Rua Paula Hoeltgebaum, n° 170
Ambulatório Geral Guilherme Jensen	Itoupava Central	Rua Dr. Pedro Zimmermann, n° 8.544
Ambulatório Geral Dr. Diogo Vergara	Badenfurt	Rua Werner Duwe, s/nº
Ambulatório Geral Heinz Schrader	Ponta Aguda	Rua República Argentina, n° 2.077

Além das instituições de saúde identificadas anteriormente, Blumenau conta com três hospitais conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS), responsáveis pelos tratamentos mais complexos, como internações e as cirurgias, além de atender urgências e emergências. Os endereços das unidades são apresentados na **Tabela 5** a seguir.

Tabela 5 – Hospitais conveniados ao SUS no Município de Blumenau.

Identificação	Bairro	Endereço
Hospital Santo Antônio	Vorstadt	Rua Itajaí, 1.545
Hospital Santa Isabel	Centro	Rua Floriano Peixoto, 300
Hospital Misericórdia	Vila Itoupava	Rua Max Hauffe, ao lado 201

691500 692000 692500 693000 693500

7021000 7020500 7020000 7019500 7019000

PC1

PC2

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEGENDA:

- Rede Feminina de Combate ao Cancer de Mama
- Hospital Santo Antonio
- Hospital Santa Isabel
- Hospital Santa Catarina - Unimed
- ESF Pastor Rudolfo Oswaldo Hesse
- ESF Glodoaldo Lino de Amorim
- CAPSAD Alcool e Droga
- Associação Renal Vida
- Terminal Urbano Fonte
- ETE Garcia - BRK
- CELESC
- 1ª Delegacia de Policia Civil de Blumenau
- GARD_IMÓVEL
- GARD_AID
- GARD_AII
- CADASTRO LOTES

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

MAPA DE EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS SAÚDE E INFRAESTRUTURA

EDIFICIO GARD
Edificação: Multisetorial (comercial + multifamiliar)
Rua Bonifácio da Cunha, nº 98 - Jardim Blumenau
Blumenau - Santa Catarina

0 110 220 440 660
Meters

Projeção UTM fuso 22 sul (mc=51°W)
Sistema de referência planimétrico: SIRGAS2000
Deformação no meridiano central: 0,9997
Sistema de referência vertical: Imbituba
Coordenadas em metros

N

Data de preparação: 01/03/2025

Elaboração do Mapa:
AMBGEO Engenharia Ltda

Fonte:
Prefeitura Municipal de Blumenau - PMB

4.4.1. Cultura

Na AII há várias edificações tombadas, tanto pelo municipio, estado e união. No entanto nenhuma esta proximo ou sofre alguma intervenção ou influência pelo empreendimento, a seguir Mapa contendo os principais bens tombados conforme listagem dos órgãos oficiais.

4.4.2. Esporte e lazer

No município de Blumenau ainda é precário os espaços públicos de lazer e convívio social, na AII, havendo algumas ocorrências, sendo elas a área do Parque dos Animais (Parcão) e outras praças na região central e região histórica do municipio.

A criação de áreas de lazer como parques urbanos possibilitam uma grande diversidade de utilizações, sendo elas esportivas ou culturais, podendo ser utilizados como espaço de conservação e preservação de recursos naturais ou espécies nativas, ou ainda como atrativos turísticos. (CRISTOVÃO, 2005)

Na região do entorno do empreendimento (região central da cidade) há algumas praças que são utilizada como atividades recreacionais e de convivência, com feiras de artesanato e gastronomia, sendo o Parque Vila Germânica, Parque Ramiro Ruediger, a Praça do Estudante, Praça Dr. Blumenau e a Prainha.

A seguir Mapa contendo as areas de lazer na AII.

4.4.2.1. Segurança pública

Não foram identificados equipamentos de segurança pública instalados nas áreas de influência do empreendimento. Os equipamentos de segurança pública mais relevantes identificados no município de Blumenau são apresentados na **Tabela 7**.

Tabela 7 – Equipamentos de segurança pública mais relevantes identificados no município de Blumenau

Instituição	Unidade	Endereço
PM	**CPMA/1ºBPMA/2ªCia/2ºPel – 2º Pelotão de Polícia Militar Ambiental**	**Rua Bahia, n° 2.983 - Salto**
PM	**CPMR/1ºBPMRv/3ªCia - 3ª Companhia de Polícia Militar Rodoviária**	**Rodovia SC 108, Km 69.123, Itoupava Central**
PM	**7ªRPM - 7ª Região de Polícia Militar**	**Rua Braz Wamka, 238 - Victor Konder**

PM	**7ªRPM/10ºBPM/2ªCia/1ºPel - 1º Pelotão (Área norte e leste)**	**Rua Dr. Pedro Zimmermann, n° 6.426 - Itoupava Central**
PC	**03ª - Delegacia Regional de Polícia**	**Rua Humberto de Campos, n° 242 - Velha**
PC	**Delegacia de Proteção à Criança, Adolescente, Mulher e Idoso - DPCAMI**	**Rua Jacob Brueckheimer, n° 326 - Velha**
PC	**Divisão de Investigação Criminal - DIC**	**Rua Adolfo Freygang, n° 87 - Garcia**
PC	**Central de Plantão Policial - CPP**	**Rua Adolfo Freygang, n° 87 - Garcia**
IGP	**Institutos de Criminalística, de Análises Forenses e Médico-Legal**	**Rua São Paulo, n° 1569 – Itoupava Seca**
IGP	**Institutos de Identificação**	**Rua XV de novembro, n° 759 – Centro –**
CBM	**OBM Blumenau/Centro**	**Rua Sete de Setembro, n° 2.880 - Centro**
CBM	**OBM Blumenau/Itoupava**	**Rua Ari Barrosos, s/n –Salto do Norte**
Legenda: PM – Polícia Militar PC – Polícia Civil IGP – Instituto Geral de Perícias de Santa Catarina CBM – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina		

Fonte: Prefeitura Municipal de Blumenau.

691500 692000 692500 693000 693500

7021000 7020500 7020000 7019500 7019000

PC1

PC2

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEGENDA:

- Rede Feminina de Combate ao Cancer de Mama
- Hospital Santo Antonio
- Hospital Santa Isabel
- Hospital Santa Catarina - Unimed
- ESF Pastor Rudolfo Oswaldo Hesse
- ESF Glodoaldo Lino de Amorim
- CAPSAD Alcool e Droga
- Associação Renal Vida
- Terminal Urbano Fonte
- ETE Garcia - BRK
- CELESC
- 1ª Delegacia de Policia Civil de Blumenau
- GARD_IMÓVEL
- GARD_AID
- GARD_AII
- CADASTRO LOTES

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

MAPA DE EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS SAÚDE E INFRAESTRUTURA

EDIFICIO GARD
Edificação: Multisetorial (comercial + multifamiliar)
Rua Bonifácio da Cunha, nº 98 - Jardim Blumenau
Blumenau - Santa Catarina

0 110 220 440 660
Meters

Projeção UTM fuso 22 sul (mc=51°W)
Sistema de referência planimétrico: SIRGAS2000
Deformação no meridiano central: 0,9997
Sistema de referência vertical: Imbituba
Coordenadas em metros

N

Data de preparação: 01/03/2025

Elaboração do Mapa:
AMBGEO Engenharia Ltda

Fonte:
Prefeitura Municipal de Blumenau - PMB

5. LEGISLAÇÃO URBANISTICA E AMBIENTAL

A utilização e ocupação do solo no Brasil, tanto em áreas privadas, por iniciativa dos respectivos proprietários, quanto em áreas públicas, por ações dos governantes e seus representantes, devem estar sujeitas à análise prévia dos requisitos legais. Isso visa garantir que as áreas necessárias sejam empregadas com o menor impacto ambiental e urbanístico possível.

A análise da legislação pertinente ao uso da terra é crucial, especialmente para assegurar que futuros projetos estejam em conformidade com as condicionantes legais relevantes. Essas considerações devem ser realizadas com um compromisso rigoroso em relação ao cumprimento das exigências legais de forma abrangente e objetiva, enfatizando os princípios constitucionais relativos ao meio ambiente e ao ordenamento territorial.

Nesse cenário, a legislação urbanística e ambiental busca equilibrar o desenvolvimento socioeconômico com a proteção do meio ambiente, tornando os estudos de impactos socioambientais uma ferramenta essencial para essa finalidade. Esses estudos fornecem a base para ações de planejamento e execução de projetos de diversas naturezas.

De acordo com SILVA (2004), “o meio ambiente é a interação do conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais que possibilitam o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas”. Nesse entendimento, o patrimônio cultural é considerado uma parte integrante do meio ambiente, constituindo um direito humano fundamental e um interesse coletivo.

Como um instrumento de política urbana, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) serve para avaliar a capacidade do meio urbano de suportar um determinado empreendimento. Segundo HUMBERT (2006), o EIV “fundamenta-se na nova ordem social estabelecida pela Constituição Federal de 1988, na qual a propriedade individual e absoluta é subordinada a restrições administrativas e ao cumprimento de sua função social, além de outros valores e garantias assegurados à coletividade”.

A seguir, serão apresentadas as principais normas de caráter urbanístico, cultural e ambiental que se aplicam ao empreendimento em análise neste estudo preliminar.

- Lei Complementar nº 834/2011 - Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança;
- Lei Complementar nº 1.181/2018 - Plano Diretor;
- Lei Complementar nº 747/2010 - Código do Meio Ambiente;
- Lei Complementar nº 748/2010 - Código do Sistema de Circulação;
- Lei Complementar nº 550/2005 - Dispõe sobre a Construção de Passeios Públicos;

- Lei Complementar nº 751/2010 - Código de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo;
- Lei Complementar nº 1.247/2019 - Código de Edificações;
- Lei Complementar nº 691/2008 - Institui o Programa de Conservação e Uso Racional da Água;
- Lei Federal nº 10.098/2000 e Decreto Federal nº 5.296/2004 - Estabelece Normas Gerais e Critérios Básicos para a Promoção da Acessibilidade das Pessoas Portadoras de Deficiência ou com Mobilidade Reduzida; • Código Florestal Lei 12.651/2012.

5.1. GERAÇÃO DE TRÂNSITO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO

O sistema viário nas áreas de vizinhança direta e indireta do empreendimento tem como principais vias arteriais a Alameda Rio Branco, Rua 7 de Setembro, Hermann Huscher, Amazonas e Nereu Ramos as quais são apresentadas na **Figura 16** a seguir.

Na **Tabela 8** são apresentadas a classificação das principais vias nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento e seu respectivo gabarito oficial conforme Decreto Municipal n° 11.531/2017 que substitui os anexos do Decreto n° 9155, de 14 de abril de 2010, que "dispõe sobre as vias existentes e projetadas do município de Blumenau".

A Alameda Rio Branco, Rua Hermann Huscher e Nereu Ramos, foi reurbanizada recentemente, possuindo calçada nos dois lados da via e ciclofaixa ou passeio compartilhado em um dos lados, conforme pode ser observado nas **Figuras 16** a seguir.

Figura 16 – Principais vias no entorno do empreendimento



Fonte: Prefeitura Municipal de Blumenau, adaptado por Ambgeo Engenharia.

Tabela 8 – Principais vias da região e respectivos gabaritos oficiais

Identificação	Classificação	Gabarito Oficial	Pavimentação
Al. Rio Branco	Via Arterial - VA	29,00	Asfáltica
Rua Hermann Huscher	Via Arterial - VA	20,00	Asfáltica
Rua Amazonas	Via Arterial - VA	24,00 e 30,00	Asfáltica
Rua 7 de Setembro	Via Arterial - VA	30,00	Asfáltica
Rua Nereu Ramos	Via Coletora - VC	18,00	Asflatica
Rua Pastor Stutzer	Via Coletora - VC	12,00	Asfaltica
Rua Bonifácio da Cunha	Vila Local - VL	9,00	Lajota

Fonte: Prefeitura Municipal de Blumenau

Figura 17 – Ciclovia compartilhada com o passeio na rua Bahia, próximo ao empreendimento.



Fonte: Acervo pessoal

5.1.1. Sistema de Transporte Coletivo

A Alameda Rio Branco e rua Nereu Ramos possui pontos de ônibus em praticamente toda sua extensão, para exemplificar segue imagem dos pontos próximos ao empreendimento.

O ponto de ônibus localizado próximo o empreendimento no sentido Bairro, é precário, necessitando de substituição e/ou ampliação.

Figura 18 – Ponto de ônibus na Alameda Rio Branco, adequado a população mesmo no horário de pico (saida Escola Militar e Pedro II)



Figura 19 – Ponto de onibus adequado a demanda mesmo no horário de pico (saida Escola Militar e Pedro II)



As linhas de transporte coletivo identificada que atende o empreendimento são as linhas: Troncal via Rua São Paulo –10, Troncal Via 2 de Setembro – 11, Troncal Via Ponte do Tamarindo - 15, Itapuí / Eng. Odebrecht - 505 e Zendron – 509.

5.2. BENS TOMBADOS, PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ÁREAS DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL

5.2.1. *Bens tombados e patrimônios históricos*

Não há indícios de vestígio arqueológico, histórico ou artístico na área afetada pelo empreendimento, isto se dá por ser uma área já antropizada, onde houve várias intervenções sobre a modificação do relevo.

Conforme consulta sobre sítios arqueológicos junto ao site do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, não foram encontrados registros de sítios cadastrados em Blumenau.

Considerando a legislação municipal, diversos patrimônios culturais edificados foram mapeados na cidade de Blumenau e na Área de Influência, no entanto dentro dos impactos levantados, não há nenhum impacto sobre patrimônios existentes na AII. Para tanto segue mapa a seguir demonstrando os imoveis tombados na AII.

691500 692000 692500 693000 693500

7021000 7020500 7020000 7019500 7019000

PC2

PC1

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEGENDA:

- Fundação Sociedade Evangélica Senhoras de Blumenau
- Igreja Luterana
- Rua Amazonas 119
- Rua Dr. Luiz de Freitas Melro 10
- Rua Dr. Luiz Freitas Melro 53
- Rua Dr. Luiz de Freitas Melro 13
- Rua Dr. Luiz de Freitas Melro 27
- Rua Itajaí 35
- Museu de Hábitos e Costumes
- Rua XV de Novembro 41
- Antigo Hotel Oliveira
- Alameda Rio Branco 355
- Edificio da Fundação Cultural de Blumenau
- Residencia Dietrich
- Casa Victor Gartner
- Rua das Palmeiras
- Rua 15 de Novembro 459
- Rua 15 de Novembro 415
- Alameda Rio Branco 40
- Familia Schrader
- Alameda Rio Branco 55
- Rua 7 de Setembro 170
- Rua 7 de Setembro 255
- Rua 7 de Setembro 273
- Rua Hermann Huscher 104
- Parque dos Animais (Parcão)
- Praça Dr. Blumenau
- Praça Hercilio Luz
- Praça Mal. Mascarenhas de Morais
- GARD_IMÓVEL
- GARD_AID
- GARD_AII
- CADASTRO LOTES

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

PATRIMÔNIO E LAZER

EDIFICIO GARD
Edificação: Multisetorial (comercial + multifamiliar)
Rua Bonifácio da Cunha, nº 98 - Jardim Blumenau
Blumenau - Santa Catarina

0 95 190 380 570
Meters

Projeção UTM fuso 22 sul (mc=51°W)
Sistema de referência planimétrico: SIRGAS2000
Deformação no meridiano central: 0,9997
Sistema de referência vertical: Imbituba
Coordenadas em metros

N

Data de preparação: 01/03/2025

Elaboração do Mapa:
AMBGEO Engenharia Ltda

Fonte:
Prefeitura Municipal de Blumenau - PMB

5.2.2. Áreas de Relevância Ambiental

Para implantação do empreendimento, será necessário supressão de vegetação, em grande parte especies exóticas, estas plantada com o intuito paisagístico no imóvel. Sendo que o mesmo será tratado em processo específico junto ao SEMMAS.

O empreendimento encontra-se inserido na área de influência do APA Raulino Reitz, criada pelo Decreto Municipal nº 6.797/2001, que corresponde a área com vegetação em estágio médio e avançado localizada na área rural do município de Blumenau.

Trata-se de um Unidade de Conservação, criada, no entanto, não regulamentado, sendo que o Plano de Manejo, instrumento legal que regulamenta o ordenamento das atividades passíveis e proibidas de serem executadas na área/faixa de amortecimento, não existe.

No âmbito federal, a Unidade de Conservação mais próxima ao empreendimento é o Parque Nacional da Serra do Itajaí, que, com área aproximada de 57 mil hectares de florestas, em sua maioria em avançado estágio de regeneração, abrange os municípios de Apiúna, Ascurra, Blumenau, Botuverá, Gaspar, Guabiruba, Indaial.

Além das unidades de conservação, são consideradas de relevância ambiental outras áreas, tais como as áreas de Preservação Permanente – APP que constituem espaços territoriais legalmente protegidos, que possuem diversas funções, entre os quais o Ministério do Meio Ambiente - MMA, destaca:

- A proteção do solo prevenindo a ocorrência de desastres associados ao uso e ocupação inadequados de encostas e topos de morro;
- A proteção dos corpos d'água, evitando enchentes, poluição das águas e assoreamento dos rios;
- A manutenção da permeabilidade do solo e do regime hídrico, prevenindo contra inundações e enxurradas, colaborando com a recarga de aquíferos e evitando o comprometimento do abastecimento público de água em qualidade e em quantidade;
- A função ecológica de refúgio para a fauna e de corredores ecológicos que facilitam o fluxo gênico de fauna e flora, especialmente entre áreas verdes situadas no perímetro urbano e nas suas proximidades,
- A atenuação de desequilíbrios climáticos intra-urbanos, tais como o excesso de aridez, o desconforto térmico e ambiental e o efeito "ilha de calor".

Áreas de Preservação Permanente – APP decorrentes de cursos d'água são facilmente encontradas no entorno do empreendimento, inclusive no próprio imóvel onde encontra-se o empreendimento com fundos para o Ribeirão Garcia.

5.2.3. Interpretação da paisagem

Os bairros da região central do município de Blumenau, de forma geral, são caracterizados por edificações verticalizadas, com uso nas margens dos principais eixos viários predominantes como comercio e de serviços.

A arquitetura das edificações é bastante diversificada, mas o adensamento nesta região do bairro Jardim Blumenau e Centro é visivelmente observado nos diversos empreendimentos em aprovação e implantação na região.

No entorno do empreendimento, as edificações predominantes são edifícios residenciais.

Dado o porte diferenciado da edificação em relação ao contexto urbano em que se encontra, é indispensável que haja atenção adequada ao projeto de inserção urbana e paisagística da área externa, de modo a garantir uma integração do desenho do projeto aos aspectos construídos e naturais preexistentes. No empreendimento, demonstra-se a intenção de seguir essa estratégia através dos recuos do embasamento da edificação, em relação à via e dos confrontantes, além da presença de vegetação nas marquises e fachadas do embasamento, da manutenção da área de APP no terreno, junto ao Ribeirão Garcia da reurbanização da rua Bonifácio da Cunha.

De modo geral, entende-se que existe uma demarcação clara entre o limite da área natural e a porção pavimentada da implantação do projeto, onde existe, segundo a planta baixa, a previsão de colocação mobiliário urbano de estar, que possibilita contemplação direta com a área de APP de margem do Ribeirão Garcia (fundos).

Ainda assim, de forma a atenuar essa delimitação, o projeto paisagístico futuro de aumento da integração da interface do espaço do projeto com o ambiente natural, com espaço livre de lazer que contemple na área comum, por se tratar de um empreendimento de uso misto as salas comerciais dispostas individualmente sobre a área projetada das garagens com a inclusão de mobiliário, arborização de modo a incentivar a população que irá circular no empreendimento, seja morador ou colaboradores ou clientes da área comercial.

5.3. VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Quanto a valorização imobiliária é inevitável a apreciação que o empreendimento irá contribuir aos imóveis lindeiros e região. A atratividade irá fazer com que empresas do segmento de alimentação, serviços e outros venham a se instalar na região em oferecimento de serviços ao empreendimento.

O empreendimento será responsável pela geração de demanda de comercio e serviços, parte absorvida pelas salas comerciais a serem implantadas no próprio empreendimento e parte irá usufruir das atividades de comercio e serviços disponíveis no entorno.

Como principais fatores que demostram a valorização é:

- Ocupação de espaços vazios, com acréscimo de infraestrutura;
- Adensamento populacional de forma ordenada;
- Aumento do fluxo de pessoas no bairro, incrementando a segurança no local;
- Aumento da oferta de mão-de-obra para as atividades de comercio, serviço e industrial que ocupam a região, favorecendo a implantação e ampliação das já existentes.

O empreendimento, juntamente com as ações da municipalidade de investimento em mobilidade na região, participa ativamente na valorização da região.

5.4. GERAÇÃO DE TRÂNSITO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO

O empreendimento conta com estacionamento com número de vagas acima do exigido pela legislação municipal, com capacidade para atender as viagens geradas na hora pico, e com acessos com áreas acúmulo amplas, atendendo de forma adequada a demanda gerada atualmente, assim a geração por demanda de transporte público vai se limitar aos colaboradores nas salas comerciais e/ou serviço e as atividades domésticas nas unidades multifamiliares.

No entanto, independente do modal a ser empregado no deslocamento, tanto para a população fixa quanto a população flutuante.

5.4.1. Caracterização das Condições Físico-Operacionais do Sistema Viário

A Alameda Rio Branco e as vias adjacentes, é um importante via de ligação entre a região sul a ao centro do município de Blumenau, que interliga os bairros Centro, Jardim Blumenau, Vila Formosa e demais bairros da região Sul.

A Alameda Rio Branco e as vias que completam o sistema na região do bairro Jardim Blumenau, possui pavimentação asfáltica com pista dupla ou tripla, com infraestrutura de corredor de ônibus (em parte), ciclovia e passeio, via que foi reurbanizado recentemente, recebendo calçada, ciclovia, nova pavimentação e sinalização viária.

A velocidade máxima permitida região é de 50km/h.

5.4.2. Análise da Capacidade Viária

A capacidade de saturação dos cruzamentos em estudo é apresentada na **Tabela 9**. Os valores adotados levam em consideração outros trabalhos realizados na região e dados existentes em literatura específica.

Tabela 9 - Capacidade de saturação dos cruzamentos

Cruzamento	Capacidade viária (veículos/hora)
Entroncamento Alameda Rio Branco e Rua Bonifácio da Cunha	3.000
Entroncamento Alameda Rio Branco e Rua Pastor Stutzer	4.000
Entroncamento Alameda Rio Branco e 7 de Setembro	3.000

Fonte: Prefeitura Municipal de Blumenau

A capacidade viária adotada para o entroncamento Alameda Rio Branco e Rua Pastor Stutzer, se justifica devido a tipologia da via, com pista dupla em todos os sentidos, sem existência de semáforo, que garante a fluidez da via.

5.4.3. Estimativa da Geração de Viagens

De forma geral, o EIPGV pode ser classificado a partir de sua natureza e a determinada intensidade das atividades neles desenvolvidas.

Em relação a natureza, os EIPGV contemplam: estabelecimentos comerciais, shopping Center, lojas de departamento, clínicas, hipermercados, edifícios comerciais e residenciais, igrejas, entre outros (Portugal & Goldner, 2003).

De acordo com Portugal e Goldner (2003), a partir do número de viagens geradas também é possível definir um polo gerador de tráfego. O "*Reporto traffic Access and impact studies and impact for site development*", feito pelo ITE em 1989 recomenda como fator chave para necessidade de estudo, a geração de um número igual ou superior a 100 viagens veiculares para, ou a partir da edificação durante o pico nas vias locais.

Tal conceito se justifica considerando que 100 veículos/hora representam uma magnitude que pode mudar o nível de serviço nas aproximações das interseções existentes.

A geração de viagens contempla a estimativa de viagens (pessoas ou veículos) que serão produzidas ou atraídas por uma determinada edificação nos diversos modais, por unidade de tempo (hora ou dia).

Através de empreendimentos nacionais e internacionais, foram produzidos modelos que estimam a geração de viagens para diversos tipos de estabelecimentos. Estes modelos consideram principalmente as viagens decorrentes da utilização de automóvel, visto que estas influenciam drasticamente na capacidade da malha viária (UFRGS, 2008).

5.4.3.1. Geração de Viagens para Uso Residencial

Os modelos para empreendimentos residenciais têm como regra a geração de picos de chegada de automóveis entre as 06:00 e 9:00 horas da manhã e de saída entre as 17:00 e 20:00 horas da tarde.

Será considerado população fixa, os moradores do empreendimento, sendo contabilizado o número de habitantes pelo número de dormitórios, para tanto segue:

- Número de Unidades Habitacionais com 3 quartos = 104

Sendo que para cada dormitório utiliza-se o índice de 4 pessoas por unidade habitacional, temos a seguinte população no condomínio residencial, sendo 2 pessoas na Suíte de Casal e 1 pessoa em cada Suíte de solteiro.

- 104 Unid. Habit. c/ 3 suítes * 4 habitantes = 416 habitantes

Para determinação do número de viagens, será considerado o fator de 1,66 viagens/pessoa, e que 15% deste volume serão gerados ou atraídos ao empreendimento no horário de pico.

Assim temos:

a) Classificação de Habitantes/População Fixa = 4 hab/pessoas.

b) Aplicação Viagem/Habitante = 1,66 viagens/hab * 416 hab. * 15% para Horário Pico, que totalizam 104 viagens (veículo padrão).

c) Distribuição por modal:

- Automóveis 58,1% = 61 viagens
- Transporte Coletivo 20,8% = 22 viagens
- A pé 19,1% = 19 viagens
- Bicicleta 2,0% = 2 viagens

A estimativa de viagens geradas na hora pico é de **61 viagens (veículo padrão)** por transporte motorizado, sendo este valor considerado para fins da simulação da capacidade dos cruzamentos.

Ainda, devemos levar em consideração a população flutuante, que corresponde aos visitantes, prestadores de serviço e demais pessoas que circulam no empreendimento na fase de operação.

Para isso, sobre o número de habitantes aplicou-se o percentual de 3% para considerar a população flutuante, atingindo um total de 13 viagens/população flutuante.

Para determinação do número de viagens, será considerado o fator de 2,0 viagens/pessoa, e que 15% deste volume será gerado ou atraído ao empreendimento no horário de pico.

Assim temos:

a) Classificação de Habitantes/População Flutuante = 13 viagens.

b) Aplicação Viagem/Habitante = 2,0 viagens/hab. * 13 hab. *15% para Horário Pico, que totalizam 5 viagens (veículo padrão).

c) Distribuição por modal:

- Automóveis 58,1% = 2 viagens
- Transporte Coletivo 20,8% = 1 viagens
- A pé 19,1% = 1 viagens
- Bicicleta 2,0% = 1 viagens

A estimativa de viagens geradas na hora pico apresentada é de **2 viagens (veículo padrão)** por transporte motorizado, sendo este valor considerado para fins da simulação da capacidade dos cruzamentos.

Assim sendo para o condomínio residencial, o número de viagens (veículo padrão) na hora de pico (entrada/saída) é:

- Nº de viagens (veículo padrão) população fixa + Nº de viagens (veículo padrão) população flutuantes
- **61 viagens + 2 viagens = 63 viagens (veículos/padrão) entrando e saindo do empreendimento (residencial) no horário de pico.**

5.4.3.2. Geração de Viagens para Uso Comercial

Com base na literatura específica e no manual do DENATRAN para tratamento de polos geradores, que a proposta de atividade a se estabelecer na área comercial seja uma loja de departamento ou magazine, que acreditamos ser o mais adequado para uma análise com estas características e que deu base ao estudo.

O empreendimento de uso misto a ser implantado, tem a característica de comportar atividades de serviços voltadas a atender a demanda gerada pelo empreendimento, na qual irá possuir apenas 14 sala comercial, composto por térreo e mezanino, totalizando uma área bruta de vendas de 1.237,60m².

Para esse segmento, será considerado como população fixa, os funcionários das do empreendimento comercial, tendo como estimativa um total de 28 funcionários, este dividido em dois (2) turnos, contemplando 14 funcionários em cada turno para as atividades.

Com base no número de funcionários para esta atividade, chegou-se a um total de 21 funcionários por turno (viagens) e para determinação do número de viagens, será considerado o fator de 2,00 viagens/pessoa, e que 1,0 viagem no horário de pico (50%, uma vez que os volumes de viagens da população fixa comercial ficam concentrados nos momentos de entrada e saída).

Assim temos:

a) Classificação de Funcionários/População Fixa = 14 pessoas/funcionários.
b) Aplicação Viagem/Habitante = 2,00 viagens/func. * 14 funcion. * 50% para Horário Pico, que totalizam 14 viagens (veículo padrão).
c) Distribuição por modal:
    - Automóveis 58,1% = 8 viagens
    - Transporte Coletivo 20,8% = 3 viagens
    - A pé 19,1% = 2 viagens
    - Bicicleta 2,0% = 1 viagens

A estimativa de viagens geradas na hora pico apresentada, é estimada em 8 viagens por veículo motorizado para os funcionários da área comercial (população fixa da área Comercial).

Para evitar transtornos de fluxo, a proposta é que o horário de início e troca de turno dos funcionários da área comercial, não coincidam com horário de pico, que inicia próximo as 7:00 e17:00 horas.

Para esse empreendimento, não temos ainda as atividades, ou empreendimento à ser implantada na área comercial, caracterizamos neste trabalho, mas tende a ser composto por atividade de serviço.

O Boletim Técnico nº 32 da CET compila dados resultantes de entrevistas, contagens e levantamento dos aspectos físicos e operacionais coletados em PGTs na cidade de São Paulo, trazendo a propositura de modelos matemático-estatísticos para estimativa de tráfego em novos empreendimentos. Do processamento desses levantamentos surgiram os modelos de predição de viagens, utilizando como variável dependente o “número médio de viagens atraídas pelo empreendimento na hora-pico” e, como variáveis independentes o “número de funcionários” e o “número de funcionários da área comercial”.

Além de servir de base para a definição de portes mínimos das edificações e dos usos considerados PGTs, o Boletim nº 32 da CET apresenta noções de controle de uso do solo, dos parâmetros internos dos projetos e da sistemática de aprovação de novos projetos ou de mudança de uso em edificações existentes.

Segundo o Boletim Técnico nº 32 da CET, para efeito deste tipo de empreendimento, o modelo de geração de viagens utilizando a técnica de regressão linear é dado por:

$$V = 10{,}76 * NFC - 257{,}42 \quad (R^2 = 0{,}75)$$

$$V = 4{,}71 * NF + 49{,}42 \quad (R^2 = 0{,}91)$$

Onde:

- V = número médio de viagens atraídas na hora de pico;
- NFC = número de funcionários da área comercial/serviço;
- NF = número total de funcionários.

Para a situação analisada, onde se prevê 28 funcionários divididos em 1 turno, vamos considerar 28 funcionários efetivos da área comercial, não contabilizando o número de funcionários de folgas e finais de semana (sábados e domingos). No entanto para fins de analise de capacidade de cruzamento será analisado que o horário da troca de turno coincidirá com o horário de pico.

Sendo assim, temos:

A seguir são exibidos os cálculos de geração de viagens nesses períodos.

$$V = 10{,}76 * 28 - 257{,}42 = 43{,}86$$

$$V = 4{,}71 * 14 + 49{,}42 = 115{,}36$$

Embora qualquer um dos dois modelos possa ser utilizado, o Boletim Técnico nº 32 da CET. Para o caso em análise, tomou-se a média para análise, resultando em **80 viagens** na hora de pico.

Assim temos:

a) Classificação de População Flutuante = **80 viagens**.

b) Distribuição por modal:

- Automóveis 58,1% = 46 viagens
- Transporte Coletivo 20,8% = 17 viagens
- A pé 19,1% = 15 viagens
- Bicicleta 2,0% = 2 viagens

A estimativa de viagens geradas na hora pico apresentada, é de viagens (veículo padrão) por transporte motorizado, sendo este valor considerado para fins da simulação da capacidade dos cruzamentos.

Para as atividades comerciais a ser implantada no empreendimento, o número de viagens (veículo padrão) na hora de pico (entrada/saída) é:

- Nº de viagens (veículo padrão) população fixa + Nº de viagens (veículo padrão) população flutuantes
- 8 viagens + 46 viagens = 54 viagens de veículo (automóvel) entrando e saindo do empreendimento (comercial) no horário de pico.

Para tanto o resumo de viagens geradas pelo empreendimento residencial e comercial as sextas-feiras no horário de pico, é o que segue:

a) Classificação de População Fixa + Flutuante (Residencial + Comercial) **= 117 viagens.**

5.4.3.3. Vagas de Estacionamento

5.4.3.3.1. Operações de Carga e Descarga

As operações de carga e descarga se darão exclusivamente na área externa, reservada para esta finalidade, localizada na área externa, paralela as caixas de acumulação e estacionamento rotativo descoberto. Estas operações se darão com um volume médio de aproximadamente 4 veículos distribuídos ao longo do dia. Dentre estes veículos, possivelmente caminhões, caminhões toco e veículos menores de carga.

Quanto a horário de recebimento das mercadorias, tanto na área comercial quanto residencial, a previsão é das 8:00 horas até as 17:00 horas, de segunda a sábado.

5.4.3.3.2. Dimensionamento e distribuição

5.4.3.3.2.1. Acessos para automóveis, bicicletas e Pedestres

Os acessos para pedestres, automóveis, motos e bicicletas se dará pela rua D. Pedro I, com exceção aos pedestres na área comercial, que farão o acesso pela frente do empreendimento (rua Bahia).

Com o intuito de gerar bolsões de estocagem de veículos, dentro do empreendimento, foi incorporado uma área externa de circulação com estacionamento, assim nos tres (3) níveis de garagem que o empreendimento terá, ambos possuem áreas de estocagem compatíveis com o fluxo de veículos gerados, com base no nº de vagas de estacionamento, para tanto segue uma tabela com o número de vagas de estacionamento e comprimento da caixa de estocagem, tendo como base na tabela do Manual do Curso de Polos Geradores de Transito PGO, DENATRAN (2006).

Tabela 10 – Tabela com o número de vagas de estacionamento do empreendimento por nível de garagem, comprimento da caixa de estocagem e referência a bibliografia

Nº DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO	Nº DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO	COMPRIMENTO DA CAIXA DE ACUMULAÇÃO EM METROS (Nº DE VEÍCULOS – 4,5M)
GARAGEM COMERCIAL	14 vagas comercial + 33 vagas rotativas	8m (1 veículos)
GARAGEM RESIDENCIAL	238 vagas de estacionamento	23m (4 veículos)

.

Fonte: Ambgeo Engenharia.

Com base no número de vagas de estacionamento por nível de garagem e caixa de acumulação, temos o acesso a garagem no térreo, como é um final de via não haverá conflito em relaçaõ a caixa de acumulação ao acesso ao estacionamento da área comercial. Para atender a área residencial a caixa de acumulação compreende 3 veiculos, atendendo com segurança a população do empreendimento sem prejudicar o fluxo na rua Bonifácio da Cunha.

Em relação a quantidade mínima de vagas necessárias para estacionamento, os modelos definidos no Boletim Técnico nº 32 da CET leva em conta o tempo de permanência médio de 32 minutos por veículo, onde para se calcular o número mínimo de vagas, usamos a seguinte equação:

$$NV = 0{,}30 * 0{,}63 * V'$$

Onde

- NV = número de vagas;
- V' = número de veículos padrão na hora de pico.

Onde utilizando a média de viagens na hora de pico pelas três equações utilizadas com referência no Boletim Técnico nº 32 da CET para a finalidade estudada, chegamos a:

$$NV = 0{,}30 * 0{,}63 * 117 = 22\ vagas$$

Considerando que os cálculos previstos para a atividade de lojas de departamento e/ou especializada, necessitamos de 22 vagas para população flutuante para atender a hora de pico.

Há vagas para atender a área comercial no nível denominado Terreo e moradores do condomínio residencial, os visitantes possuem vagas externa descoberta, compartilhada com os visitantes do condomínio residencia.

Para tanto segue tabela com as características, referencias e compatibilização com os números propostos no estudo de tráfego quanto na legislação municipal.

DESCRIÇÃO	Nº DE VAGAS NECESSÁRIAS COM BASE NO ESTUDO DE POLO GERADOR DE VIAGENS	Nº DE VAGAS EXISTENTES NO TERREO	Nº DE VAGAS OBRIGATÓRIAS COM BASE NO ANEXO I E II DA LEI COMPLEMENTAR Nº 1.247/19 – CÓDIGO DE EDIFICAÇÃO DO MUNICIPIO
COMERCIAL POPULAÇÃO FIXA	14 vagas	47 vagas, sendo 14 vagas da área comercial + 33 vagas rotativas, compartilhada com o residencial	15 vagas, sendo 1 vaga Idoso + 1 vaga PNE + 10 vagas
COMERCIAL - POPULAÇÃO FLUTUANTE	22 vagas		
RESIDENCIAL - POPULAÇÃO FIXA	No mínimo 104 vagas, 1 para cada apartamento.	238 vagas	104 vagas
RESIDENCIAL POPULAÇÃO FLUTUANTE	8 vagas	8 vagas compartilhadas com as 33 vagas rotativas do térreo (comercial)	15 vagas-
CARGA E DESCARGA	1 vaga de carga e descarga	1 vagas de carga e descarga	1 vaga de carga e descoberta

Fonte: Projeto Arquitetônico – Alencar Arq, adaptado por Ambgeo Engenharia.Capacidade de Via

5.4.3.4. Avaliação Comparada da Capacidade Viária

A contagem de veículos foi realizada no dia 19 de abril de 2025 das 06:00 às 09:00 e das 17:00 às 20:00 horas, tabulada a cada 15 minutos de pesquisa, e os veículos foram classificados por tipo: automóveis, motocicletas, ônibus e caminhões acima de 4 toneladas, pedestres e ciclistas.

Para definição do fluxo de veículos na hora pico, utilizou-se o período (15 minutos) de contagem com o maior volume de tráfego e multiplicou-se por 04, conforme orientação apresentada na publicação da Agência de Transporte do Estado de São Paulo – ARTESP denominada “Procedimentos práticos para cálculo da capacidade viária e determinação do nível de serviço”.

Para ambos os pontos de contagem, o pico ficou no período vespertino.

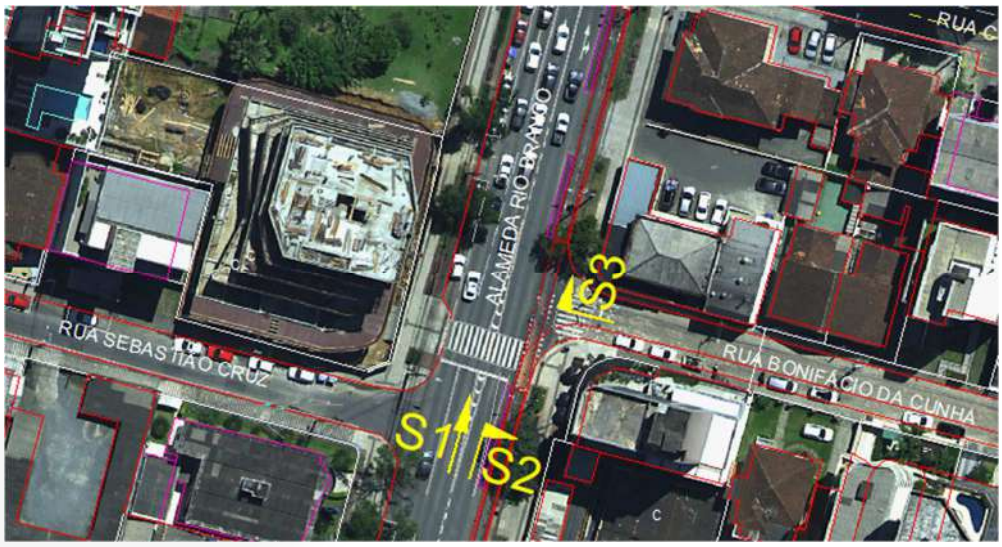
Para fins de equivalência e transformação dos volumes de tráfego em veículo padrão, os ônibus e caminhões, foram considerados iguais a 3 veículos padrão e as motocicletas consideradas 0,33 veículo padrão.

A seguir, apresentamos os sentidos de contagem em cada ponto e os resultados obtidos na determinação do fluxo de veículos na hora pico, sendo que em alguns sentidos o fluxo de veículos no período matutino é maior que o vespertino, porém para análise, utilizamos os índices do período vespertino como horário de pico.

Ponto de Contagem 1 (PC-01) – Entroncamento da Alameda Rio Branco com a Rua Bonifacio da Cunha

No referido ponto de contagem foram obtidos os seguintes dados:

Tabela 12 – Dados do ponto de contagem 1 - P1



Sentidos	*Veículos Padrão Hora de Pico*
S1 (Bairro - Centro)	1.276
S2 (Bairro – Rua Bonifacio da Cunha)	35
S3 (Rua Bonifacio da Cunha - Centro)	25
Total Veículos Padrão (nos dois sentidos)	**1.336**

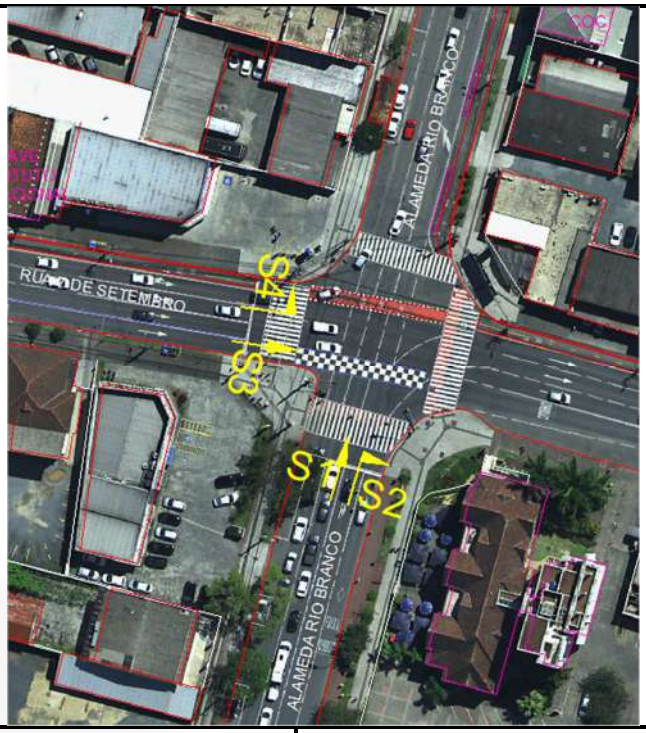
a) 100% do geração de trafego na região passará pelo cruzamento, ou na chegada ou na saída.

b) No dia da coleta de dados, foi observado engarrafamentos no sentido bairro centro em ambos os períodos.

Ponto de Contagem 2 (PC-02) – Entroncamento da Alameda Rio Branco com a Rua 7 de Setembro

No referido ponto de contagem foram obtidos os seguintes dados:

Tabela 13 – Dados do ponto de contagem 2 – P2



Sentidos	***Veículos Padrão Hora de Pico***
S1 (Bairro - Centro)	1.276
S2 (Bairro – Fonte)	984
S3 (Centro - Fonte)	1.045
S4 (7 de Setembro – 15 de Novembro)	345
Total Veículos Padrão (nos dois sentidos)	**3.650**

a) Estima-se que, aproximadamente 60% das novas viagens por transporte motorizado, na hora pico, utilizem deste cruzamento no periodo matutino.

b) No dia de coleta de dados foi observado engarrafamento nos sentidos avaliados.

Ponto de Contagem 3 (PC-03) – Entroncamento da Alameda Rio Branco com a Rua Pastor Stutzer

No referido ponto de contagem foram obtidos os seguintes dados:

Tabela 14 - Dados do ponto de contagem 3 – P3



Sentidos	*Veículos Padrão Hora de Pico*
S1 (Nereu Ramos - Centro)	1.276
S2 (Nereu – Hermann Huscher)	987
S3 (Nereu - Centro)	358
Total Veículos Padrão (nos dois sentidos)	**2.621**

a) Estima-se que aproximadamente 30% das novas viagens por transporte motorizado na hora pico retornem sentido bairro passando por este cruzamento.

b) No dia de coleta de dados foi observado pequeno engarrafamentos nos sentidos avaliados.

Na **Tabela 15,** apresentamos para os pontos de contagem avaliados, o volume de tráfego na hora pico, considerando o período (15 minutos) onde foi registrado o maior volume de veículos na contagem, e os valores adotados para a conversão em veículo padrão.

Cruzamento	Período	Automóvel	Moto	Caminhão e ônibus	Total VP
PC01	Vespertino (17:15h as 17:30h)	1271	156	3	**1336**
PC02	Vespertino (17:30h - 17:45h)	3580	186	8	**3650**
PC03	Vespertino (17:30h - 17:45h)	1217	134	5	**1276**

Tabela 16 - Resultados obtidos para o período de contagem com maior pico

Conversões adotadas:

- 01 Automóvel = 01 Veículo Padrão - VP
- 01 Caminhão > 4 ton ou 01 Ônibus = 03 Veículos Padrão - VP
- 01 Moto = 0,33 Veículos Padrão – VP

5.4.4. Simulação de Capacidade de Cruzamentos

A simulação da capacidade de cruzamentos visa estimar os volumes e as capacidades, com respectivos saldos, nos pontos onde as contagens de tráfego foram realizadas, objetivando avaliar o impacto causado pelo aumento do volume de tráfego decorrente da implantação do empreendimento.

Nessa simulação é comparando o cenário atual, sem o empreendimento, com cenários futuros de 1, 5 e 10 anos após a implantação do empreendimento, considerando crescimento anual nos volumes de tráfego de 3,0% sendo adotada, para o cálculo dos volumes de tráfego nos cenários futuros, a equação de projeção geométrica apresentada a seguir:

$$Veículos = V_{existente}(1 + i\%)^n + x$$

Onde:

$V_{existente}$ = número de veículos atuais na via nos pontos de contagem elencados;

i = taxa de crescimento (em porcentagem);

n = número de anos;

x = número médio de veículos atraídos ao empreendimento;

A capacidade das vias foi considerada de 1000 veículos por hora, por faixa, para as vias arteriais e coletoras, e 750 veículos por hora, por faixa, para as vias locais, sendo

considerado somente a capacidade das vias dos movimentos que promovem a entrada de veículos na interseção

Tabela 17 – Resultado da simulação da projeção de tráfego de veículos para cenários “com o empreendimento” e “sem o empreendimento”

Horizonte	Ponto de Contagem 01 (PC1) – Entroncamento da Alameda x Bonifacio da Cunha (100% das viagens)			Ponto de Contagem 2 (PC2) – Entroncamento da Rua 7 de Setembro x Alameda (70% das viagens)			Ponto de Contagem 2 (PC2) – Entroncamento da Pastor Stutzer x Alameda (30% das viagens)	
	Volume	Capacidade	Saldo	Volume	Capacidade	Saldo	Volume	Capacidade
0 anos com hospital sem ampliação	1.336	3.000	1.664 0,45	3.650	4.000	350 0,91	1.276	3.000
1 ano sem ampliação	1.376	3.000	1.624 0,46	3.760	4.000	241 0,94	1.314	3.000
1 ano com ampliação	1.528	3.000	1.472 0,51	3.988	4.000	12 1,00	1.314	3.000
5 anos sem ampliação	1.582	3.000	1.418 0,53	4.323	4.000	(323) 1,08	1.511	3.000
5 anos com ampliação	1.735	3.000	1.265 0,58	4.552	4.000	(552) 1,14	1.511	3.000
10 anos sem ampliação	1.820	3.000	1.180 0,61	4.972	4.000	(972) 1,24	1.738	3.000
10 anos com ampliação	1.820	3.000	1.180 0,61	5.201	4.000	(1.201) 1,30	1.738	3.000

Legenda:

Contagem/Projeção de 3,0% anos	Capacidade	Saldo = Capacidade - Volume
		Taxa de Volume/Capacidade

Com o empreendimento, ambos os cruzamentos terão o nível de serviço drasticamente prejudicados, antecipando a sua saturação com a implantação do empreendimento.

Exceto para o PC02, por possuir uma grande fluidez, sem interferências de saída e entrada de estabelecimento, será saturado nos próximos 10 anos.

Os demais pontos (cruzamentos) não ficam saturados, mas não há fluidez no trânsito devido aos inúmeros semáforos existentes entre a rua Pastor Stutzer a e Rua 15 e Novembro, prejudicando a fluidez no horário de pico.

Há necessidade de novos investimentos no tocante a mobilidade, tendo como base, uma obra de grande impacto para a região, ampliando a vida útil destes cruzamentos, com implantação de sistemas complementares. A alternativa seria a implantação pelo poder público, de um novo corredor de serviços, denominado Corredor Sul, margeando o Ribeirão Garcia.

5.5. AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ACESSO E DE CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS E PEDESTRES

A Alameda Rio Branco, Rua Nereu Ramos e Rua 7 de Setembro , possuem uma otima estrutura, tanto de pavimento quanto de infraestrutura para pedestres e ciclistas.

O que necessita é a implantação de mais vias para dar fluidez ao trânsito da região sul para a área central e vice-versa.

No entanto as vias transversais da Alameda Rio Branco, necessita de melhorias tanto na área da via (pavimento) quanto nos passeios (gabarito e acessibilidade).

Exemplo claro da necessidade de melhorias e a rua Bonifácio da Cunha, sendo necessario sua reurbanização devido ao gabarito ser bastante restritivo. Para tanto segue imagem abaixo.

Figura 19 – Figura da Rua Bonifácio da Cunha, transversal da Al. Rio Branco, via esta que dá acesso ao empreendimento.



Fonte: Google Earth (Street view)

6. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A VIZINHANÇA

6.1. IMPACTOS URBNÍSTICOS POSITIVOS

6.1.1. Adensamento, Expansão ou Segregação Urbana e/ou Alteração de Uso em sua Área de Influência

A região Central da cidade é umas das regiões, com grande potencial para o crescimento populacional da cidade, tendo como base o adensamento (verticalização), com isso esse tipo de empreendimento contribuindo para ocupação ordenada do municipio.

Cabe salientar que, em grande parte das aquisições de nova moradia, é de pessoas que já convivem no bairro ou próximo dele, sendo que em parte são consumidores que adquirem imóveis maiores, na condição de primeiro imóvel ou adquirindo um imóvel maior e confortável.

6.1.2. Segurança Pública

Atualmente, o imóvel em questão está desocupado, sem moradores na residencia, no entanto o acesso é controlado, mas sujeito a vândalos e moradores de rua.

Ao se ocupar as áreas, principalmente com empreendimento deste porte, o aumento de circulação de pessoas na via, seja pedestre ou com veiculos, so este movimento já acaba aumentando a segurança para a população que reside na região.

É estatístico que quanto maior indice de circulação de pessoas em uma região, menores são indices de violência.

Cabe aqui salientar que nucleos urbanos mais adensados, auxilia o sistema de segurança pública, pois assim o menor número de contingente acaba condicionando uma situação ideal tanto de circulação da segurança publica no sistema de rondas, quanto no caso de ocorrencia as respostas são mais eficientes em tempo de resposta.

Neste sentido é que os empreendimentos deste tipo acabam auxiliando de forma indireta o sistema de segurança pública.

6.1.3. *Permeabilidade do solo*

O empreendimento faz uso de área útil de 66.396,13m², dos quais apenas 19.493,67m² são áreas edificadas, sendo o restante, aproximadamente 42.965,05m², será preservado, com área de vegetação, portanto permeável.

Para fins de aprovação do projeto arquitetônico foram indicadas como área permeável, as áreas de APP existentes no imóvel, que abrangem aproximadamente 42.965,02m², correspondente a 64,71% da área do imóvel.

Em termos de drenagem natural, parte é lançada diretamente ao Ribeirão Garcia, passando previamente por uma caixa de retenção a ser aprovada em processo específico no rito do QDS.

6.1.4. *Retenção das Águas Pluviais*

Dimensionamentos de retenção serão definidos em processo específico, mas alem de todo ajardinamento, o empreendimento contará com uma retenção dimensionada para atender os quesitos legais do QDS.

6.1.5. *Uso e Ocupação do Solo*

O zoneamento na área do empreendimento compreende area de adensamento populacional, sendo que o no entorno há diversos empreendimento, com gabaritos menores,

no entanto as políticas públicas condicionaram a região para empreendimentos com gabaritos bastante volumosos, assim impulsionando, a novos empreendimentos composto por grandes areas construídos tendo como princípio a verticalização. A edificação será construida sobre pilotis em parte do imóvel, para mitigar e não interferir no fluxo natural das águas (fluxo do Ribeirão Garcia) no caso de enchente e enxurrada.

6.1.6. *Comércio*

A demanda por serviços, irá gerar o desenvolvimento de atividades diversas na região, que atualmente já possui uma excelente estrutura, numa concentração de núcleos de serviços para toda a região.

6.1.7. *Economia*

Com a implantação do novo empreendimento, serão geradas novas receitas para a economia regional, principalmente ao município de Blumenau, com o retorno dos impostos diversos.

6.1.8. *Lazer*

No tocante a lazer o empreendimento contara com uma area comum ajardinada consociada com a area comercial, onde de forma natural este espaço será utilizado para lazer e interação da população residente e flutuante do empreendimento.

6.1.9. *Trânsito*

O projeto arquitetônico prevê a implantação de praça de retorno no final da rua e uma urbanização da rua Bonifácio da Cunha no formato de “via acalmada”, composta por passeio e pista em mesmo nivel, divididos por balizas. Devido ao gabarito da via ser de 9,00 metros e para que haja a implantação de um passeio com no minimo 1,50m, a proposta é de retirar as vagas de estacionamento atuais e deixar a pista com 6,00m de rolamento, para que haja gabarito adequado para circulação dos veiculos padrão na via em ambos os sentidos e veiculos de serviço (coleta de residuos solidos), possam acessar a via e cruzar com veiculos em sentidos opostos sem haver conflito.

6.2. IMPACTOS URBANISTICOS NEGATIVOS.

6.2.1. Tipologia

O empreendimento pretendido, está de acordo com as diretrizes urbanísticas para o local em que será implantado, no entanto, na sua vizinhança direta, as edificações possuem gabarito inferiores, por se tratar de edifícios mais antigos e/ou ainda presença de um grande numero de edificações unifamiliares e estas adaptadas a atividade comercial.

Como o zoneamento da região foi recente alterado, dando a condição da verticalização, principalmente em glebas com uma área bastante grande, comprado com a media das glebas da região.

No entanto já temos obras em construçaõ na região de influencia com gabaritos similares.

6.2.2. Ventilação

Por haver um embasamento junto ao alinhamento bastante imponente para a região, e a presença de torres mesmo que altas, no entanto estreitas, pouco irá alterar a dinamica dos ventos na região diretamente afetada.

Devido a região de Blumenau, ter velocidades dos ventos baixos quando comparados a região litorânea, pouco será alterado a condição tanto para moradores quando para pedestres que circulam pelas vias da região.

6.2.3. Insolação e sombreamento

Assim como a ventilação, haverá alteração na dinâmica na vizinhança imediata com o sombreamento principalmente nos finais de tarde, em indiferentes épocas do ano, intensificadas no inverno.

6.2.4. Trânsito

Haverá uma grande alteração junto a Rua Bonifácio da Cunha, observou-se no estudo viário, a implantação do empreendimento é necessario fazer intervenções da rua Bonifácio da Cunha, caso contrário haverá conflitos diretos no trânsito no encontro de veiculos em ambos os sentidos.

A implantação da praça de retorno e urbanização da via se faz necessario para mitigar o impacto direto gerado pela demanda de fluxo de veiculos pelo empreendimento.

6.2.5. Saúde

Por se tratar de um empreendimento destinado a classe média alta, a grande maioria da população do empreendimento não utiliza de saúde pública, sendo assim não irá impactar diretamente o poder público ou atendimento atual do sistema.

6.2.6. Educação

Da mesma forma que a saúde, a população que irá adquirir uma unidade habitacional ou comercial não utilizará de educação pública, assim não impactando diretamente o atendimento público atual.

7. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES PARA PREVENIR, COMPENSAR, CORRIGIR E/OU MITIGÁ-LOS

As propostas, referente as medidas de mitigação ou compensatórias serão baseadas na mitigação do impacto junto à Trânsito, Drenagem Pluvial, Educação e Saúde, tratados da seguinte forma:

- Trânsito: devido a inesistencia de praça de retorno na rua Bonifacio da Cunha e com base na legislação vigente, onde condiciona que todo empreendimento com potencial gerador de viagens, é obrigatorio implantação de praça de retorno, sendo assim, no final da rua Bonifácio da Cunha será implantado uma praça de retorno nos padrões de “via acalmada”.
- Trânsito: Reurbanização da Rua Bonifácio da Cunha, seguindo o padrão de “via acalmada”, com passeio e pista no mesmo nível, separados por balizas. Os custos da obra e execução são de responsabilidade do empreendimento.
- Melhoria do sistema de drenagem da rua Bonifácio da Cunha se for constatado na elaboração do projeto executivo de reurbanização;

- Retirada das vagas de estacionamento da Rua Bonifácio da Cunha, suprindo parte com estacioamento rotativo no empreendimento e no entorno imediato;
- Drenagem Pluvial: implantação de uma caixa de retenção com volume a ser definido no QDS e lançamento diretamente no Ribeirão Garcia;
- Parques e Lazer: doação do valor de R$ 50.000,00 (cinquenta mil reais), para o Fundo de Planejamento Urbano, com a finalidade de investimento na implantação e ou melhoria de um parque (exemplo Parque dos Animais) ou melhoria de alguma praça na região de influência do empreendimento;
- Saúde: doação do valor de R$ 162.232,53 (cento e sessenta e dois mil, duzentos e trinta e dois reais e cinquenta e três centavos) ao fundo municipal de saúde, para investimento e melhorias nos ESF's, visto que como já colocado anteriormente, grande parte ou a totalidade dos futuros moradores do empreendimento não são usuários do sistema público de saúde;
- Educação: doação do valor de R$ 229.034,16 (duzentos e vinte e nove mil, trinta e quatro reais e dezesseis centavos) para o fundo municipal de educação, para investir na melhoria do sistema de educação existente na área de influência direta e indireta do empreendimento.

7.1. RESUMO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO

A seguir, resumo financeiro das medidas propostas.

T**abela 18** – Tabela com as atividades e valores investidos em cada uma das mitigações.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	V/UNT	VALOR TOTAL
1	**RUA BONIFACIO DA CUNHA**			**R$ 650.000,00**	
1.1	IMPLANTAÇÃO DA PRAÇA DE RETORNO	VB	1	R$ 250.000,00	R$ 250.000,00
1.2	REURBANIZAÇÃO DA RUA BONIFÁCIO DA CUNHA	VB	1	R$ 400.000,00	R$ 400.000,00
3	**PARQUE DE LAZER (VERBA OU EXECUÇÃO)**			**R$ 50.000,00**	
3.1	VERBA DESTINADA Á ÁREA DE LAZER (PARQUE)	VB	1	R$ 50.000,00	R$ 50.000,00
4	**SAÚDE (VERBA OU EXECUÇÃO)**			**R$ 162.232,53**	
4.1	VERBA DESTINAOD A SAÚDE	VB	1	R$ 162.232,53	R$ 162.232,53
5	**EDUCAÇÃO (VERBA OU EXECUÇÃO)**			**R$ 229.034,16**	
5.1	VERBA DESTINAOD A EDUCAÇÃO	VB	1	R$ 229.034,16	R$ 229.034,16
		TOTAL		**R$ 1.091.266,69**	

8. METODOLOGIA ADOTADA

A metodologia de avaliação de impacto adotada consiste no levantamento dos impactos decorrentes do empreendimento, em cada uma das etapas que o compõe, e a sua relação com o ambiente no qual está inserido, e posteriormente no estudo das interações entre as ações ou atividades que compõe o empreendimento e os componentes estudados (paisagem, sistema viário, equipamentos públicos, etc.) de forma a apresentar uma análise integrada e de fácil interpretação dos impactos associados ao empreendimento.

A partir da definição dos impactos associados a implantação e operação do empreendimento, eles são caracterizados e organizados na forma de uma matriz de avaliação de impacto, que apresenta de forma sintetizada todas as informações decorrentes da avaliação de impacto do empreendimento.

Para definição e classificação dos impactos associados ao empreendimento serão avaliadas e apresentadas na matriz de impacto os seguintes atributos:

- **Natureza:** Expressa o caráter do impacto decorrente das ações intrínsecas ao empreendimento sob determinado componente em estudo, sendo dividido em:

Positivo: Quando favorece o componente em estudo;

Negativo: Quando degrada o componente em estudo.

- **Abrangência:** Estabelece a área de abrangência em que os impactos serão observados no componente em estudo, sendo dividido em:

Área de Vizinhança Direta - AVD: Os impactos são observados na Área de Vizinhança Direta – AVD do empreendimento.

Área de Vizinhança Indireta - AVI: Os impactos são observados na Área de Vizinhança Indireta – AVI do empreendimento.

- **Temporalidade:** Estabelece o tempo que os efeitos de determinado impacto serão observados no componente em estudo, sendo dividido em:

Temporário: Se manifestam apenas em determinada fase do empreendimento ou atividade, findando juntamente com a ação que o originou;

Permanente: Após executada e findada determinada ação impactante, seus efeitos perduram ao longo de um horizonte temporal conhecido.

- **Magnitude:** Estabelece magnitude de determinada ação impactante sob o componente em estudo, sendo dividido em:

Baixo: A magnitude de determinada ação impactante é considerada baixa;

Moderado: A magnitude de determinada ação impactante é considerada moderada;

Alto: A magnitude de determinada ação impactante é considerada alta;

8.1. MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO

8.1.1. MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO NA FASE DE INSTALAÇÃO

Tabela 19 – Matriz de Avaliação de Impactos do Empreendimento na Fase de Instalação

IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS										GESTÃO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS
Aspecto/ Impacto	Natureza		Abrangência		Temporalidade		Magnitude			MEDIDA ADOTADA
	Positivo	Negativo	AVD	AVI	Permanente	Temporário	Baixo	Moderado	Alto	
Ruído, Vibração e Calor										> Atendimento as legislações vigentes; > Emprego da estaca tipo hélice contínua; > Trafegar em baixa velocidade nas áreas com solo exposto, e instalar sinalização vertical de controle de velocidade na atividade.
Resíduos Sólidos										> Atendimento a legislações vigentes; > Disposição e destinação correta dos resíduos sólidos:
Energia	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A N	N/A	N/A	N/A	N/A	
Adensamento Populacional										> Utilizar mão de obra local.
Insolação, Sombreamento e Ventilação										> Impacto na fase de obra quase que nulo.
Interferência na Paisagem Urbana										> Revegetar áreas em solo exposto na área diretamente afetada pelo empreendimento; > Manter as vias limpas e isentas de resíduos de solo.
Compatibilidade de Equipamentos Urbanos										> Utilizar mão de obra local; > Tráfego de veículos pesados fora dos horários de pico.
Drenagem Pluvial										> Realizar a manutenção preventiva nos sistemas de exaustão existentes > Realizar a umidificação das áreas de pátio em dias de baixa umidade; > Trafegar em baixa velocidade nas áreas com solo exposto, e instalar sinalização vertical de controle de velocidade na atividade.

Legenda: N/A – Não se Aplica

8.1.2. MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO NA FASE DE OPERAÇÃO

Tabela 20 – Matriz de Avaliação de Impactos do Empreendimento na Fase de Instalação

IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS										GESTÃO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS
Aspecto/ Impacto	**Natureza**		**Abrangência**		**Temporalidade**		**Magnitude**			**MEDIDA ADOTADA**
	Positivo	**Negativo**	**AVD**	**AVI**	**Permanente**	**Temporário**	**Baixo**	**Moderado**	**Alto**	
Ruído, Vibração e Calor										> Atendimento as legislações vigentes; > Urbanização da Rua Bonifacio da Cunha, no formato de “via acalmada”, e implantação da praça de retorno;.
Resíduos Sólidos										> Atendimento a legislações vigentes; > Disposição e destinação correta dos resíduos sólidos; > Campanha de Educação Ambiental junto aos moradores.
Energia	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A N	N/A	N/A	N/A	N/A	>
Adensamento Populacional										> Fornecer condições de acessibilidade a diferentes modais de transporte; > O empreendimento na área comercial, fomentar atividades de primeira necessidade no entorno para evitar deslocamentos da população para aquisição.
Insolação, Sombreamento e Ventilação										> Projeção da Torre no centro do imóvel, aumentando o distanciamento da torre em relação ao lindeiro; > Mitigando o efeito de insolação, sombra e ventilação sobre os imóveis lindeiros..
Interferência na Paisagem Urbana										> Evitar de utilizar fachadas de vidro espelhado que destoam do entorno. > Cria um embasamento, com característica que humanizar e harmonizar o máximo a area comum destinado a área comercial e a projeção junto a vizinhança.

Interferência patrimônio histórico e cultural										> Com a implantação do empreendimento, não há impacto direto sobre o bens tombados,visto que não são atingidos pela projeção de sombreamento.
Compatibilidade com equipamentos urbanos e comunitários										> O empreendimento irá compensar de forma pecuniária para mitigar o impacto.
Compatibilidade com o sistema viário e de transporte										> Mitigado com o custeio da praça de retorno no final da rua Bonifacio da Cunha e Reurbanização da rua Bonifácio da Cunha.
Drenagem Pluvial										> Mitigado com a implantação de caixa de retenção
Aspectos econômicos										> Geração de emprego e renda; > Oferta de moradia (unidades habitacionais).

Legenda: N/A – Não se Aplica

9. CONCLUSÕES

Foi evidenciado os impactos significativos decorrentes do empreendimento nas áreas de vizinhança direta e indireta do empreendimento.

As avaliações e análises objetivaram detectar os impactos, tanto negativos quanto positivos, com efeito ao ambiente, população e econômica.

Quando identificada, de acordo com sua magnitude, foram indicadas medidas ou recomendações que visam promover o bem-estar de modo geral.

Os estudos se concentraram na busca de soluções para minimizar as interferências nas áreas de análise das ocorrências dos impactos do empreendimento, através de propostas e medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

Diante do exposto, conclui-se que o empreendimento apresenta um balanço positivo, desde que aplicadas as medidas de mitigação e de controle previstas neste trabalho.

Avalia-se que os impactos negativos elencados estão sendo mitigados e controlados de forma adequada pela atividade, e que os impactos positivos, associados principalmente a geração de emprego e renda, oferta de moradia, ocupação dos espaços urbanos, são importantes para o desenvolvimento da área em estudo, apontando que o empreendimento é economicamente viável e socialmente justo.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Resíduos Sólidos – Classificação, NBR 10004.** Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Glossário de poluição das águas - Terminologia, NBR 9896.** Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores**, **NBR 9897**. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores, NBR 9898**. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Requisitos gerais para competência de laboratório de ensaio e calibração, NBR ISO/IEC 17025**. Rio de Janeiro, 2005;

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Acústica – Avaliação de ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade – procedimento, NBR 10151:2000**. Rio de Janeiro, 2000.

ÁVILA-PIRES, F. D. de. **Fundamentos históricos da ecologia. Ribeirão Preto**: Holos, 278p,1999.

BRASIL, **Lei n° 9605, de 12 de fevereiro de 1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**, Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis /L9605.htm> Acesso em 25 set. 2019

BRASIL, **Lei n° 12.305/2010 – Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em 25 set. 2019.

BRASIL, **Lei n° 6938/1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm> Acesso em 25 set. 2019.

BRASIL, **Lei n° 12.651/2012 – 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**. Disponível em <http://www.planalto. gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm> Acesso em 25 set. 2019.

CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE - CONSEMA (SANTA CATARINA), **Resolução n° 98/2017 - Aprova, nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências.** Disponível em < http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/RES%20CONSEMA%2098%202017%20compilada%20-%20SDS%2014fev18%20-%20inclui%20consema%20112-2017.pdf> Acesso em 25 set. 2019

CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE- CONSEMA (SANTA CATARINA), **Resolução n° 99/2017 - Aprova, nos termos da alínea a, do inciso XIV, do art. 9º da Lei Complementar federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, listagem das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, sujeitas ao licenciamento ambiental municipal e estabelece outras providências..** Disponível em < http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/2_CONSEMA%20_99_2017.pdf> Acesso em 25 set. 2019

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA, **Resolução n° 237/97 – Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental.** Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html> Acesso em 25 set. 2019

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - CONAMA, **Resolução n° 307/02- Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.** Disponível em < https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf> Acesso em 25 set. 2019

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA, **Resolução n° 357/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf> Acesso em 25 set. 2019

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA, **Resolução n° 001/86 - Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**. Disponível em < http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf> Acesso em 25 set. 2019

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA, **Resolução n° 396/2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências**. Disponível em < http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=562 > Acesso em 25 set. 2019

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA, **Resolução n° 430/2011 - Dispõe sobre as 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**. Disponível em < http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646 > Acesso em 25 set. 2019

CRISTOVÃO, C.. **Proposta para implantação de um parque urbano municipal de lazer para os moradores do bairro Itoupava Norte – Blumenau – SC**. 2005. 61 f. Relatório final de estágio supervisionado II – Universidade Regional de Blumenau – FURB. Blumenau.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Manual de Hidrologia básica para estruturas de drenagem** – 2. Ed – Rio de janeiro, 2005

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATRAN **Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego**, Brasília: DENATRAN/FGV, 2001

ESTADO DE SANTA CATARINA, **Lei nº 14.675/2009 - Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outra providencias**. Disponível em <http://leisestaduais.com.br/sc/lei-ordinaria-n-14675-2009-santa-catarina-institui-o-codigo-

estadual-do-meio-ambiente-e-estabelece-outras-providencias?q=14675> Acesso em 25 set. 2019

ESTADO DE SANTA CATARINA, **Portaria n° 024/1979 - Enquadra os cursos d`água do Estado de Santa Catarina**. Disponível em <http://portalpnqa.ana.gov.br/Publicacao/Santa%20Catarina.pdf> Acesso em 25 set. 2019

MOTA, S. **Urbanização e Meio Ambiente**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003. 356 p.

MOREIRA, I. V. **Origem e Síntese dos Principais Métodos de Avaliação de Impactos Ambientais (AIA)**. MAIA, 1ª Edição, abril, 1992.

MUNICÍPIO DE BLUMENAU, **Lei Complementar n° 1.181/2008 - Dispõe sobre o plano diretor do Município de Blumenau**. Disponível em <https://www.leismunicipais.com.br/plano-diretor-blumenau-sc> Acesso em 14 ago. 2019

MUNICÍPIO DE BLUMENAU, **Lei Complementar n° 747/2010 - Institui o código do meio ambiente do Município de Blumenau e dá outras providências.** Disponível em <https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/b/blumenau/lei-Complementar/2010/75/747/lei-complementar-n-747-2010-institui-o-codigo-do-mei o-ambiente-do-municipio-de-blumenau-e-da-outras-providencias?q=747> Acesso em 14 ago. 2019

MUNICÍPIO DE BLUMENAU, **Lei Complementar n° 1.030/2015 - Dispõe sobre o código de edificações no Município de Blumenau e dá outras providências.** Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/blumenau/lei-complementar/2015/103/1030/lei-complementar-n-1030-2015-dispoe-sobre-o-codigo-de-edificacoes-no-municipio-de-blumenau-e-da-outras-providencias> Acesso em 14 ago. 2019

MUNICÍPIO DE BLUMENAU, **Lei Complementar n° 751/2010 - dispõe sobre o código de zoneamento, uso e ocupação do solo no município de Blumenau e dá outras providências,** Disponível em <https://www.leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-blumenau-sc> Acesso em 14 ago. 2019

MUNICÍPIO DE BLUMENAU, **Lei Complementar n° 748/2010 - Dispõe sobre o código do sistema de circulação do município de Blumenau**, Disponível em < https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/blumenau/lei-complementar/2010/74/748/lei-complementar-n-748-2010-dispoe-sobre-o-codigo-do-sistema-de-circulacao-do-municipio-de-blumenau> Acesso em 25 set. 2019

MUNICÍPIO DE BLUMENAU, **Decreto Municipal n° 6.797/2001 - Declara Área de Proteção Ambiental as áreas rurais do Município de Blumenau que possuam cobertura vegetal denominada Floresta Ombrófila Densa em estágio médio e avançado de regeneração natural,** Disponível em <https://www.blumenau.sc.gov.br/downloads/faema/legislacao/apa_padre_raulino_reitz_decreto_6797_01.pdf> Acesso em 27 fev. 2020

SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SAMAE, **Sistema de esgotamento sanitário da cidade de Blumenau – Volume II – Estudo do Corpo Receptor,** Blumenau, 2002