

À Comissão de Estudo de Impacto de Vizinhança de Joinville/SC,

À Comissão de Estudo de Impacto de Vizinhança de Joinville/SC – SEPUR.UMO

Processo: **114 - Residencial Jardim di Frankfurt**

Protocolo: **27531/2023**

Endereço do empreendimento: Rua Teresópolis, s/nº, Guanabara

Inscrição cadastral: 13.11.40.12.2568

Interessado: MRV MRL Baía da Babitonga

DBio Consultoria Ambiental Eireli ME

Assunto: Estudo de Impacto de Vizinhança – Resposta ao OFÍCIO SEI Nº 00232929166/2024 - SEPUR.UPL.AIU de 09 de julho de 2024

Por meio deste, a empresa DBio Consultoria Ambiental EIRELI ME, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ 12.616.194/0002-14, neste ato representando seu cliente, a empresa **MRV MRL Baía da Babitonga**, pessoa jurídica, inscrita no **CNPJ 30.411.462/0001-62**, vem mui respeitosamente à presença de vossa senhoria solicitar **responder** integralmente o ofício de nº **OFI 0023292916 2024**.

1) Considerando a emissão do Ofício SEI nº 0020842102/2024, solicitamos que o empreendedor verifique contribuição da Bacia e os corpos de água existentes para avaliar se a rede existente suportará a vazão do entorno, e caso for constatado que a rede existente não suporte a vazão, deverá apresentar proposta de mitigação deste impacto, de acordo com as diretrizes da Unidade de Drenagem;

R: Seguem anexo novo projeto de drenagem, acompanhado de Estudo de Cheias, em complementação ao EIV apresentado.



2) Apresentar contagens de pedestres e ciclistas, de acordo com os fluxos apresentados dos cruzamentos da Rua Teresópolis x Guanabara e Rua Teresópolis x Florianópolis, em 3 dias úteis distintos e típicos, evitando férias escolares e feriados;

R: As contagens relacionadas aos pedestres e ciclistas de acordo com o s fluxos dos cruzamentos e realizadas em três dias úteis, seguem anexo desde as versões anteriores (G e H) do EIV. E seguem novamente em nova versão “I” anexo.

INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS								
DIA 1 - 02/08/2023			DIA 2 - 03/08/2023			DIA 3 - 07/08/2023		
Sentido 7			Sentido 7			Sentido 7		
horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista
6:30-6:45	1	0	6:30-6:45	0	0	6:30-6:45	1	0
6:45-7:00	2	1	6:45-7:00	2	0	6:45-7:00	3	1
7:00-7:15	2	0	7:00-7:15	1	0	7:00-7:15	2	0
7:15-7:30	0	0	7:15-7:30	0	0	7:15-7:30	0	0
7:30-7:45	2	1	7:30-7:45	0	1	7:30-7:45	2	1
7:45-8:00	0	0	7:45-8:00	0	0	7:45-8:00	0	0
8:00-8:15	3	2	8:00-8:15	1	1	8:00-8:15	2	2
8:15-8:30	1	1	8:15-8:30	0	0	8:15-8:30	3	1
12:00-12:15	1	1	12:00-12:15	0	0	12:00-12:15	0	0
12:15-12:30	0	1	12:15-12:30	1	1	12:15-12:30	2	1
12:30-12:45	1	1	12:30-12:45	0	2	12:30-12:45	1	3
12:45-13:00	0	2	12:45-13:00	2	1	12:45-13:00	2	1
13:00-13:15	1	1	13:00-13:15	1	0	13:00-13:15	1	0
13:15-13:30	1	1	13:15-13:30	2	1	13:15-13:30	1	1
13:30-13:45	0	2	13:30-13:45	1	0	13:30-13:45	1	0
13:45-14:00	2	0	13:45-14:00	1	1	13:45-14:00	1	2
17:00-17:15	3	1	17:00-17:15	2	2	17:00-17:15	4	1
17:15-17:30	2	4	17:15-17:30	1	3	17:15-17:30	1	3
17:30-17:45	3	3	17:30-17:45	2	2	17:30-17:45	4	2
17:45-18:00	0	0	17:45-18:00	1	1	17:45-18:00	0	0
18:00-18:15	2	0	18:00-18:15	0	0	18:00-18:15	2	0
18:15-18:30	2	1	18:15-18:30	1	1	18:15-18:30	2	1
18:30-18:45	4	1	18:30-18:45	2	0	18:30-18:45	3	3
18:45-19:00	3	0	18:45-19:00	1	1	18:45-19:00	3	0



INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS

DIA 1 - 08/08/2023			DIA 2 - 09/08/2023			DIA 3 - 10/08/2023		
Sentido 14			Sentido 14			Sentido 14		
horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista
6:30-6:45	1	2	6:30-6:45	0	0	6:30-6:45	0	1
6:45-7:00	0	1	6:45-7:00	1	2	6:45-7:00	0	1
7:00-7:15	2	4	7:00-7:15	1	0	7:00-7:15	1	2
7:15-7:30	0	3	7:15-7:30	3	1	7:15-7:30	1	2
7:30-7:45	3	2	7:30-7:45	2	0	7:30-7:45	2	1
7:45-8:00	10	2	7:45-8:00	3	4	7:45-8:00	5	3
8:00-8:15	7	0	8:00-8:15	1	1	8:00-8:15	4	0
8:15-8:30	0	1	8:15-8:30	4	2	8:15-8:30	2	1
12:00-12:15	2	4	12:00-12:15	10	1	12:00-12:15	6	2
12:15-12:30	3	1	12:15-12:30	1	3	12:15-12:30	2	2
12:30-12:45	8	2	12:30-12:45	3	4	12:30-12:45	5	3
12:45-13:00	17	3	12:45-13:00	2	5	12:45-13:00	9	4
13:00-13:15	9	4	13:00-13:15	0	4	13:00-13:15	4	4
13:15-13:30	5	2	13:15-13:30	1	0	13:15-13:30	3	1
13:30-13:45	7	8	13:30-13:45	2	0	13:30-13:45	4	4
13:45-14:00	13	5	13:45-14:00	0	0	13:45-14:00	6	2
17:00-17:15	6	6	17:00-17:15	11	9	17:00-17:15	8	7
17:15-17:30	2	7	17:15-17:30	9	5	17:15-17:30	5	6
17:30-17:45	2	3	17:30-17:45	5	1	17:30-17:45	3	2
17:45-18:00	2	3	17:45-18:00	4	5	17:45-18:00	3	4
18:00-18:15	21	4	18:00-18:15	10	3	18:00-18:15	15	3
18:15-18:30	1	0	18:15-18:30	9	2	18:15-18:30	5	1
18:30-18:45	2	1	18:30-18:45	5	1	18:30-18:45	3	1
18:45-19:00	4	7	18:45-19:00	1	2	18:45-19:00	2	4

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS

DIA 1 - 08/08/2023			DIA 2 - 09/08/2023			DIA 3 - 10/08/2023		
Sentido 15			Sentido 15			Sentido 15		
horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista
6:30-6:45	0	2	6:30-6:45	0	0	6:30-6:45	0	1
6:45-7:00	1	1	6:45-7:00	1	2	6:45-7:00	0	1
7:00-7:15	2	4	7:00-7:15	1	0	7:00-7:15	1	2
7:15-7:30	1	3	7:15-7:30	3	1	7:15-7:30	1	2
7:30-7:45	2	1	7:30-7:45	2	0	7:30-7:45	2	1
7:45-8:00	9	2	7:45-8:00	3	4	7:45-8:00	5	3
8:00-8:15	8	2	8:00-8:15	1	1	8:00-8:15	4	0
8:15-8:30	1	0	8:15-8:30	4	2	8:15-8:30	2	1
12:00-12:15	2	4	12:00-12:15	10	1	12:00-12:15	6	2
12:15-12:30	3	1	12:15-12:30	1	3	12:15-12:30	2	2
12:30-12:45	8	2	12:30-12:45	3	4	12:30-12:45	5	3
12:45-13:00	17	3	12:45-13:00	2	5	12:45-13:00	9	4
13:00-13:15	9	4	13:00-13:15	0	4	13:00-13:15	4	4
13:15-13:30	5	2	13:15-13:30	1	0	13:15-13:30	3	1
13:30-13:45	7	8	13:30-13:45	2	0	13:30-13:45	4	4
13:45-14:00	13	5	13:45-14:00	0	0	13:45-14:00	6	2
17:00-17:15	6	6	17:00-17:15	11	9	17:00-17:15	8	7
17:15-17:30	2	7	17:15-17:30	9	5	17:15-17:30	5	6
17:30-17:45	2	3	17:30-17:45	5	1	17:30-17:45	3	2
17:45-18:00	2	3	17:45-18:00	4	5	17:45-18:00	3	4
18:00-18:15	21	4	18:00-18:15	10	3	18:00-18:15	15	3
18:15-18:30	1	0	18:15-18:30	9	2	18:15-18:30	5	1
18:30-18:45	2	1	18:30-18:45	5	1	18:30-18:45	3	1
18:45-19:00	4	7	18:45-19:00	1	2	18:45-19:00	2	4



3) Na figura 45, indicar os sentidos 13, 14 e 15;

R: Sentidos indicados nas figuras e seguem em nova versão do estudo anexo.

4) Na figura 46, indicar o sentido 7;

R: Sentido indicado e segue em nova versão do estudo anexo.

4) Apresentar proposta de sinalização em uma prancha única, com cotas legíveis, cotas de nível;

R: Segue nova planta do projeto de Sinalização viária proposta.

5) Agendar reunião com a unidade de mobilidade da SEPUR para ajustes na proposta de sinalização/entrada do empreendimento;

R: Reunião foi agendada pelo empreendedor.

Sendo que o que tínhamos para o momento, nos colocamos à disposição para maiores esclarecimentos, renovando votos de colaboração.

MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA.

30.411.462/0001-62



EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Elaborado para
MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA
RESIDENCIAL JARDIM DI FRANKFURT

**revl**

Joinville

dezembro, 2024



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	DADOS GERAIS	10
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	10
2.2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	10
2.3	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA E CONTATO RELATIVO AO ESTUDO	11
2.4	RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO EIV	12
3	MOTIVAÇÃO DO ESTUDO.....	13
3.1	DADOS DO EMPREENDIMENTO	14
3.2	OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO	15
3.3	CRONOGRAMA	16
3.4	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E VIAS DE ACESSO	17
3.5	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO QUANTO À BACIA HIDROGRÁFICA.....	19
4	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	24
4.1	LEGISLAÇÃO FEDERAL	24
4.2	LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	25
4.3	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	25
4.4	DEFINIÇÕES	27
5	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	
	29	
6	IMPACTOS GERAIS	34
6.1	IMPACTO MEIO SOCIOECONÔMICO	34
6.1.1	Uso e ocupação do solo	34
6.1.1.1	Características do Uso do Solo	40
6.1.1.2	<i>Análise sobre o tema</i>	<i>42</i>
6.2	CARACTERÍSTICAS DOS RECURSOS HÍDRICOS	49
6.2.1	Mancha de inundação	49
6.2.2	Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação e áreas Protegidas.....	51
6.3	IMPACTO SOCIOECONÔMICO	56
6.3.1	Características da Dinâmica e Adensamento Populacional	56
6.3.2	Indústrias.....	61



6.3.3	Residências.....	62
6.3.4	Comércio e Serviços	62
6.4	VALORIZAÇÃO E DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA.....	62
6.4.1	Economia.....	64
6.4.2	NBR 14653-2:2011 Avaliação de bens - Imóveis urbanos.....	64
6.4.3	Segurança Pública	68
6.4.4	Gentrificação e análise sobre a valorização e desvalorização imobiliária	70
6.5	IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	73
6.5.1	Equipamentos Urbanos e Comunitários	73
6.5.1.1	<i>Saúde</i>	76
6.5.1.2	<i>Educação</i>	77
6.5.1.3	<i>Lazer</i>	79
6.5.1.4	<i>Pavimentação</i>	82
6.5.1.5	<i>Drenagem pluvial</i>	83
6.5.1.6	<i>Rede de energia e iluminação pública</i>	84
6.5.1.7	<i>Sinalização viária</i>	85
6.5.1.8	<i>Abastecimento de água e esgoto</i>	87
6.5.1.9	<i>Coleta de resíduo</i>	88
7	IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	89
7.1	GERAÇÃO E INTENSIFICAÇÃO DE POLOS GERADORES DE TRÁFEGO E CAPACIDADE DAS VIAS 91	
7.2	CONTAGENS DE TRÁFEGO	93
7.3	METODOLOGIA DO NÍVEL DE SERVIÇO	96
7.4	EVOLUÇÃO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO	98
7.5	CONCLUSÃO SOBRE OS NÍVEIS DE SERVIÇO E MEDIDAS MITIGADORAS	99
7.6	CONDIÇÕES DE DESLOCAMENTO	100
7.6.1	Transporte Coletivo.....	100
7.6.2	Transporte ativo	104
7.7	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	108
7.8	DEMANDA DE ESTACIONAMENTO	108
8	IMPACTOS NA MORFOLOGIA	109
8.1	CARACTERÍSTICAS DA VENTILAÇÃO	109
8.2	CARACTERÍSTICAS DA ILUMINAÇÃO	118



8.3	PAISAGEM URBANA	122
8.4	VOLUMETRIA DAS EDIFICAÇÕES	124
8.5	PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL.....	127
9	IMPACTO AMBIENTAL	130
9.1	CARACTERÍSTICAS DOS NÍVEIS DE RUÍDO	130
9.2	PRODUÇÃO E NÍVEL DE RUÍDOS.....	131
9.3	VIBRAÇÃO, PERICULOSIDADE E RISCOS AMBIENTAIS.....	136
10	PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS.....	138
10.1	CONTRAPARTIDA PARA MITIGAÇÃO DE IMPACTOS RELACIONADOS À EDUCAÇÃO - OFÍCIO SEI Nº 0020636898/2024 - SED.UIN.....	141
10.2	CONTRAPARTIDA PARA MITIGAÇÃO DE IMPACTOS RELACIONADOS À SAÚDE - OFÍCIO SEI Nº 0018419326/2023 - SES.UOM.....	143
11	RELATÓRIO CONCLUSIVO.....	145
12	REFERÊNCIAS	151
ANEXOS	158	
12.1	PARECER TÉCNICO E OFÍCIO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE JOINVILLE – SED	159
12.2	MEMORANDO SECRETARIA DE SAÚDE DE JOINVILLE	161
12.3	VIABILIDADES CONCESSIONÁRIAS –CAJ, CELESC E AMBIENTAL	162
12.4	DIRETRIZ VIÁRIA E ESTUDO DE TRÁFEGO.....	167
12.5	VIABILIDADE TÉCNICA INUNDAÇÃO E ALAGAMENTO	168
12.6	PLANILHAS ESTUDO DE TRÁFEGO	Erro! Indicador não definido.
12.7	PROJETO SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	Erro! Indicador não definido.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localização do imóvel do presente Estudo. Autor: DBio, 2024.	18
Figura 2: Vista frontal do empreendimento em estudo. Autor: DBio, 2024.	19
Figura 3: Bacias Hidrográficas da região de Joinville. Autor: DBio, 2021.	21
Figura 4: Localização do empreendimento em relação a sub-bacia pertencente. Autor: DBio, 2021.	23
Figura 5: Esquema de delimitação das áreas de influência. Autor: DBio, 2021.	30
Figura 6: Mapa da área de influência direta do empreendimento. Autor: DBio, 2021.	32
Figura 7: Mapa da área de influência indireta do empreendimento. Autor: DBio, 2023.	33
Figura 8: Macrozoneamento do local do empreendimento. Autor: DBIO, 2021.	36
Figura 9: Zoneamento por setor/área do local do empreendimento. Autor: DBio, 2021.	37
Figura 10: Localização do empreendimento em relação a faixa viária. Autor: DBio, 2021.	38
Figura 11. Uso do solo na AID do empreendimento. Autor: DBio, 2021.	41
Figura 12: Compilação de imagens de satélite da área do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2021.	42
Figura 13: Empreendimento de uso misto, comercial e residencial. Autor: DBio, 2021.	44
Figura 14: Uso comercial/serviços. Autor: DBio, 2021.	44
Figura 15: Uso industrial/serviços. Autor: DBio, 2021.	45
Figura 16: Condomínio Residencial. Autor: DBio, 2021.	45
Figura 17: Condomínio Residencial. Autor: DBio, 2021.	46
Figura 18: Uso Residencial. Autor: DBio, 2021.	46
Figura 19: Uso Residencial Multifamiliar. Autor: DBio, 2021.	47
Figura 20: Uso Religioso. Autor: DBio, 2021.	47
Figura 21: Serviços. Autor: DBio, 2021.	48
Figura 22: Mancha de inundação próxima a área do empreendimento. Autor: DBio, 2021.	50
Figura 23: PRAD executado na área do empreendimento. Autor: DBio, 2021.	53
Figura 24: PRAD executado na área do empreendimento. Autor: DBio, 2021.	53
Figura 25: Mapa de localização das Unidades de Conservação em relação ao imóvel estudo. Fonte: DBio, 2021.	55
Figura 26. Fonte: Índice Proprietário Direto – IPD Joinville/SC. consultado em: 15 jun, 2023. .	65
Figura 27. Valores Estimados para os imóveis. Fonte: Internet, 2023.	66
Figura 28. Depósito de lixo evidenciado no imóvel em estudo. Fonte: DBio, 2023.	69
Figura 29. Cerca de acesso ao imóvel degradada evidenciado no local de estudo. Aos fundos placa de sinalização do pedido de Protocolo do EIV junto à SEPUR. Fonte: DBio, 2023.	69
Figura 30. Mapa de Equipamentos Comunitários. Autor: DBio, 2023.	75
Figura 31. Proporção pessoas x plano de saúde no Brasil. Fonte: IBGE, 2019.	77
Figura 32: Parque da Cidade, na AII do empreendimento objeto deste estudo. Fonte: GoogleMaps, 2021.	79



Figura 33. Praça Parque da Cidade e suas categorias de uso, Bairro Guanabara. Fonte Google Earth, 2023.	79
Figura 34. Praça, Parque da Cidade evidenciando o playground e grande concentração de famílias usufruindo do espaço. Fonte: DBio, 2023.	80
Figura 35. Vista aérea da Praça Padre Érico, no Fátima.	80
Figura 36. Praça Padre Érico evidenciando playground, Rua Fátima. Fonte: Google Earth, 2023.	81
Figura 37. Modelo de playground a ser instalado no empreendimento. Fonte: DBio, 2023.	81
Figura 38. Modelo de área de festa a ser instalado no empreendimento. Fonte: DBio, 2023. ..	82
Figura 39: Rua pavimentada de acesso ao empreendimento. Autor: DBio, 2023.....	83
Figura 40: Rede elétrica passando pela área de influência do imóvel em estudo. Autor: DBio, 2021.....	84
Figura 41. Rua pavimentada de acesso ao empreendimento. Autor: DBio, 2023.....	85
Figura 42. Sinalização viária presente em frente ao imóvel em estudo, ciclofaixa e calçada regular. Fonte: DBio, 2023.	86
Figura 43. Número de Automóveis per capita em Joinville Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2023 e SEINFRA/UTP, 2023.	91
Figura 44. Localização dos pontos de contagem realizados para este estudo. Fonte: Dbio, 2024.	93
Figura 45: Figura ilustrativa evidenciando o ponto de interseção da Rua Teresópolis com Rua Florianópolis e seus respectivos sentidos de contagem. Fonte: DBio, 2024.	94
Figura 46: Figura ilustrativa evidenciando o ponto de interseção da Rua Teresópolis em intersecção com Rua Guanabara e seus respectivos sentidos de contagem. Fonte: DBio, 2024.	95
Figura 47. Estimativa de Geração de tráfego. Fonte: NCRHP report 187, 1978, tabela 1 pp. 10.	97
Figura 48. Rota da linha de ônibus que atende ao imóvel do empreendimento em estudo. Fonte: Onibus.info	101
Figura 49. Ponto de ônibus próximo ao empreendimento.	103
Figura 50. Extensão Cicloviária de Joinville por Tipo e Total. Fonte: Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano - SEPUR.UPD, e Departamento de Trânsito - DETRANS, 2023.....	105
Figura 51. Prancha ilustrativa evidenciando condições de deslocamento na via de acesso ao futuro empreendimento. Fonte: DBio, 2024.	106
Figura 52. Mapa da malha urbana do Município de Joinville evidenciando as ciclovias e ciclofaixas existentes no Bairro Guanabara. Fonte: SIMGEO, 2022.	107
Figura 56. Dados referente as vagas de estacionamento do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.	108

Figura 57: Direção predominante dos ventos na Estação Meteorológica da Univille. Autor: Mello & Oliveira, 2015.	110
Figura 58: Padrões de fluxo de vento. Fonte: Brown & DeKay, 2004.	112
Figura 59: Setas em vermelho indicando a direção do vento na região. Fonte: DBio, 2024. ..	113
Figura 60. Dinâmica dos ventos advindos de Leste sem a inserção do empreendimento, sobre as edificações existentes. Fonte: DBio, 2023.	114
Figura 61. Dinâmica dos ventos advindos de Leste sem a inserção do empreendimento, sobre as edificações existentes. Fonte: DBio, 2023.	115
Figura 62. Pressão dos ventos nas interfaces dos imóveis com o empreendimento. Fonte: DBio, 2023.....	116
Figura 63. Pressão dos ventos nas interfaces dos imóveis com o empreendimento. Fonte: DBio, 2023.....	117
Figura 64. Imagem ilustrativa dos modelos gerados para visualização e quantificação das projeções das sombras para o empreendimento em estudo. Fonte: DBio, 2023.....	119
Figura 65. Imagem ilustrativa dos modelos gerados para visualização e quantificação das projeções das sombras para o empreendimento em estudo. Fonte: DBio, 2023.....	119
Figura 66: Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Solstício de Inverno. Fonte: DBio, 2023.	120
Figura 67: Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Solstício de Verão. Fonte: DBio, 2023.....	121
Figura 68: Malha urbana no contexto geral da área do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2021.....	123
Figura 69. Modelagem 3D do empreendimento considerando o relevo do imóvel.	124
Figura 70. Modelagem 3D do empreendimento considerando o relevo do imóvel.	125
Figura 71. Modelagem 3D do empreendimento considerando o relevo do imóvel vista superior.	125
Figura 72. Modelagem do imóvel considerando o relevo sem a presença do empreendimento. Fonte: Google Earth.	126
Figura 73. Modelagem dos imóveis do entorno considerando o relevo observado para área de implantação do empreendimento. Fonte: DBio ,2023.....	126
Figura 74. Modelagem dos imóveis do entorno considerando o empreendimento pretendido. Fonte: DBio ,2023.	127
Figura 75: Mapa de caracterização do patrimônio histórico nas áreas de influência do empreendimento. Autor: DBio, 2021.	129
Figura 76. Pontos de medição de ruído antes da instalação do empreendimento.....	133



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Cronograma de Obras.....	16
Quadro 2. Índices Urbanísticos de Ocupação do Solo.....	39
Quadro 3: Crescimento populacional de Joinville por área e gênero. Fonte: IBGE, 2010; SEBRAE/SC, 2019.	58
Quadro 4: Estimativa populacional do empreendimento por faixa etária. Fonte: DBio, 2021. ...	60
Quadro 5: Escala de Beaufort para classificação de intensidade dos ventos. Fonte: INPE, 2021.	111
Quadro 6. Comparativo e proposição de medidas mitigadoras quanto às questões de ventilação para o empreendimento em estudo.	118
Quadro 7. Número de imóveis impactados por hora, pelo sombreamento do empreendimento nos solstícios de inverno e verão projetados para o ano de 2023.	122
Quadro 8: Limites máximos permitidos de níveis de pressão sonora.	132
Quadro 9. Medidas preventivas e corretivas. Fonte: DBio, 2023.	139

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição territorial do bairro Guanabara. Fonte: SEPUD, 2017.....	43
Gráfico 2: População de Joinville em diferentes anos. Fonte: 1851-1970: Dados Básicos de Joinville 1986 / 1980-2010: Censo IBGE / 2015-2016: Estimativa IBGE / 2020-2030: Estimativa IPPUJ.	57
Gráfico 3: Faixa etária do município de Joinville. Fonte: IBGE /ESTIMATIVAS IPPUJ 2016. ...	58
Gráfico 4: Evolução populacional no Bairro Guanabara. Fonte: SEPUD, 2017.	59
Gráfico 5: Faixa etária do bairro Guanabara. Fonte: SEPUD, 2017.....	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estimativa de utilização da rede pública pós implantação do empreendimento. Fonte: PMJ, 2017; Pnad 2019; Dbio, 2023.	78
Tabela 2. Tabela contemplando o número de unidades e matrículas previstas para as unidades escolares no Bairro Guanabara e da Área de Influência Direta - AID. Fonte: Secretaria de Educação – SED Joinville, 2023.	78
Tabela 3. Resultados das medições aferidas no empreendimento antes da instalação do mesmo, realizadas no dia 05 de julho de 2023.	134
Tabela 4. Tabela sumária de considerações finais. Legenda: P – positivo, N – Negativo, N/A – Não se aplica; Fase: I – Implantação, O – operação, Ocorrência: I – Imediata, M – médio prazo, L – longo prazo; Duração: T – temporário, P – permanente; ADA – área diretamente afetada; AIE – área de influência do empreendimento. Fonte: Instrução Normativa nº 01/2023 – SEPUR, ANEXO I.	147

1 INTRODUÇÃO

O impacto de vizinhança, seja em sua feição privada, seja em sua feição pública, decorrerá sempre do exercício de uma das faculdades do direito de propriedade, que nos termos do art. 1228 do Código Civil de 2002 compreendem a capacidade de usar, gozar e dispor da coisa pelo proprietário, nomeadamente, a de usar e os efeitos dele causado em seus vizinhos, podendo assim surgir conflitos de vizinhança. Por conseguinte, de maneira a regular esse uso e evitar esses conflitos, surge o direito de vizinhança para tentar garantir o equilíbrio entre o direito individual do proprietário e o direito coletivo da vizinhança (PEREZ, 2008).

Neste ínterim, aprovou-se em 2001 o Estatuto da Cidade, Lei Federal Nº 10.257, que institui a política urbana de que tratam os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, onde criou um sistema de normas e institutos que tem como base a ordem urbanística, tratando-se de um direito urbano-ambiental dotado de institutos e características peculiares, fundamentado no texto constitucional, que possibilita a construção do conceito de cidade sustentável e ainda ver as necessidades urbanas e estabelecer os limites para a vida em sociedade, pois esta é dinâmica e com escassez de recursos naturais (VALÉSI, 2014).

O Estatuto da Cidade não traz o conceito expresso de impacto de vizinhança, mas é possível extrair uma conceituação pela interpretação do disposto no artigo 2º, IV, V, VI, b” e “d”, VIII, combinado com os artigos 36 e 37 do Estatuto. De acordo com esta interpretação, toda e qualquer atividade econômica do Município sob sua influência deve ser feita de forma compatível com os limites da sua sustentabilidade ambiental, social e econômica, buscando evitar e corrigir as distorções do crescimento e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente, evitando a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes e a geração de tráfego, sem previsão da infraestrutura correspondente (MENCIO, 2006).

O objetivo amplo do Estudo de Impacto de Vizinhança é identificar e avaliar previamente os impactos urbanísticos positivos e negativos decorrentes da implantação de empreendimentos e atividades sobre determinada área de influência. O estudo deve também definir medidas mitigadoras e/ou compensatórias sempre que não for possível a eliminação integral dos impactos negativos (FREIRE, 2015).

Em menor escala, no âmbito municipal, Joinville dispõe da Lei Complementar Nº 336, de 10 de junho de 2011 que, regulamentada pelo Decreto nº 56.544, de 19 de setembro de 2023, institui o instrumento do Estudo de Impacto de Vizinhança, conforme o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município.

Conforme rege tal legislação, o EIV é:

“o documento que apresenta o conjunto de estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação e prevenção dos impactos urbanísticos ou construtivos de significativa repercussão ou interferência na vizinhança quando da implantação, instalação ou ampliação de um empreendimento, de forma a permitir a avaliação das diferenças entre as condições existentes e, as que existirão com a implantação ou ampliação do mesmo”.

Neste caso, o presente Estudo de Impacto de Vizinhança visou não apenas atender às tratativas legais, como também, buscou compreender efetivamente e propor medidas mitigadoras para os possíveis impactos a serem gerados durante a implantação e operação do empreendimento pretendido.

Conforme Lei Complementar Nº 336, de 10 de junho de 2011, **motiva a realização do presente estudo:**

Art. 2º Para efeitos desta Lei Complementar, dependem da elaboração de EIV os seguintes tipos de empreendimentos e atividades, assim classificados:

II - Edificação ou agrupamento de edificações, destinado ao:

a) uso residencial, com 177 (cento e setenta e sete) ou mais unidades habitacionais ou com Área Total Edificável - ATE igual ou superior a doze mil e quinhentos metros quadrados (12.500 m²); (Redação dada pela Lei Complementar nº 535/2019)

2 DADOS GERAIS

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social	MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORACOES LTDA
CNPJ	30.411.462/0001-62
Código CNAE	41.20-4-00 - Construção de Edifícios
Endereço	Rua Doutor Joao Colin, 1285, Sala 03. Bairro América. Joinville/SC. CEP: 89.204-001.
Representante Legal	FELIPE DE PIRES NUNES
CPF	
E-mail para contato	

2.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Denominação	Residencial Jardim Di Frankfurt
Inscrição Imobiliária	13.11.40.12.2568
Matrícula	61.423 - 3º CRI da Comarca de Joinville
Endereço	Rua Teresópolis, s/n. Bairro Guanabara. Joinville/SC. CEP: 89207-500.
Localização	Coordenadas 26°19'42.00" S e 48°49'27.00" O
Área Total do Imóvel	23.511,85
Atividade conforme CONSEMA 14/2012	71.11.01 – Condomínios de casas ou edifícios
Descrição da Atividade	Edifício de apartamentos com uso residencial
Zoneamento	AUAP - Lei Complementar 470/2017

2.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA E CONTATO RELATIVO AO ESTUDO

Razão Social	DBIO CONSULTORIA AMBIENTAL EIRELI ME
CNPJ	12.616.194/0001-33
Endereço	Rua Concórdia, 130. Bairro Anita Garibaldi. Joinville/SC. CEP: 89203-600.
Responsável	Diogo Vieira
Telefone	
E-mail	

Versão do Estudo	Ofício	Data emissão	Observação
revA		17/08/2023	Emissão Inicial
Emissão novo Decreto	Novo Decreto Nº 56.543	19 de setembro de 2023	Modelo Anexo I novo Decreto
revB	SEI Nº 0018593093/2023	03/10/2023	Solicitação de Readequação conforme Anexo I
revC	SEI Nº 0019030912/2023	08/11/2023	Complementação
revD		05/02/2024	Protocolado
revE	SEI Nº 0020164662/2024	16/02/2024	Protocolado após reunião junto ao SEPUR e SEINFRA.
revF	SEI Nº0020990440/2024	19/04/2024	Protocolado
revG	SEI Nº 0022003346/2024	09/07/2024	Protocolado
revH	SEI Nº 0022371920/2024	09/08/2024	Protocolado
Audiência Pública		10/09/2024	realizada
revI	SEI Nº 0023292916/2024	23/10/2024	
revI			



2.4 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO EIV

Daniele Cristina Furtado,

Formação: Engenheira Ambiental

Registro: CREA/SC 180.477-0

Responsável por: Estudo de Ruídos e Vibrações

ART: 8915166-5

Carolini Rodrigues Feldhaus,

Formação: Engenheira Civil

Registro: CREA/SC 119.867-3

Responsável por: Estudo de Tráfego

ART: 8914304-5

Letícia Sayuri Yassimura,

Formação: Engenheira Civil

Registro: CREA/SC 126.186-1

Responsável por: Coordenação do Estudo de Impacto de Vizinhança

ART: 8915322-1

3 MOTIVAÇÃO DO ESTUDO

× **Implantação de novo empreendimento;**

- ☐ Instalação de nova atividade em empreendimento existente;
- ☐ Ampliação construtiva de empreendimento existente;
- ☐ Regularização de atividade em empreendimento existente;
- ☐ Regularização construtiva de empreendimento existente.

Uso do empreendimento

- ☐ Parcelamento do solo, com 500 lotes ou mais;
- × **Uso residencial, com 177 ou mais unidades habitacionais ou com ATE igual ou superior a 12.500 m²;**
- ☐ Uso comercial, serviço ou misto, com área edificável igual ou superior a 12.500 m²;
- ☐ Uso industrial, localizado fora das áreas industriais, com área edificável igual ou superior a 5.000 m²;
- ☐ Uso residencial, comercial, serviço ou misto com mais de 16 unidades autônomas e/ou gabarito superior a 4 pavimentos, situado em logradouro com seção de via inferior a 12 m;
- ☐ Serviço de saúde, com área edificável igual ou superior a 5.000 m²;
- ☐ Prestação de serviços educacionais, com área edificável igual ou superior a 5.000 m², excluída da área edificável a área destinada a ginásios poliesportivos;
- ☐ Organização religiosa de qualquer natureza, de caráter associativo, cultural, esportivo ou de lazer, com área edificável igual ou superior a 5.000 m²;
- ☐ Empreendimento destinado a atividade de geração, transmissão e distribuição de energia;
- ☐ Empreendimento relacionado à coleta, tratamento e disposição de resíduos líquidos e/ou sólidos de qualquer natureza;
- ☐ Estabelecimento prisional ou similar com área superior a 750 m²;
- ☐ Cemitério, crematório e necrotério;
- ☐ Estação e terminal dos sistemas de transportes;
- ☐ Empreendimento ou atividade com movimentação de veículos de grande porte, em lote atingido por Faixa Rodoviária (FR), que possui testada e acesso também para outro logradouro, mas que optou por aplicar o regime urbanístico definido para a FR;
- ☐ Empreendimento ou atividade comercial ou de prestação de serviço, localizado no SA-01, com área edificável igual ou superior a 5.000 m².

3.1 DADOS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento, intitulado Residencial Jardim Di Frankfurt, trata-se de um condomínio residencial vertical multifamiliar. Contendo 15 (quinze) blocos, que serão compostos por pavimento térreo e mais 4 (quatro) andares. Ao todo serão construídas 300 unidades habitacionais. O condomínio também contará com vagas de estacionamentos, guarita, playgrounds e churrasqueiras.

Endereço: Rua Teresópolis, s/nº, Guanabara, Joinville/SC.	
Nº inscrição imobiliária: 13.11.40.12.2568	Nº matrícula do imóvel: 61.423 - 3º CRI da Comarca de Joinville
Quando não houver inscrição imobiliária Datum utilizado:	Coordenada UTM (N): Coordenada UTM (E):
Em caso de loteamento e/ou condomínio Número de lotes: Número de unidades autônomas:	Área do imóvel (terreno m²): 23.511,85
Em caso de empreendimento residencial Número de blocos: 15 Número de unidades habitacionais: 300	Área construída (m²): Área a demolir (m²): Área a construir (m²): 14.076,61
Em caso de atividade econômica Número de blocos: Número de unidades comerciais: CNAEs:	Área a regularizar (m²):

3.2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

O objetivo do presente estudo é viabilizar tecnicamente a área do imóvel sob o registro nº 61.423, para edificação de um condomínio residencial multifamiliar em Área Urbana de Adensamento Prioritário – AUAP, conforme Lei complementar 470/2017. Conforme Lei de Ordenamento Territorial, as áreas definidas como AUAP são regiões que favorecem o adensamento devido a apresentarem boas condições de infraestrutura, sistema viário, transporte coletivo e equipamentos públicos, capazes de atender novas demandas. Considerando estes aspectos, o empreendimento atende os objetivos de ordenamento territorial do município, uma vez que estas áreas são as mais adequadas para instalação de novas unidades habitacionais.

A urbanização é o processo de transformação de uma sociedade ou região para urbano, por conseguinte, não representa somente o crescimento da população das cidades, mas também a um conjunto de técnicas e de obras que permitem dotar uma cidade ou área da cidade de condições de infraestrutura, planejamento e organização administrativa. Assim, para que ela ocorra é necessário um conjunto de mudanças que irão se expressar tanto na paisagem urbana da cidade como no comportamento e estilo de vida das pessoas. A questão da habitação se torna um problema atrelado ao processo de urbanização acelerado das cidades, que não estavam preparadas para atender um número tão grande de novos moradores, resultando na expansão desordenada das cidades e afetando sobretudo, a classe trabalhadora, que devido a insuficiência de recursos, passa a viver em habitações improvisadas, insalubres e em áreas inadequadas (MONTEIRO & VERAS, 2017).

Neste sentido, o empreendimento objeto deste estudo vem ao encontro à necessidade de moradias em caráter acessível e que vão de encontro às normas governamentais, desse modo melhorando as questões urbanísticas municipais.

3.3 CRONOGRAMA

A implantação do empreendimento se iniciará após a emissão da devida licença ambiental. Para tanto, prevê-se que a completa implantação do empreendimento se realizará em um período de 30 (trinta) meses, conforme apresenta o Cronograma de Obras a seguir.

Vale ressaltar que, este cronograma poderá sofrer alterações tendo em vista condições climáticas e questões relacionadas ao desenvolvimento da obra.

Quadro 1. Cronograma de Obras.

	1º Ano										2º Ano										3º Ano				
Atividade/Mês	1º Semestre					2º Semestre					1º Semestre					2º Semestre					1º Semestre				
Supressão de vegetação																									
Limpeza do Terreno																									
Terraplanagem																									
Infra/Hidro																									
Pavimentação																									
Fundações																									
Estrutura																									
Cobertura																									
Instalações Hidro/Elétrica																									
Esquadrihas																									
Revestimento Externo																									
Revestimento Interno																									
Acabamentos																									
Limpeza e Entrega																									

3.4 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E VIAS DE ACESSO

A área de estudo situa-se na região nordeste do Estado de Santa Catarina, no município de Joinville e seus limites são descritos pela Lei Estadual nº 13.993, de 20 de março de 2007, que consolida divisas dos municípios catarinenses. Joinville faz divisa com os municípios de Jaraguá do Sul a oeste, São Francisco do Sul a leste, Campo Alegre e Garuva ao norte e Araquari, Guaramirim e Schroeder ao sul (IBGE, 2014).

O município de Joinville localiza-se a uma latitude 26°19'42.00" Sul e uma longitude 48°49'27.00" Oeste, e abrange uma área de 1.124,10 km², sendo 210,40 km² de área urbana e 913,70 km² de área rural. Com relação ao imóvel objeto do empreendimento, situa-se na região sudeste do município, mais especificamente no Bairro Guanabara, na Rua Teresópolis, sem número, sob as coordenadas 26°19'42.00" Sul e 48°49'27.00" Oeste. O terreno apresenta cadastro imobiliário sob nº 13.11.40.12.2568, com área total de 23.511,85m². A Figura 1 apresenta a localização do empreendimento e a Figura 2 uma visão frontal do imóvel.



Figura 1. Mapa de localização do imóvel do presente Estudo. Autor: DBio, 2024.



Figura 2: Vista frontal do empreendimento em estudo. Autor: DBio, 2024.

3.5 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO QUANTO À BACIA HIDROGRÁFICA

O município de Joinville está inserido na Vertente Atlântica da Serra do mar. Esta Vertente é formada por um conjunto de bacias isoladas, que compreende 37% da área total do estado, e pertence à divisão hidrográfica estadual como Região Hidrográfica 06 – Baixada Norte. A Baixada Norte (RH6) abrange a área de três bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, as quais são: a Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu, a Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Norte e a Bacia do Rio Cachoeira. Além de abranger bacias contíguas com sistemas de drenagem independentes. A RH6 possui uma área total de aproximadamente 5.216 km² e um perímetro de 574 km, englobando a área, total ou parcial, de 16 municípios catarinenses (SANTA CATARINA, 2017). Possui aproximadamente 9.665 km de rios, o que resulta em uma alta densidade de drenagem na região, aproximadamente 1,85 km/km².

Ao todo, o município de Joinville apresenta sete bacias hidrográficas, porém as principais bacias hidrográficas são as dos rios Cubatão e Cachoeira, contribuintes do complexo hídrico da Baía da Babitonga, e a bacia hidrográfica do rio Piraí, afluente do rio Itapocu. As bacias são divididas de acordo com os principais cursos d'água (OLIVEIRA et al., 2017). São elas:



- Bacia Hidrográfica do Rio Palmital;
- Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão (Norte);
- Bacia Hidrográfica do Rio Piraí;
- Bacia Hidrográfica do Rio Itapocuzinho;
- Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira;
- Bacias Hidrográficas independentes da vertente leste;
- Bacias Hidrográficas independentes da vertente sul.

A figura 3 ilustra a divisão territorial do município de Joinville com relação as bacias hidrográficas.

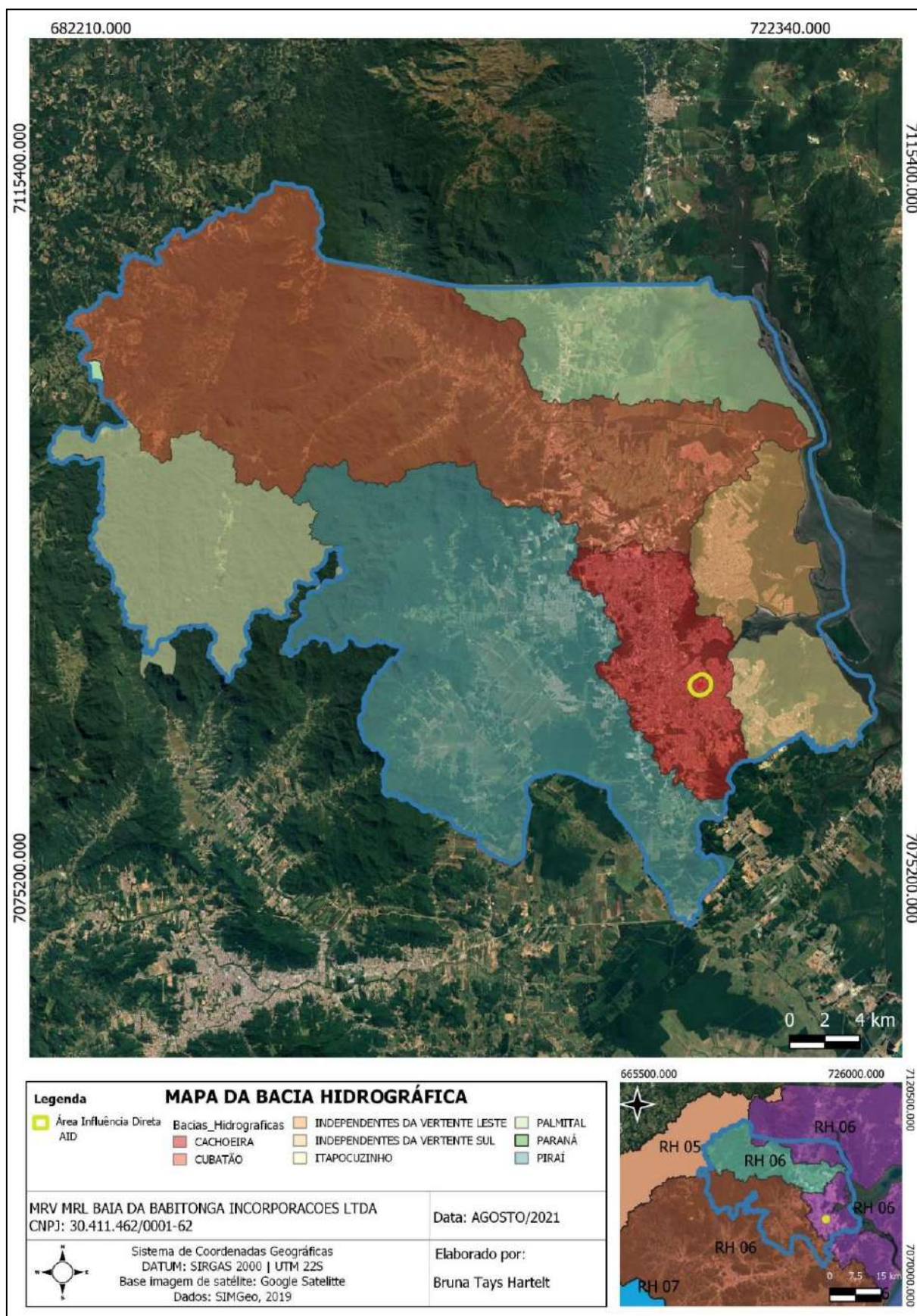


Figura 3: Bacias Hidrográficas da região de Joinville. Autor: DBio, 2021.

A área em estudo está localizada no complexo hídrico da Bacia do Rio Cachoeira, mais especificamente na sub-bacia hidrográfica do Rio Itaum-Açu, a qual abrange uma área de 21 km². As nascentes da Bacia do Rio Cachoeira estão situadas no bairro Costa e Silva, nas proximidades da junção da Rua Rui Barbosa e Estrada dos Suíços com a Rodovia BR-101. Ao longo do canal principal, o Rio Cachoeira recebe a contribuição de vários afluentes, onde se destacam os rios Itaum-Açu, Bucarein, Jaguarão, Mathias, Morro Alto, Mirandinha e Bom Retiro (RIBEIRO & OLIVEIRA, 2014). A área da bacia está totalmente inserida na área urbana do município de Joinville, estando somente a foz do Rio Cachoeira localizada na área rural. Os bairros América, Anita Garibaldi, Boehmerwald, Bucarein, Centro, Fátima, Floresta, Guanabara, Itaum, Parque Guarani, Petrópolis, Saguazu e Santo Antônio estão totalmente inseridos na bacia. Já os bairros Adhemar Garcia, Boa Vista, Bom Retiro, Costa e Silva, Glória, Iririú, Itinga, Jarivatuba, João Costa, Nova Brasília, Profipo, São Marcos, Santa Catarina, Vila Nova, Zona Industrial Norte e Zona Industrial Tupy estão parcialmente inseridos na bacia (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Tendo em vista a baixa altitude junto a desembocadura e a intensa ocupação da bacia hidrográfica, a ocorrência de inundação em áreas ocupadas por residências é frequente na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira. Aproximadamente 56% da bacia hidrográfica foi enquadrada como de alta e muito alta susceptibilidade a inundação (MULLER, 2012). Os bairros mais afetados com as inundações são o Bucarein, Fátima, Centro, Guanabara, Itaum e América (CONORATH, 2012). Uma das características incomuns ocorrentes na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira é o fato de uma população com nível de renda mais elevado ocupar uma área de alto risco de inundação (MULLER *et al.*, 2012), tendo em vista que normalmente as áreas susceptíveis são ocupadas pela população de menor poder aquisitivo, a qual, por falta de alternativa, historicamente ocupa áreas mais vulneráveis (MELLO & KOEHNTOPP, 2017).

A figura 4 ilustra a área do imóvel em estudo dentro dos limites de sua sub-bacia, o item 7.1.8 contempla mais algumas informações com relação aos recursos hídricos.



Figura 4: Localização do empreendimento em relação a sub-bacia pertencente. Autor: DBio, 2021.

4 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

4.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 - A Constituição possui capítulo destinado a Política Urbana (Capítulo II) e ao Meio Ambiente (Capítulo VI).
- Lei Federal Nº 9.503/1997 - Institui o Código de Trânsito Brasileiro.
- Lei Federal Nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade) - Estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental – Institui o Estudo de Impacto de Vizinhança como um instrumento da política urbana.
- Lei Federal Nº 6.938/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
- Lei Federal Nº 12.651/2012 - Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente.
- Resolução CONAMA Nº 001/1986 - Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
- Resolução CONAMA Nº 001/1990 - Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos.
- Resolução CONAMA Nº 303/2002 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- Resolução CONAMA Nº 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.



- Resolução CONAMA Nº 357/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos - Classificação.
- NBR 10.151/2000 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.
- NBR 10.152/2017 - Níveis de ruído para conforto acústico.

4.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

- Constituição do Estado de Santa Catarina - A Constituição possui capítulo destinado ao Desenvolvimento Regional e Urbano (Capítulo II) e ao Meio Ambiente (Capítulo VI).
- Lei Nº 14.675/2009 - Institui o Código Estadual do Meio Ambiente.
- Lei Nº 9.748/1994 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.

4.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

- Lei Complementar Nº 29/1996 - Institui o Código Municipal do Meio Ambiente.
- Resolução COMDEMA Nº 03/2018 – Atualiza e normatiza os limites de emissão de ruídos e sons, conforme estabelecidos na ABNT e conforme os 36 Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville.
- Lei Complementar Nº 620/2022 - Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville.



- Lei Complementar Nº 336/2011 - Regulamenta o instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville.
- Lei Complementar Nº 470/2017 – Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.
- Lei Complementar Nº 476/2017 - Institui o Setor Especial de Interesse da Segurança Pública (SE - 09); altera o artigo 2º; o § 6º do artigo 67; os Anexos III, VI, VII e IX; e inclui a alínea "j" ao inciso II, do artigo 8º, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2.017, que redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrante do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.
- Decreto nº 56.544, de 19 de setembro de 2023. Regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV no Município de Joinville e dá outras providências.
- Instrução Normativa Nº 01/2023 Da Secretaria De Pesquisa E Planejamento Urbano.



4.4 DEFINIÇÕES

Para melhor entendimento sobre as diferenças entre alteração, dano e impactos ambientais, seguem as definições de cada um:

1. **Alteração Ambiental:** “Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização”. É a alteração significativa no meio ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade, em qualquer um ou mais de seus componentes naturais, provocadas pela ação humana (ABNT, 2015).
2. **Alterações Ambientais:** Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).
3. **Dano Ambiental:** Lesão aos recursos ambientais, com consequente degradação – alteração adversa ou in pejus – do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida (MILARÉ, 2001).
4. **Impacto Ambiental:** É a alteração significativa no meio ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade, em qualquer um ou mais de seus componentes naturais, provocada pela ação humana (IAP, 2021).

O Impacto Ambiental pode ser considerado negativo ou positivo e está associado à alteração ou efeito ambiental considerado significativo por meio da avaliação da proposta/projeto de um determinado empreendimento ou atividade.

A análise do impacto ambiental deve justificar o motivo pelo o qual uma atividade impactante deverá ser estabelecida naquele local, devendo-se ainda avaliar os possíveis impactos ambientais e sociais negativos ou positivos que serão gerados em decorrência da implantação e operação da atividade objeto de estudo. Além disso, deve englobar um parecer ambiental acerca da área de influência do empreendimento, bem como análise da situação ambiental da área, considerando os aspectos físico, biológico e socioeconômico. Deve definir também as medidas amenizadoras dos possíveis impactos negativos e potencializar os efeitos positivos.

Nos itens a seguir serão apresentadas as descrições e um diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico, visando caracterizar a situação atual da área de implantação do empreendimento, e uma prospecção do cenário posterior à implantação do mesmo. A partir destas informações poderão ser previstos os impactos à vizinhança, sendo também propostas as medidas mitigadoras e compensatórias, quando necessárias.

5 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

As áreas de influência de um empreendimento são definidas como o espaço suscetível de sofrer alterações como consequência da sua implantação, manutenção e operação ao longo de sua vida útil.

Além de atenderem a legislação, as delimitações das áreas de influência têm o intuito de delimitar geograficamente as áreas de estudo, onde são analisadas informações apropriadas para a completa caracterização atual e para tendências sem o empreendimento, e também as áreas passíveis de serem impactadas, direta ou indiretamente, positiva ou negativamente, em função do empreendimento (MENIN, 2017).

A resolução CONAMA Nº 001/86, no item III do Art. 5º dispõe:

“III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza; ”

De acordo com o supracitado, para o presente estudo, os limites geográficos da área a serem direta ou indiretamente afetada pelos impactos da operação do empreendimento, são, respectivamente, a área de influência direta (AID) e indireta (AI), servindo de fundamento para estabelecer a abrangência dos impactos a serem analisados. Além disso, foi considerada a Área Diretamente Afetada (ADA), definida como o imóvel onde o empreendimento será instalado, a qual tem influência em maior escala pelos possíveis impactos ambientais.

As áreas de influência podem ser vistas em um esboço (Figura 5) de uma forma mais simples para o entendimento espacial das mesmas:

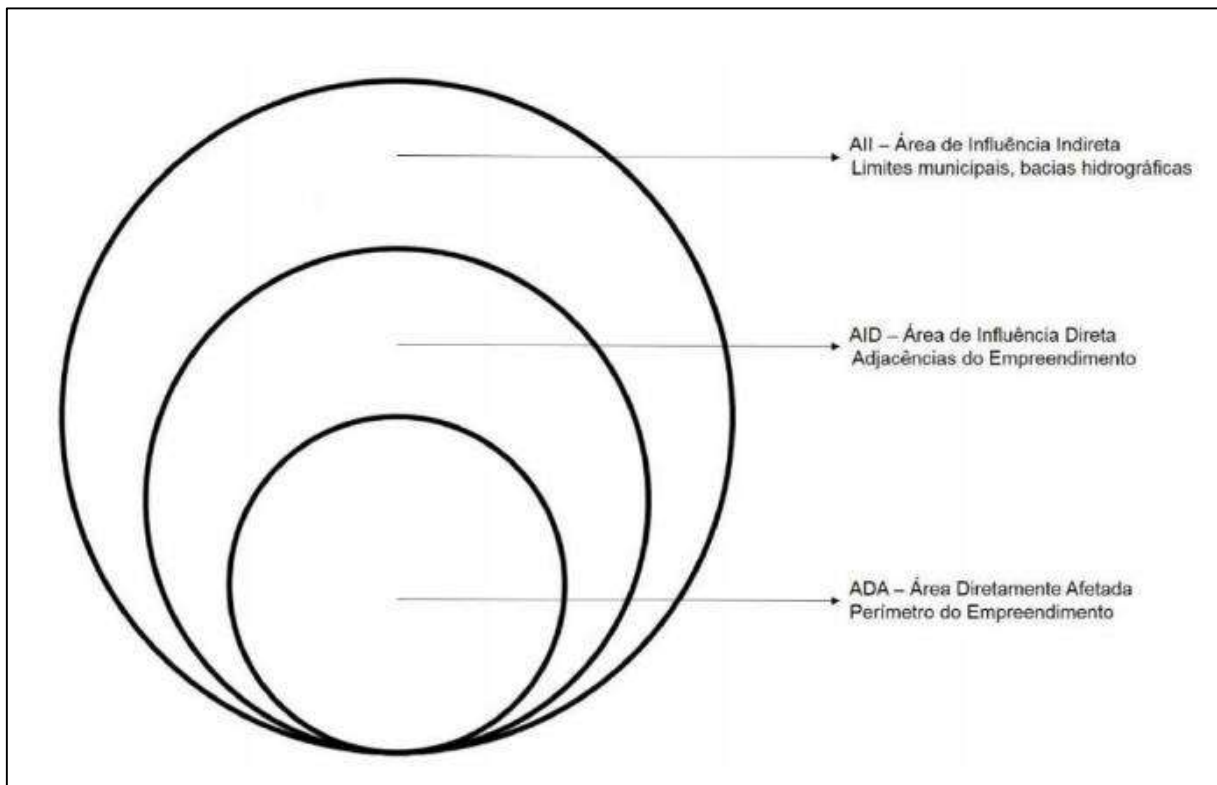


Figura 5: Esquema de delimitação das áreas de influência. Autor: DBio, 2021.

Área Diretamente Afetada (ADA): A ADA compreende o terreno onde será implantado o projeto pretendido e a sua delimitação é simples, no caso, é a área que corresponde ao limite do polígono do imóvel, onde será implantado o empreendimento objeto deste estudo.

Área de Influência Direta (AID): Área onde os impactos das ações das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento incidem diretamente e de forma primária sobre os elementos dos meios: físico (solo, água e ar); sócio econômico (uso e ocupação do solo, aspectos sociais e econômicos, e aspectos arqueológicos); e biótico (vegetação e fauna). No meio físico e biótico, na ausência de uma literatura específica, foi estipulado um raio de 500 metros do empreendimento de forma a garantir que todo impacto significativo na região será estudado. Como Área de Influência Direta para o Meio Socioeconômico, foi considerada a comunidade onde será implantado o empreendimento. A área de influência direta constitui um polígono de 1.13 km² e compreende um raio de quinhentos metros do imóvel em estudo.



Área de Influência Indireta (All): A área de influência indireta (All) compreende os locais passíveis de serem influenciados indiretamente, positiva ou negativamente pelo empreendimento ou mesmo de influenciarem, tanto positiva quanto negativamente, o empreendimento. A Área de Influência Indireta para o Meio Natural foi delimitada como áreas mais amplas que abrangem a bacia hidrográfica do rio Cachoeira. A Área de Influência Indireta para o Meio Socioeconômico foi delimitada como sendo o município de Joinville, uma vez que o empreendimento será instalado nesse município e é para ele que serão direcionados os benefícios de sua implantação, como a arrecadação de impostos.

Neste sentido, adotou-se para este estudo enquanto Área de Influência Indireta – All o Bairro Guanabara, levando-se em consideração o supracitado, a All do empreendimento do presente estudo foi definida com base nos critérios de influência nos âmbitos socioeconômicos. Desta maneira, as áreas de influência foram devidamente calculadas com base em suas definições e nas diretrizes da Resolução CONAMA 001/86 e foram ilustradas nos mapas a seguir (Figuras 06 e 07):

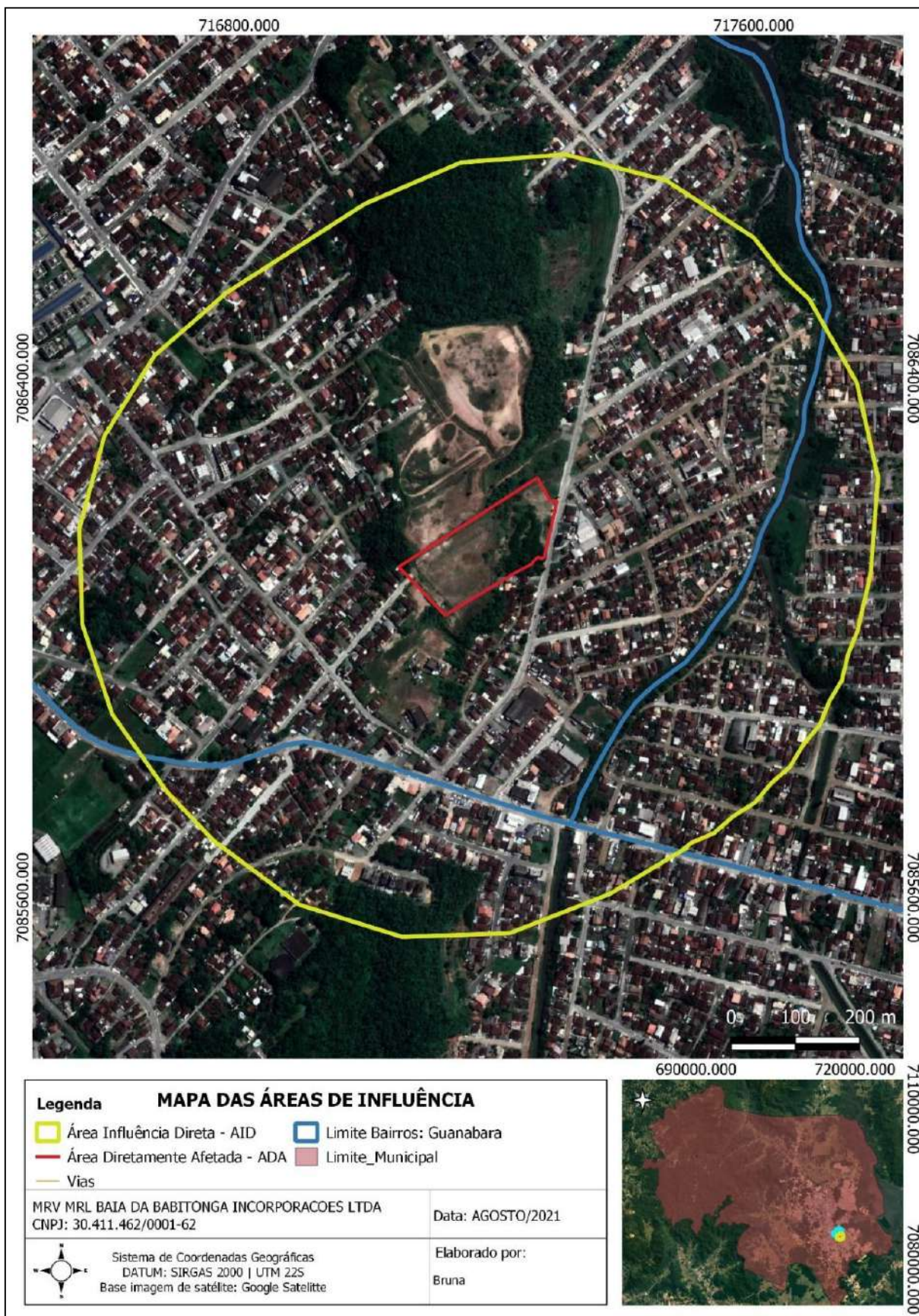


Figura 6: Mapa da área de influência direta do empreendimento. Autor: DBio, 2021.

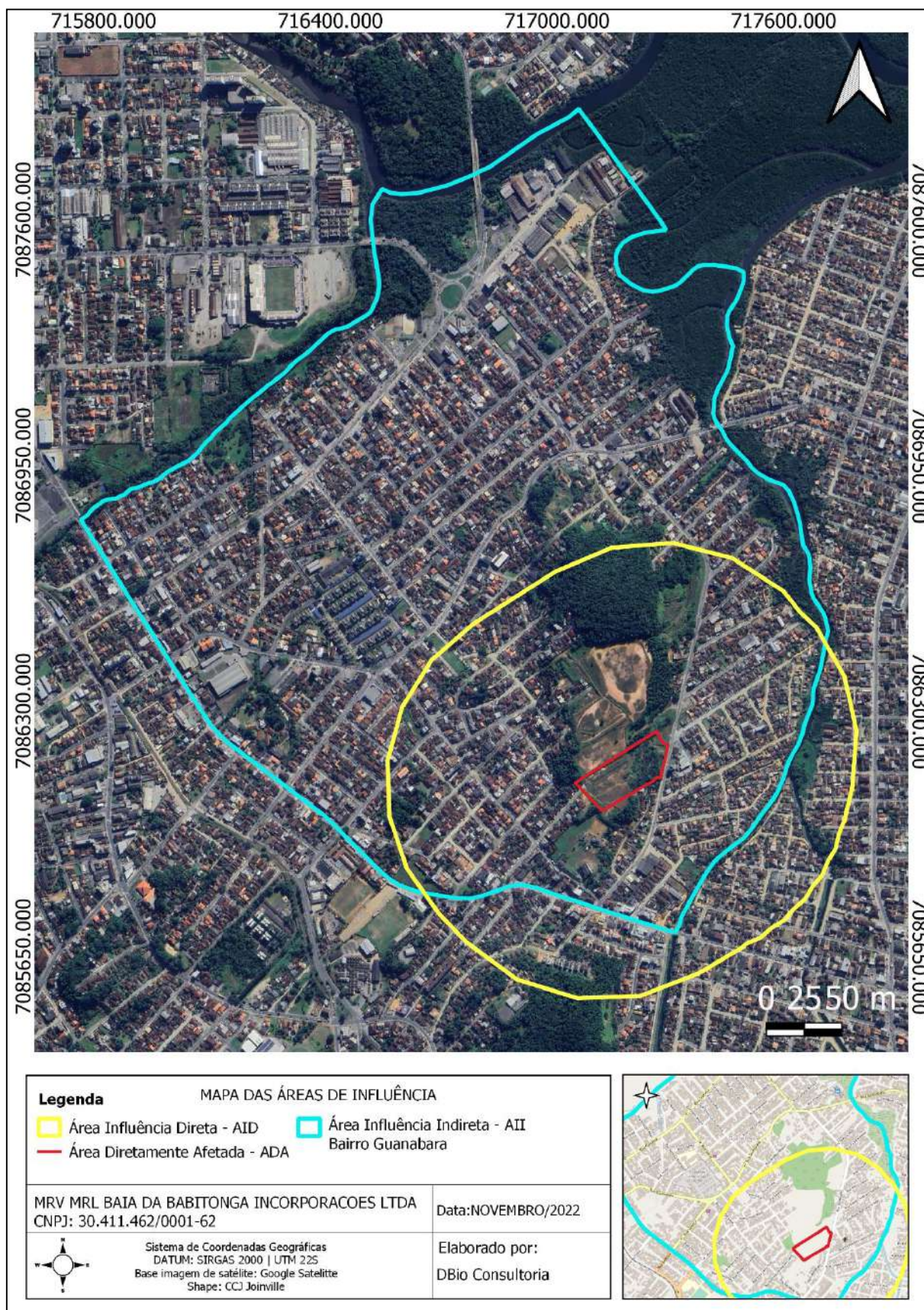


Figura 7: Mapa da área de influência indireta do empreendimento. Autor: DBio, 2023.

6 IMPACTOS GERAIS

6.1 IMPACTO MEIO SOCIOECONÔMICO

Nos itens a seguir serão relacionadas questões referentes aos principais constituintes do meio físico, como características geológicas, formação e tipo de solo; topografia, relevo e declividade; clima e condições meteorológicas; qualidade do ar; níveis de ruído; ventilação e iluminação; e recursos hídricos. É importante salientar que algumas constituintes do meio físico, como geologia, não são mutáveis, outras, como níveis de ruído e iluminação tem óbvias alterações pela instalação de novos empreendimentos, desta forma, serão abordados com maior ênfase.

6.1.1 Uso e ocupação do solo

Conforme Lei de Ordenamento Territorial (LOT) - Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, a área em estudo está localizada no macrozoneamento urbano Área Urbana de Adensamento Prioritário - AUAP 02 (Figura 2) e setor SA-02 (Figura 3).

Segundo a referida lei, estas áreas são definidas como:

“XIII - área urbana de adensamento prioritário (AUAP): regiões que predominantemente não apresentam fragilidade ambiental, possuem boas condições de infraestrutura, sistema viário estruturado, transporte coletivo, equipamentos públicos comprovadamente capazes de absorver a quantidade de moradores desejada, maior volume de atividades voltadas preponderantemente ao setor terciário de baixo impacto ambiental e existência de expressivos vazios urbanos” (JOINVILLE, 2017).

Neste sentido, a tabela abaixo infere sobre a Ocupação Pretendida ao solo para o empreendimento, com base na Legislação Municipal vigente.

Uso do empreendimento

- ☐ Parcelamento do solo, com 500 lotes ou mais;
- × **Uso residencial, com 177 ou mais unidades habitacionais ou com ATE igual ou superior a 12.500 m²;**
- ☐ Uso comercial, serviço ou misto, com área edificável igual ou superior a 12.500 m²;
- ☐ Uso industrial, localizado fora das áreas industriais, com área edificável igual ou superior a 5.000 m²;
- ☐ Uso residencial, comercial, serviço ou misto com mais de 16 unidades autônomas e/ou gabarito superior a 4 pavimentos, situado em logradouro com seção de via inferior a 12 m;
- ☐ Serviço de saúde, com área edificável igual ou superior a 5.000 m²;
- ☐ Prestação de serviços educacionais, com área edificável igual ou superior a 5.000 m², excluída da área edificável a área destinada a ginásios poliesportivos;
- ☐ Organização religiosa de qualquer natureza, de caráter associativo, cultural, esportivo ou de lazer, com área edificável igual ou superior a 5.000 m²;
- ☐ Empreendimento destinado a atividade de geração, transmissão e distribuição de energia;
- ☐ Empreendimento relacionado à coleta, tratamento e disposição de resíduos líquidos e/ou sólidos de qualquer natureza;
- ☐ Estabelecimento prisional ou similar com área superior a 750 m²;
- ☐ Cemitério, crematório e necrotério;
- ☐ Estação e terminal dos sistemas de transportes;
- ☐ Empreendimento ou atividade com movimentação de veículos de grande porte, em lote atingido por Faixa Rodoviária (FR), que possui testada e acesso também para outro logradouro, mas que optou por aplicar o regime urbanístico definido para a FR;
- ☐ Empreendimento ou atividade comercial ou de prestação de serviço, localizado no SA-01, com área edificável igual ou superior a 5.000 m².

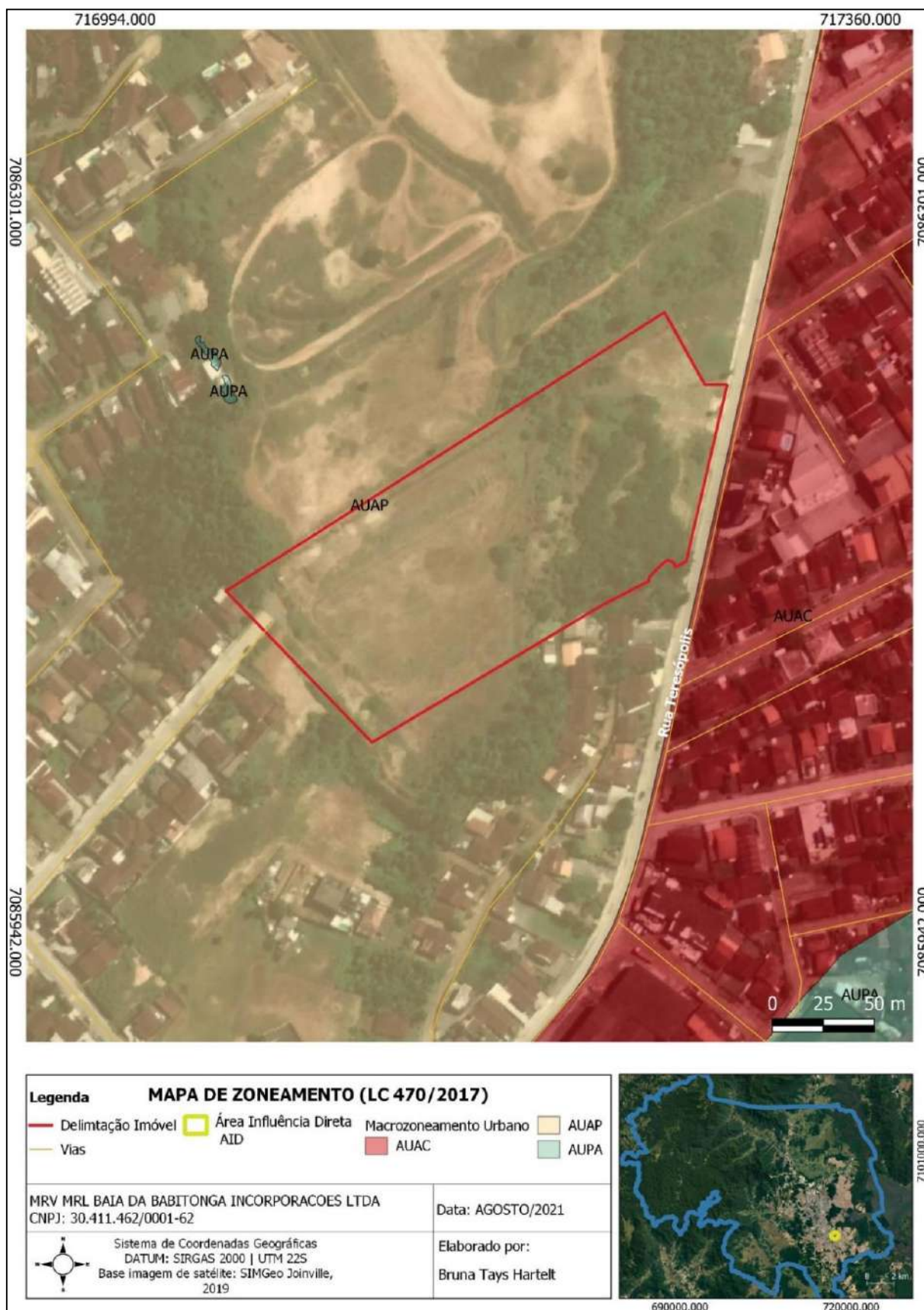


Figura 8: Macrozoneamento do local do empreendimento. Autor: DBIO, 2021.

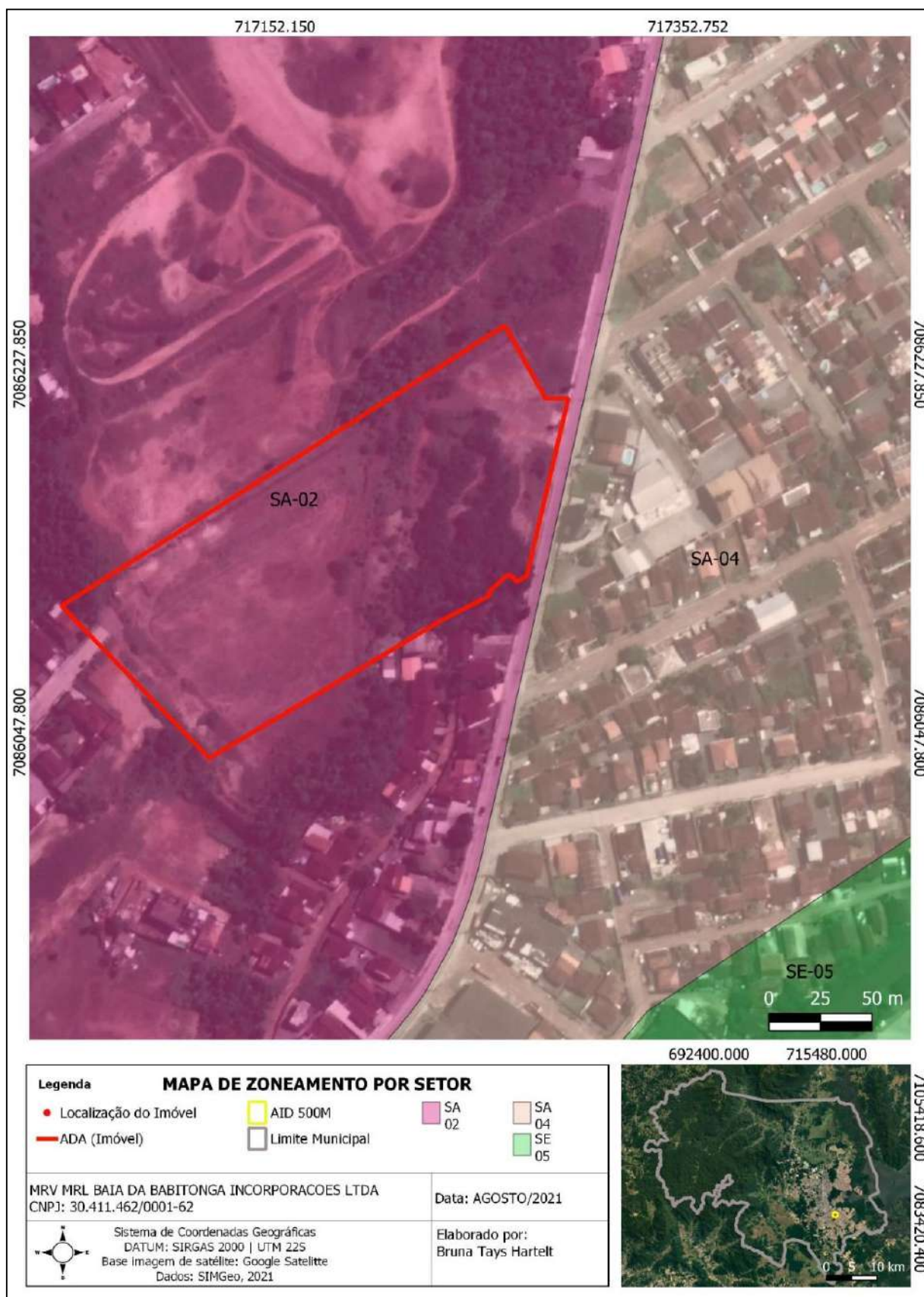


Figura 9: Zoneamento por setor/área do local do empreendimento. Autor: DBio, 2021.



Figura 10: Localização do empreendimento em relação a faixa viária. Autor: DBio, 2021.

Quadro 2. Índices Urbanísticos de Ocupação do Solo.

Macrozona: AUPA Setor: SA02			☐ Testada para Faixa Rodoviária ☐ Influência de Faixa Rodoviária X Testada para Faixa Viária ☐ Influência de Faixa Viária ☐ Não se aplica
Instrumento urbanístico aplicado Número da declaração:			X Nenhum ☐ Transferência do Direito de Construir ☐ Outorga Onerosa do Direito de Construir ☐ Outorga Onerosa de Alteração de Uso do Solo ☐ Outro:
Requisitos para edificações	Índices estabelecidos na LC 470/2017	Índices aplicados no empreendimento	
Coeficiente de aproveitamento do lote (CAL)	3	0,60	
Gabarito (m)	25	13,62	
Taxa de ocupação (%)	60	12,89	
Embasamento (%)	70		
Recuo frontal (m)	5	5	
Afastamento laterais e de fundos (m)	H/6+0,5 ou $\geq 1,50m$ ($\geq 2,92$)	2,77m e 1,50m	
Vaga de guarda de veículos	50m² / área edificada=291	300	
Vaga de carga e descarga	1 vaga + 1 a cada 96 un. = 4	4	
Vaga de visitantes (Em empreendimento residencial, destinar 5% do total de vagas.)		15 vagas	

6.1.1.1 Características do Uso do Solo

Este item apresenta uma caracterização do uso do solo, da área de influência direta (AID) e da área de influência indireta (AII), contemplando áreas urbanas, industriais, equipamentos urbanos e sociais próximos ao empreendimento, vetores de expansão urbana, outros empreendimentos similares, a existência de áreas degradadas próximas ao empreendimento e etc.

Para tanto, conforme Item 3.1 do Anexo 1 da Instrução do EIV disponibilizada pelo SEPUR fora elaborado um mapa demarcando os usos existentes na área de influência do empreendimento, considerando terrenos baldios, residências, comércios, serviços, usos mistos, indústrias, instituições e equipamentos comunitários, com indicação do Norte, escala gráfica e legenda.

Pode-se observar no mapa na Figura 11, que a maior parte da AID é urbanizada, com reduzida disponibilidade de imóveis vagos.

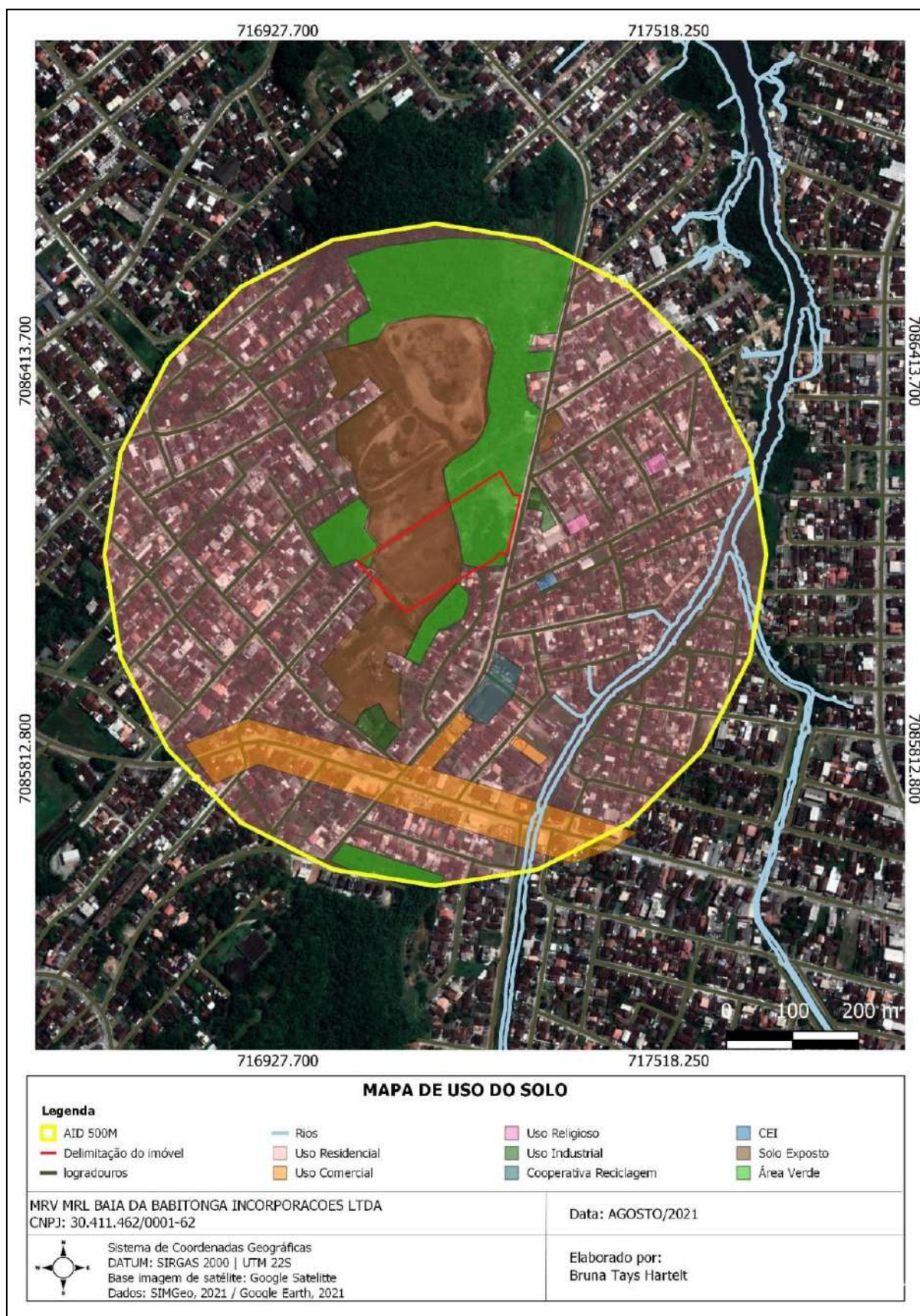


Figura 11. Uso do solo na AID do empreendimento. Autor: DBio, 2021.

6.1.1.2 Análise sobre o tema

Com base na literatura disponibilizada pelo documento **Joinville Cidade em Dados 2020** (SEPUD), o uso dos lotes do bairro Guanabara caracteriza-se como sendo **4.255 residenciais, 260 comerciais, 20 industriais, 165 serviços e 251 baldios**. O gráfico 6 ilustra em porcentagem a distribuição do uso dos lotes do bairro.

A figura abaixo demonstra o processo de urbanização na área de influência do imóvel nos últimos dez anos, onde é possível identificar alterações no meio natural, os diferentes processos de uso e ocupação do solo bem como o aumento dos imóveis construídos.

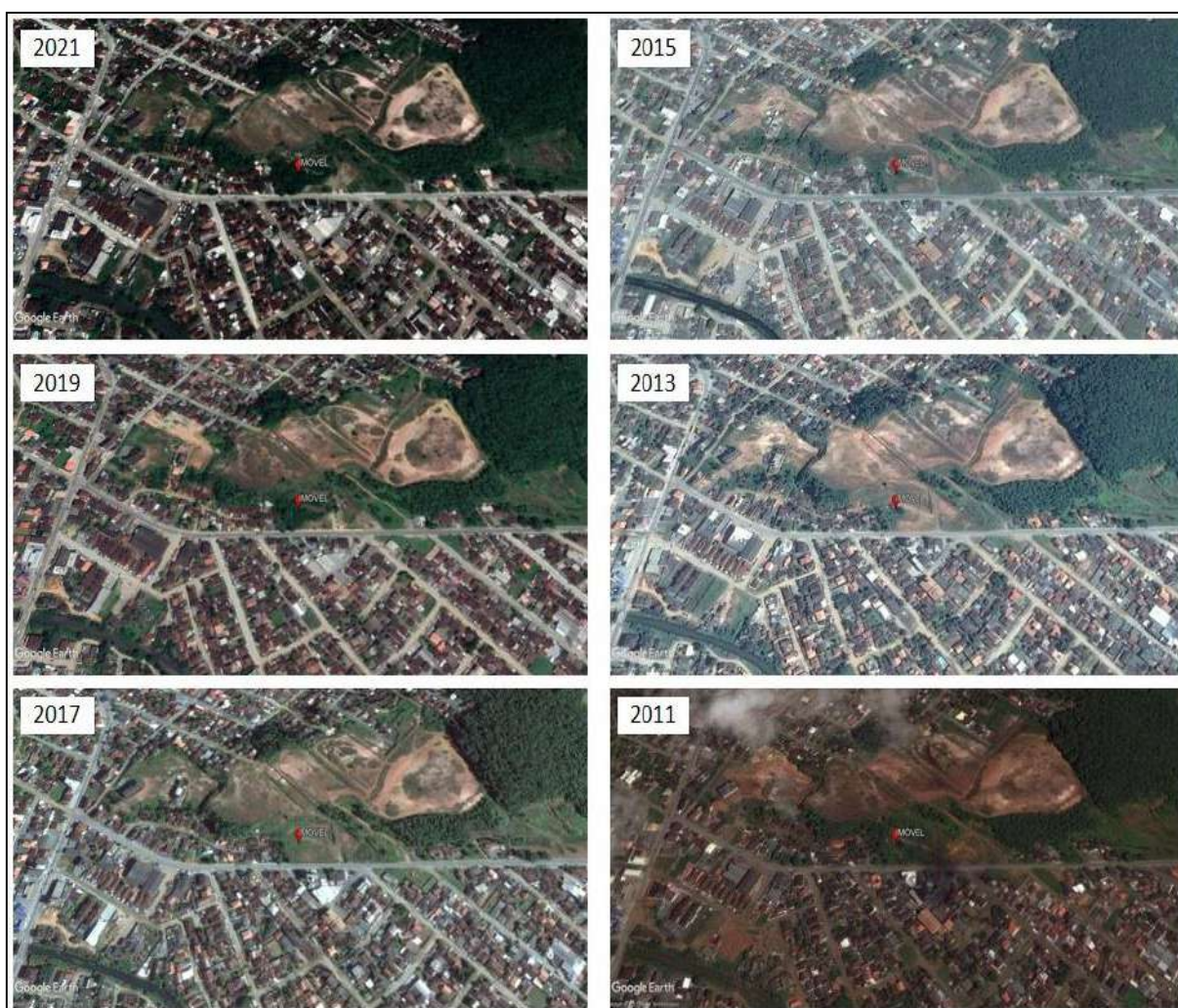
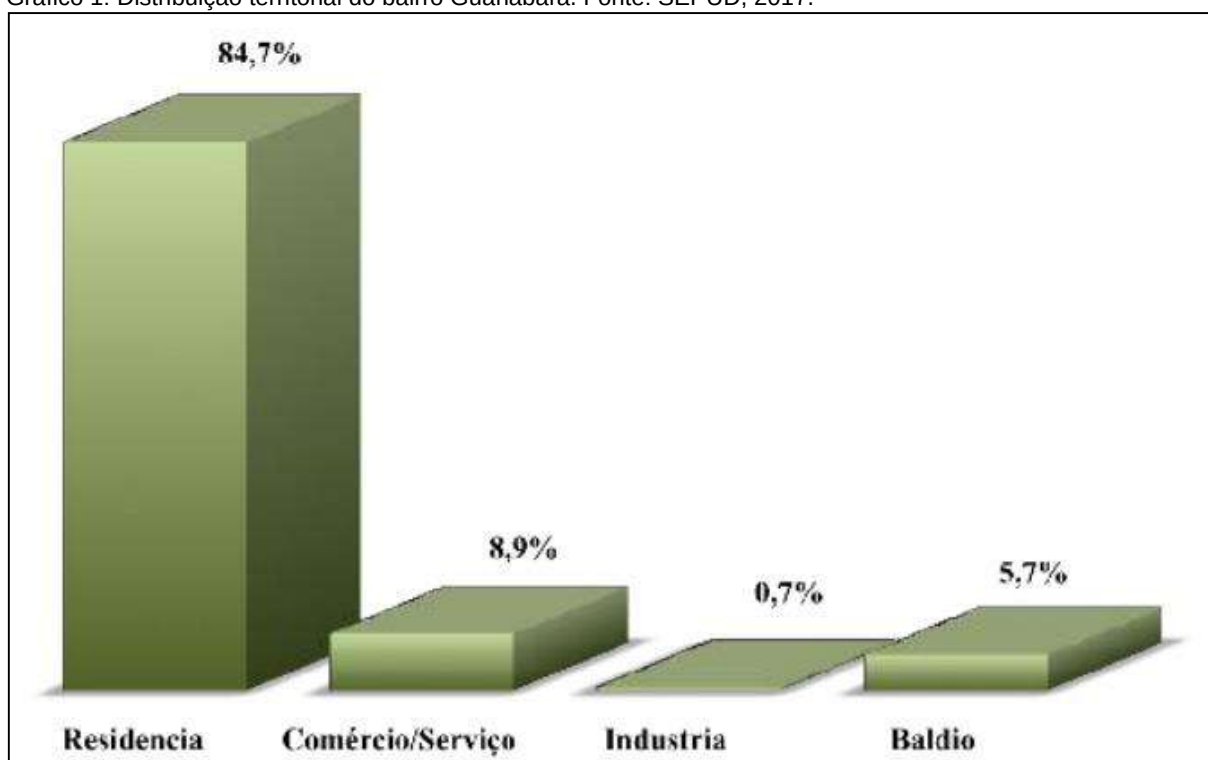


Figura 12: Compilação de imagens de satélite da área do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2021.

Para estudos de impacto de vizinhança, vistorias *in loco* dentro da Área de Influência são demasiadamente importantes para a correta caracterização de toda a área de entorno a ser considerada pelo estudo. Durante as incursões à campo foram encontradas, em maior escala residências, seguido de comércio / serviços.

Considerando que o Bairro Guanabara apresenta majoritariamente o Uso Residencial, seguido de Comércio e posteriormente Lotes Baldios, faz-se perceber que o empreendimento em questão por ser de cunho residencial vem de encontro às atividades imperativas do bairro.

Gráfico 1: Distribuição territorial do bairro Guanabara. Fonte: SEPUD, 2017.



As figuras a seguir ilustram o uso do solo e a tipologia das edificações no entorno do imóvel em estudo alvo deste EIV.



Figura 13: Empreendimento de uso misto, comercial e residencial. Autor: DBio, 2021.



Figura 14: Uso comercial/serviços. Autor: DBio, 2021.



Figura 15: Uso industrial/serviços. Autor: DBio, 2021.



Figura 16: Condomínio Residencial. Autor: DBio, 2021.



Figura 17: Condomínio Residencial. Autor: DBio, 2021.



Figura 18: Uso Residencial. Autor: DBio, 2021.



Figura 19: Uso Residencial Multifamiliar. Autor: DBio, 2021.



Figura 20: Uso Religioso. Autor: DBio, 2021.



Figura 21: Serviços. Autor: DBio, 2021.

6.2 CARACTERÍSTICAS DOS RECURSOS HÍDRICOS

Características gerais de localização do empreendimento e sua inserção geográfica na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira já estão contemplados no item 3.6, desta forma, nos próximos tópicos serão elucidadas questões referentes a mancha de inundação.

6.2.1 Mancha de inundação

A bacia do Rio Cachoeira, alvo de estudo deste trabalho, está inserida na região central da cidade de Joinville, abrangendo 83,12 km² de extensão, que representa 7,3% da área do município, no entanto abriga cerca de 49% da população do município, que segundo dados do IBGE no ano de 2020, são 597.658 habitantes. Ressalta-se que ao longo da história da cidade ocorreu intensa alteração dos cursos d'água, especialmente na área central, em virtude da antropização do ambiente natural, com a construção de galerias, retificação dos cursos naturais, tubulação dos cursos, aterros e ocupação das margens.

A foz da BHRC encontra-se numa região estuarina sob a influência das marés, onde se encontram remanescentes de manguezais. As baixas altitudes junto à foz, associadas ao efeito das marés astronômicas e meteorológicas e das precipitações pluviométricas, causa frequentes problemas de inundações na região central, atingindo também alguns afluentes, principalmente os Rios Itaum-açu, Bucarein, Jaguarão e Mathias (FUNDEMA, 2009). A figura a seguir demonstra a mancha de inundação que há próxima ao local do empreendimento.

Conforme podemos observar no mapa a seguir, a área do empreendimento não é atingida pela mancha de inundação.

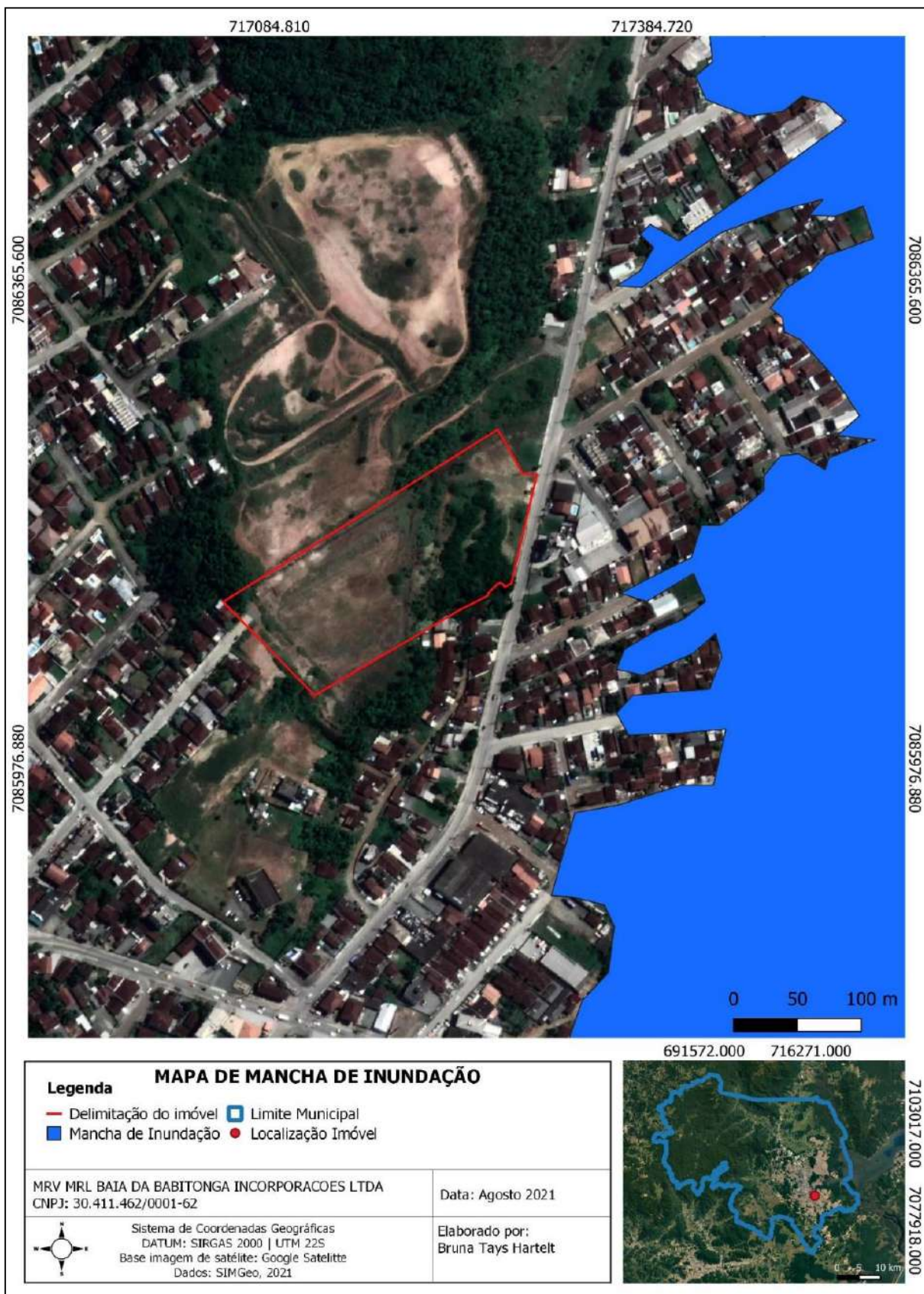


Figura 22: Mancha de inundação próxima a área do empreendimento. Autor: DBio, 2021.

6.2.2 Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação e áreas Protegidas

Segundo a Lei nº 12.651/2012, Área de Preservação Permanente – APP caracteriza-se por uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Conforme mesma legislação considera-se Áreas de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, os seguintes casos:

I - As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - As áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;



IV - As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - As encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; VII - Os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - As bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - As áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - Em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

Conforme descrito anteriormente, verificou-se a existência de duas nascentes, uma na área do imóvel e outra no terreno vizinho, mas que a delimitação da APP adentra os limites da área do empreendimento do presente estudo (50 metros). Em vistorias *in loco*, foi observada a execução de dois PRADs, um no entorno da nascente presente dentro dos limites do imóvel (Figura 33) e outro na área de APP da nascente do terreno vizinho, como mostra a figura 34.





Figura 23: PRAD executado na área do empreendimento. Autor: DBio, 2021.



Figura 24: PRAD executado na área do empreendimento. Autor: DBio, 2021.

Com relação aos cursos hídricos propriamente ditos, o rio Itaum-Açu é o mais próximo do imóvel, porém a mais de 300 metros da área do empreendimento. Muito embora ele possua uma largura considerável (mais de 10 metros), a legislação é clara quando afirma que, de 10 a 50 metros de largura do rio, a área de preservação permanente corresponde a 50 metros para cada lado.

No que concerne às unidades de conservação, importa mencionar que o imóvel, objeto deste estudo, encontra-se a cerca de 2,5 km da UC mais próxima, sendo ela a Área Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista e, em segundo lugar, o Parque Natural Municipal da Caieira a cerca de 2,8 Km (Figura 36).

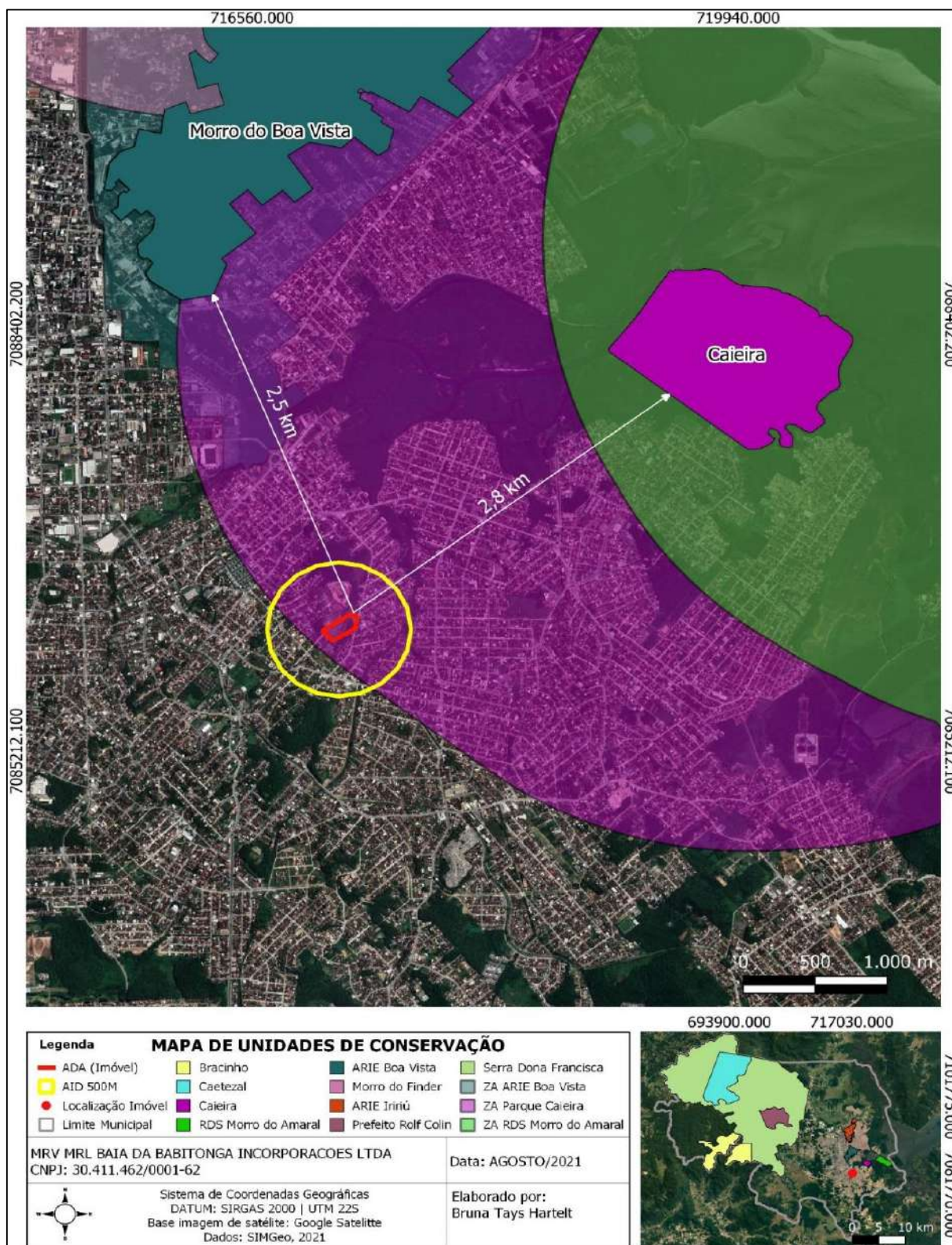


Figura 25: Mapa de localização das Unidades de Conservação em relação ao imóvel estudado. Fonte: DBio, 2021.

Desta maneira não se observa qualquer restrição à ocupação residencial, desde que respeitados os parâmetros regulamentados pela legislação municipal de uso e ocupação do solo.

6.3 IMPACTO SOCIOECONÔMICO

O levantamento sobre os equipamentos urbanos e impactos socioeconômico leva em consideração os aspectos históricos, locais e populacionais da área de influência direta e indireta do empreendimento em estudo. Também, faz-se um estudo sobre a infraestrutura física, social e econômica da área. Em vista disto, neste presente estudo serão abordados a dinâmica populacional, uso e ocupação do solo, nível de vida, estrutura produtiva e de serviços, organização social e valorização ou desvalorização imobiliária.

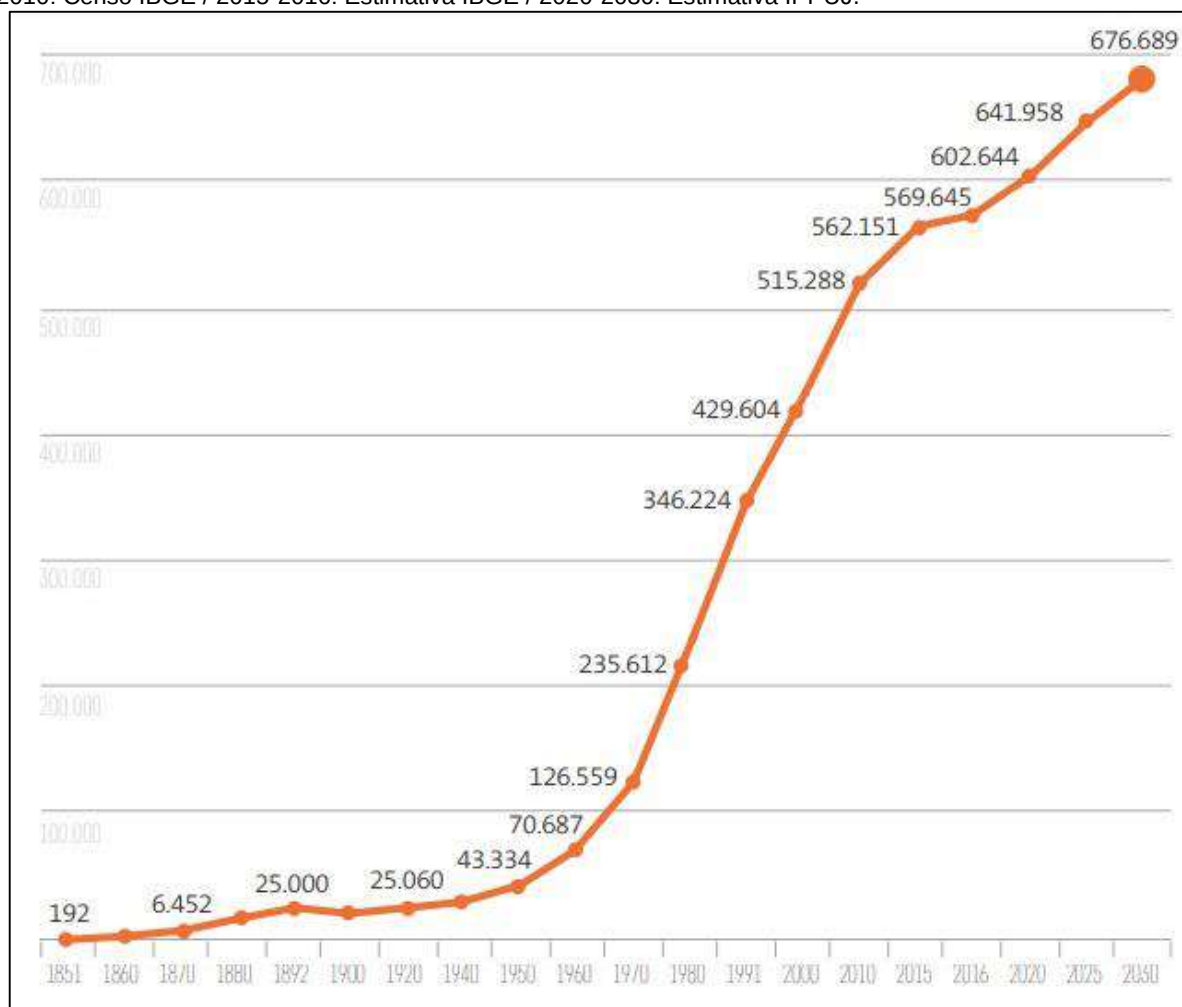
6.3.1 Características da Dinâmica e Adensamento Populacional

De acordo com o censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010 a população do município de Joinville alcançou 515.288 habitantes. A estimativa da população para o ano de 2020 era de 602.644 habitantes, com um crescimento de 16% desde o último censo. Esse crescimento pode ser verificado no gráfico abaixo.

Segundo dados levantados pela prefeitura de Joinville, em 2020 a população para o bairro era de 13.895 habitantes, os limites abrangem uma área de 2,55 km², acarretando em uma densidade demográfica de 5.449 hab./km², distante em números dos primeiros da lista, onde estes estão acima de 7.000 hab./km². Sendo que o empreendimento em questão tem previsão de 900 moradores, conforme destacado anteriormente, resultando em 14.795 habitantes para o bairro, acarretando em uma densidade demográfica de 5.801 hab./km². Este não ocasionará grandes alterações no adensamento populacional do bairro, além de que os impactos mais relevantes como saúde, educação e mobilidade serão mitigados conforme demonstrado anteriormente.



Gráfico 2: População de Joinville em diferentes anos. Fonte: 1851-1970: Dados Básicos de Joinville 1986 / 1980-2010: Censo IBGE / 2015-2016: Estimativa IBGE / 2020-2030: Estimativa IPPUJ.



O crescimento populacional incide também no aumento da densidade demográfica, assim como, na forma como a população está distribuída no território. Em 2010, Joinville apresentou uma densidade demográfica de 457,58 hab/km², já as estimativas de 2020, apresentaram 530,7 hab./km² (IBGE).

Em relação a distribuição geográfica da população (área urbana e área rural), dados do Cidade em Dados (2017), demonstraram que em 2010: 497.788 habitantes residiam na área urbana e 17.462 na área rural. Já a distribuição por gênero apontou que os homens representavam 49,63% da população e as mulheres, 50,37%. O quadro a seguir, apresenta o crescimento populacional por área e gênero.

Quadro 3: Crescimento populacional de Joinville por área e gênero. Fonte: IBGE, 2010; SEBRAE/SC, 2019.

Ano	População (total)	População por Área				População por Gênero			
		Urbana	%	Rural	%	Homens	%	Mulheres	%
2000	429.604	414.972	96,59	14.632	3,41	214.735	49,98	214.869	50,02
2010	515.288	497.788	96,60	17.462	3,39	255.756	49,63	259.532	50,37
2015	562.151	543.032	96,60	19.119	3,40	279.204	49,67	282.947	50,33
2016	596.645	550.272	96,60	19.373	3,40	283.512	49,77	286.133	50,23

Já em relação à faixa etária da população da cidade, Joinville tem sua maior concentração populacional na faixa entre 20 a 29 anos, caracterizando um total de 18,73% da população. O gráfico a seguir elucida com mais clareza a distribuição da população por faixa etária, bem como suas porcentagens.

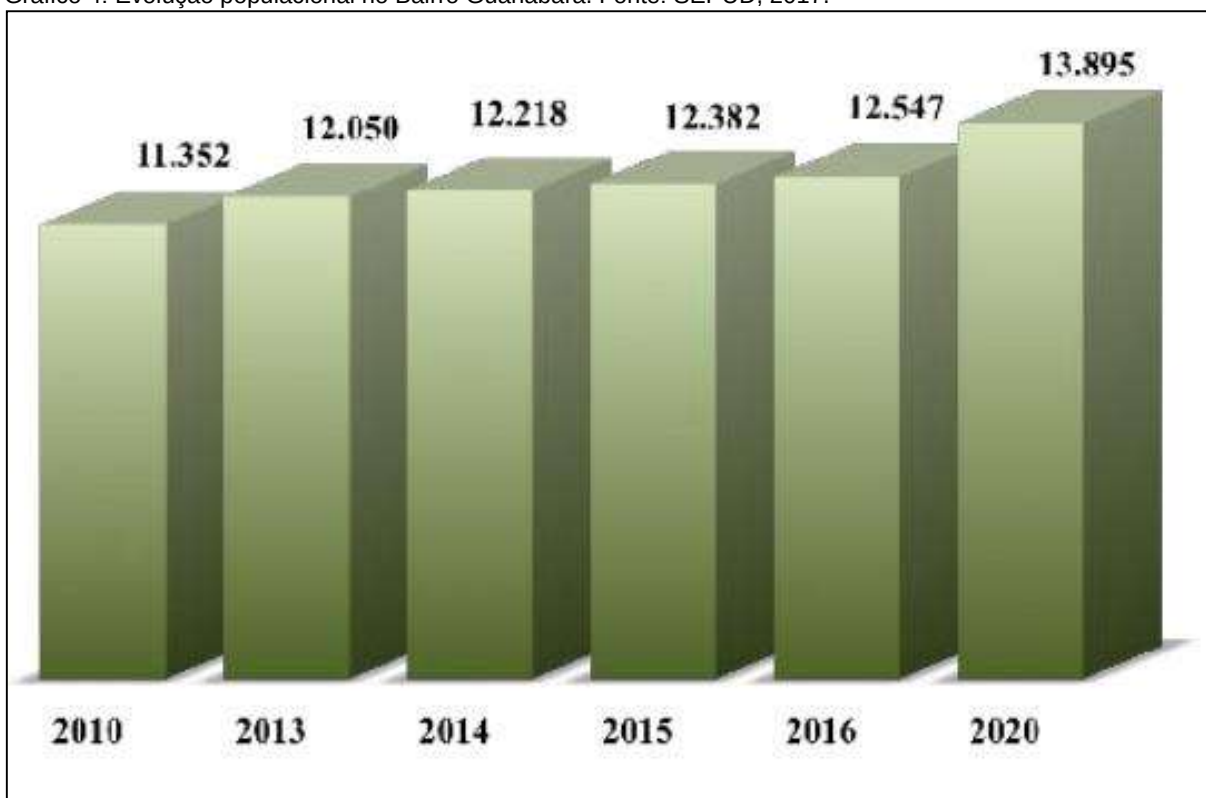
Gráfico 3: Faixa etária do município de Joinville. Fonte: IBGE /ESTIMATIVAS IPPUJ 2016.



Joinville encontra-se na região Nordeste do estado de Santa Catarina, que por sua vez encontra-se na região Sul do território brasileiro. O empreendimento em questão localiza-se no bairro Guanabara, que fica na região Sudeste da cidade. Há poucos anos, resultante da ausência de limites definidos, o Bairro Guanabara era chamado de Itaum e a sua concentração populacional deveu-se principalmente ao forte movimento migratório, característico de Joinville, a partir dos anos 1960.

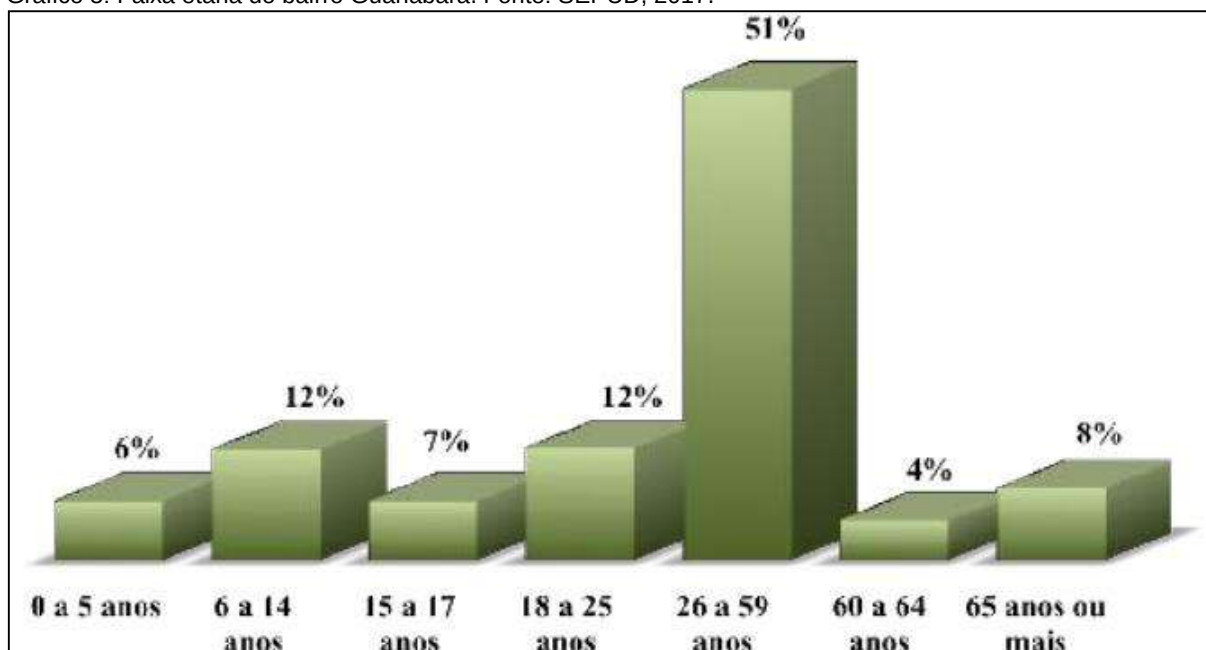
Conforme dados disponibilizados pela Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville - Fundação SEPUD (2017), o bairro Guanabara tem 2,55 km² e densidade de 4.916 hab/km². O bairro apresentou um crescimento de 12,84% no número de habitantes de 2010 à 2020, conforme pode ser observado no gráfico 4.

Gráfico 4: Evolução populacional no Bairro Guanabara. Fonte: SEPUD, 2017.



Dentre outras informações pertinentes disponibilizadas pelo SEPUD (2017), a faixa etária que predomina no bairro é de pessoas entre 26 a 59 anos, com 51 % do total (Gráfico 5). Já a distribuição por gênero aponta que os homens representam 48,4% e as mulheres 51,6% da população do bairro.

Gráfico 5: Faixa etária do bairro Guanabara. Fonte: SEPUD, 2017.



Dados apresentados pelo empreendedor, MRV MRL Baía da Babitonga Incorporações Ltda., demonstram a projeção de faixa etária das compras e ocupações dos imóveis da construtora, conforme quadro a seguir.

Quadro 4: Estimativa populacional do empreendimento por faixa etária. Fonte: DBio, 2021.

Idade	2019	2020	2021	Total %	Total
18-20	1%	6%	4%	4%	26
20-24	36%	34%	31%	33%	194
25-29	25%	22%	19%	22%	127
30-34	12%	15%	16%	15%	90
35-39	9%	12%	15%	13%	74
40-44	3%	8%	7%	7%	41
45-49	9%	2%	5%	4%	22
50-54	3%	1%	1%	1%	6
55-60	1%	1%	2%	1%	8
>60	0%	0%	1%	0%	2
Total %	100%	100%	100%	100%	590
Total	67	298	225	590	

A partir dessa informação, pode-se observar que os maiores índices de compra e ocupação estão justamente nas faixas etárias predominantes no bairro. Porém, vale ressaltar que os compradores dos imóveis não são necessariamente os moradores, uma vez que pode ocorrer a locação do imóvel.

Com base em estimativas levantadas pela construtora, a qual tem como base diversos empreendimentos do mesmo tipo implantados e em funcionamento no município, foi estimado uma ocupação de 3 moradores por unidade habitacional, totalizando um incremento de 900 moradores para o empreendimento.

Faixa etária	População atual				População acrescida pelo empreendimento			
	Residente		Flutuante		Residente		Flutuante	
	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
0 - 5	834	6	0	0	888	6	200	14
6 - 14	1668	12	100	9	1776	12	250	17
15 - 17	973	7	50	4	1036	7	150	10
18 - 25	1668	12	350	30	1776	12	250	17
26 - 59	7089	51	500	43	7548	51	400	28
60 - 64	556	4	100	9	592	4	150	10
65	1112	8	50	4	1184	8	50	3
TOTAL	13900	100	1150	100	14800	100	1450	100

6.3.2 Industrias

O espaço que compreende a Área de Influência Direta (AID) possui 5 indústrias de pequeno porte, a saber, três empresas de usinagem, uma de aço e uma de perfilados. Cabe destacar que para o bairro apenas 0,7% do solo é caracterizado pelo uso industrial (Sepur, 2017).

6.3.3 Residências

Em maior escala, a AID é ocupada pelo uso residencial. As residências podem ser encontradas em todas as vias contidas dentro da área de influência do empreendimento, compondo 84,7% do uso do solo (Sepur, 2017).

6.3.4 Comércio e Serviços

Em uma porção intermediária, encontram-se na Área de Influência, as áreas de serviços e comércio. Estes podem ser encontrados nas ruas Florianópolis, Teresópolis e em ruas de menor fluxo próximas ao empreendimento, sendo uma atividade que conta com 8,9% de uso do solo no bairro (Sepur, 2017).

6.4 VALORIZAÇÃO E DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Conforme Gaiarsa (2010) “a valorização imobiliária é resultado das forças sociais e econômicas” que atuam dentro de cada área, região, município. Sendo considerado um fenômeno natural associada desde a primeira ocupação consolidada do ser humano em uma área, é considerado um processo resultante da urbanização. O fenômeno da valorização imobiliária é resultado de ações públicas e privadas sobre um determinado local ou área. O valor do imóvel varia conforme sua posição na cidade e de suas características intrínsecas. Característica semelhante ocorre no processo de desvalorização.

A valorização imobiliária tem como fundamento a propriedade, cujo preço deve repor o montante do capital investido com acréscimo. O preço da propriedade imobiliária, portanto, depende do trabalho na construção do edifício em si, dos equipamentos, da infraestrutura do entorno e de tudo que configura sua localização, sua inserção urbana cambiante. A definição do preço se dá menos em decorrência do trabalho necessário à sua produção imediata e mais na disputa pela apropriação do produto imobiliário (propriedade). Esta disputa é decidida pela capacidade de pagamento no mercado imobiliário, em que o preço se constitui e oscila



ininterruptamente, conforme desenvolvimento urbano e econômico em geral (Tone, 2015).

Em sentido oposto, conforme aponta Wiltgen (2012) a desvalorização de imóveis, esta não ocorre em curto prazo, tende a acontecer lenta e gradualmente, podendo estar atrelada com o descaso do poder público, através da ausência de renovação do plano diretor, permitindo construções desenfreadas e fora do gabarito. Conforme afirmam consultores imobiliários, as adequações a novas necessidades levam uma região a continuar valorizada, ou seja, se uma região apresenta prédios que não foram renovados, seus inquilinos podem se dirigir para locais onde há prédios novos, mais inteligentes e econômicos. A participação do Poder Público nesse processo dá-se por dois vertentes: como empreendedor (quando investe na implantação ou melhoria da infraestrutura urbana ou equipamentos públicos) e como regulador (regulamentação do uso e ocupação do solo) (Gaiarsa, 2010).

A valorização imobiliária é um item de difícil previsão, autores como Boaventura Souza Santos indicam inexistir uma fórmula que permita com precisão indicar o comportamento do mercado a partir da implantação de determinado empreendimento. O fator de tal compreensão deve-se ao fato de existirem uma quantidade de variáveis e destas estarem sujeitas e influenciadas por fatores de caráter eminentemente subjetivos que interferem decisivamente no processo e no valor final de venda dos imóveis vizinhos. Além disso, essa variação estará sujeita a vontades e interesses de cunho individual o que também interfere no preço desses imóveis.

Com relação ao empreendimento objeto deste estudo, entende-se que o mesmo contribuirá para valorização da região, pois abre novas oportunidades de trabalho e moradia, além de uma qualificação paisagística, esteja concernente aos anseios governamentais, visto o zoneamento da área de instalação.

Neste sentido, o empreendimento vem de encontro ao bom planejamento público e em atendimento à demanda cada vez mais presente nos grandes centros urbanos, uma vez que este por ser planejado, tendo seus impactos mitigados e demais estudos pertinentes atendidos pelos órgãos competentes, o mesmo visa ampliar a valorização do imóvel em questão e indiretamente. Assim, o impacto de valorização imobiliária poderá ser verificado de modo efetivo ao longo das fases de instalação e ocupação do mesmo.

6.4.1 Economia

Em relação à arrecadação tributária para o município e estimativas de postos de trabalhos diretos e indiretos gerados à partir da implantação do empreendimento, com base nos valores previstos até o momento tem-se uma projeção de:

- ITBI 2%: R\$ 1.350.000,00
- IPTU: R\$ 100.000,00 anuais (unidades prontas, depois da entrega)
- ISS: R\$ 1.117.200,00
- Empregos diretos: 100 em média
- Empregos indiretos: 300 em média

6.4.2 NBR 14653-2:2011 Avaliação de bens - Imóveis urbanos

Para fins de avaliação do imóvel em questão, o qual abrigará o futuro empreendimento, bem como, dos imóveis lindeiros que incidem sobre a área de influência direta do mesmo, adotou-se o método comparativo direto de dados de mercado, conforme preconiza a NBR 14653-2:2011.

Neste sentido, foram elencados os seguintes pontos à fim de compreender o Valor Patrimonial (imóvel + edificações futuras), atrelando os valores de mercado consultados para a região de estudo e sua projeção futura, bem como para a AID.

Abaixo seguem valores comparativos diretos com dados de mercado, conforme dados disponibilizados em sites de consulta pública, para o município de Joinville.



Figura 26. Fonte: Índice Proprietário Direto – IPD Joinville/SC. consultado em: 15 jun, 2023.

Para além disto, conforme pesquisa comercial realizada para o empreendimento em estudo, estima-se uma faixa de preços por apartamento que irá variar entre R\$ 200.000,00 à R\$ 210.000,00 a unidade, conforme o levantamento e valoração dos preços comparativos de mercado para a metragem quadrada em Joinville-SC.

Com base nos valores estimados para imóveis de mesma tipologia e os já implantados no bairro Guanabara, estes variam entre R\$190.000,00 à R\$ 220.000,00, conforme consulta estes vão ao encontro das pesquisas de mercado realizadas para o município, conforme evidenciam as figuras abaixo.

	R\$ 190.000 condomínio R\$ 220 Guanabara, Joinville 43 m² 1 1 1	 Ligar Mensagem
	R\$ 190.000 Rua Teresópolis, Guanabara 58 m² 2 1 1	 Ligar Mensagem
	R\$ 198.000 Preço abaixo do mercado condomínio R\$ 217 • IPTU R\$ 375 Rua Capistrano de Abreu, Guanabara 70 m² 2 1 1	 Ligar Mensagem
	R\$ 205.000 condomínio R\$ 220 Rua Urso Maior, Guanabara 51 m² 2 1 1	 Ligar Mensagem
	R\$ 205.000 condomínio R\$ 250 • IPTU R\$ 292 Rua Urso Maior, Guanabara 51 m² 2 2 1	 Ligar Mensagem

Figura 27. Valores Estimados para os imóveis. Fonte: Internet, 2023.

Atualmente, o imóvel pretendido à implantação do empreendimento encontra-se baldio, onde cerca de 6,5% a 7% do valor de mercado, está atrelado à especulação imobiliária ou ao uso atribuído ao imóvel e que recaí sobre o mesmo. O imóvel em questão, por se tratar de uma região central, cujo zoneamento restringe-se ao uso residencial, seu valor de mercado tende a ampliar, uma vez que foi sinalizado um uso pretendido ao mesmo e que vem ao encontro do que prevê o ordenamento territorial do município de Joinville.

Conforme aponta Elen Duarte, em 2022 o mercado imobiliário apresentou um aumento de 42% em lançamentos no trimestre móvel, novembro, dezembro de 2021



e janeiro de 2022 (Facilita, 2022). Os números confirmam as previsões positivas para a expansão do setor, que se manteve estável, especialmente, atribuído aos empreendimentos do segmento de Médio e Alto Padrão (Facilita, 2022). Impulsionados pela alta performance do mercado no ano anterior, os investidores do setor visam nova reestruturação e média de preços para o mercado no ano de 2023.

Ainda conforme os dados divulgados pela Associação Brasileira de Incorporadoras e imobiliárias (ABRAINC) em parceria com a Deloitte, os resultados do mercado imobiliário no segundo trimestre de 2022 apesar da leve retração em demandas foram positivos, o que se dá em grande parte pelo Casa Verde e Amarela (CVA), após as medidas de manutenção do programa pelo governo.

No primeiro semestre de 2022, o número de novos imóveis comercializados no Brasil aumentou 18% em comparação com o mesmo período de 2021. Ao todo, foram vendidas 87.655 unidades nos seis primeiros meses do ano.

Conforme o empreendedor, sua tabela de vendas é reajustada mensalmente pelo IGP-M, além de buscarmos a máxima rentabilidade do empreendimento, deste modo, depois de prontos estas unidades estarão valendo 15% a 20% mais do que no período do lançamento. Dependendo do momento em que o mercado imobiliário se encontre, há possibilidade de rentabilidades maiores.

Neste contexto, para o empreendimento em estudo, no quesito valoração, considerando o preço médio de 225 mil pelas 300 unidades existentes, prevê-se um VGV de R\$ 67.500.000,00.

Assim sendo, pode-se inferir que a faixa de valores trabalhados quanto à valorização imobiliária local, tenderá a se elevar, haja vista a pretensão da edificação de um futuro condomínio residencial no imóvel, onde os valores pretendidos para o empreendimento futuro, vão ao encontro da faixa de preços atualmente praticadas para o município, bem como, atrelado ao *boom* demonstrado pelo setor imobiliário no ano de 2022.



6.4.3 Segurança Pública

O empreendimento em questão mostra-se de suma importância para a valorização imobiliária da região, pois de acordo com relatos de moradores do entorno coletados ao longo de três anos consecutivos (COMUN. PESSOAL, JULHO/AGOSTO DE 2021/2023), a área onde o empreendimento será edificado está sujeita a importunação de dependentes químicos, trazendo insegurança para quem transita no local. Em função das ocupações irregulares constatadas, há uma forte insegurança na Rua Teresópolis em função de furtos ocasionados pelos dependentes químicos.

Conforme as imagens abaixo podemos evidenciar a situação do imóvel atualmente, onde são percebidas inúmeras intervenções nas imediações do imóvel que apesar de encontrar-se cercado e com placa indicativa quanto à proibição do depósito de lixo, o mesmo acaba sendo utilizado para tais fins. Haja vista os planos de contenção executados pelo empreendedor para contenção de invasão na área e de transeuntes dentro do imóvel, os mesmos acabam sendo em vão uma vez que os locais, acabam por degradar e violar as cercas alocadas no imóvel, bem como, novos acúmulos de lixo são evidenciados periodicamente apesar da limpeza.

Assim, faz-se importante destacar que o empreendimento visa a contribuir positivamente com a segurança pública do local, uma vez que aumentará a circulação de pessoas, destinando um uso à área.



Figura 28. Depósito de lixo evidenciado no imóvel em estudo. Fonte: DBio, 2023.



Figura 29. Cerca de acesso ao imóvel degradada evidenciado no local de estudo. Aos fundos placa de sinalização do pedido de Protocolo do EIV junto à SEPUR. Fonte: DBio, 2023.

6.4.4 Gentrificação e análise sobre a valorização e desvalorização imobiliária

Entendida como um processo de “aburguesamento” nos bairros tidos como periféricos nos grandes centros urbanos, a gentrificação é atrelada conceitualmente a:

“...processos de mudança das paisagens urbanas, aos usos e significados de zonas antigas e/ou populares das cidades que apresentam sinais de degradação física, passando a atrair moradores de rendas mais elevadas.”

O termo é a versão em português de gentrification (de gentry, “pequena nobreza”), conceito criado pela socióloga britânica Ruth Glass (1912-1990), para descrever e analisar transformações observadas em diversos bairros operários em Londres. Desde seu surgimento, a palavra tem sido amplamente utilizada em estudos e debates sobre desigualdade e segregação urbana, além de planejamento e gestão urbana, economia e estudos urbanos em geral.

Tais processos de gentrificação têm sido classificados como “culturais” ou “socioculturais”, já que foram formulados com base nas transformações sofridas pelas grandes metrópoles após o declínio do modelo econômico industrial e da ascensão do setor de serviços, a partir dos anos 1970 (ALCÂNTARA, 2018). Tais mudanças reconfigurariam os usos do solo urbano em função de escolhas residenciais, de consumo e de sociabilidade de profissionais de alta renda, geralmente ligados a profissões emergentes de áreas como finanças, tecnologia e comunicações (ALCÂNTARA, 2018).

Conforme destaca o professor Dr. Charles Henrique Voos, em seu livro, “Quem Manda na Cidade, Poder e Rent-Seeking Urbano”, Joinville ao longo dos tempos vem apresentando distintos processos de gentrificação. O autor chama a atenção para o



conceito das “*smart cities*”, na tradução livre: cidades inteligentes, ou cidades pensadas. Tal conceito aliado às novas tecnologias e a um chamado “empreendedorismo urbano”, em vez de fomentar melhoras, tais discursos “conservam problemas” ao acentuar as desigualdades que naturalmente são observadas nos grandes centros urbanos, argumenta o autor.

Neste contexto, o Município de Joinville caminha para a amplificação deste problema de maneira rápida, haja vista o carácter dos novos “super” empreendimentos em fase de aprovação e os já em fase de implantação na cidade, denominados de Bairros Inteligentes. Tais espaços fomentam um imaginário coletivo ilusório de que os “bairros inteligentes” se forem pensados e/ou planejados, tenderão a sumir com os problemas antigos e já enfrentados pelo município. Neste sentido, Joinville apesar do alto Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM (0,809) (IBGE, 2010), ainda enfrenta problemas sumários como a falta de saneamento básico em regiões periféricas e mais afetadas, onde estima-se atualmente uma cobertura inferior à 50% de coleta, conforme dados apontados pela Companhia Águas de Joinville (2023).

Em relação ao empreendimento em estudo neste EIV, tal processo não se fundamenta e vai de contramão à chamada gentrificação observadas em outros bairros da cidade, haja vista os valores médios praticados pela construtora e evidenciados nos itens 6.4.1 e 6.4.2 deste estudo, em que por meio da pesquisa de mercado, precifica seus imóveis em uma espécie de “acórdão” onde diferentes fatores são levados em consideração, sendo um deles, a média de renda e o perfil socioeconômico do bairro no qual pretende se instalar.

Neste interim, ressalta-se que as unidades a serem vendidas terão subsídios governamentais por meio do programa habitacional Minha Casa Minha Vida do Governo Federal. Conforme os últimos 3 empreendimentos desenvolvidos na cidade de Joinville, todos tiveram incentivo e fizeram parte do programa conforme evidenciado no Site da construtora MRV (<https://www.mrv.com.br>).



Imóveis à venda em Joinville

Todos
Lançamentos
Em Construção

FGTS em dobro
Lançamento
2 quartos
Floresta

Joinville/SC

Residencial Jardim di Ávila
Oportunidade

Varanda

 Piso Laminado na Sala

Revestimento das áreas
molhadas

Minha Casa Minha Vida
Em Construção
2 dormitórios
João Costa

Joinville/SC

Residencial Jardim de Firenze
Lazer Equipado
 Piso Laminado no Quarto

 Piso Laminado na Sala

 Lazer equipado

Minha Casa Minha Vida
Em Construção
2 dormitórios
Floresta

Joinville/SC

Residencial Jardim Arezzo
Lazer Equipado
 Elevador

 Piso Laminado no Quarto

 Piso Laminado na Sala

Assim, pode-se perceber que a instalação do empreendimento, a considerar sua tipologia, região de inserção, precificação e subsídios quanto à aquisição, fica claro que o mesmo vem ao encontro do planejamento urbano almejado e preconizado legalmente por meio do Plano Diretor Municipal (Lei Complementar Nº 620, De 12 De Setembro De 2022), a ser alcançado de forma justa e igualitária na cidade de Joinville.

6.5 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

Os diferentes usos do solo delimitam a existência de setores dentro da cidade, cuja a distribuição espacial configura a estrutura urbana. Neste item serão caracterizadas as questões relacionadas à estrutura urbana instalada, abrangendo os equipamentos urbanos e comunitários, abastecimento de água, esgotamento sanitário, fornecimento de energia elétrica, telefonia, coleta de lixo, pavimentação, iluminação pública e drenagem, bem como serão verificados os impactos positivos e negativos sobre estas estruturas.

6.5.1 Equipamentos Urbanos e Comunitários

Segundo a Lei Federal 6.766/79, que dispõe do parcelamento do solo urbano, consideram-se equipamentos comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares. Já os equipamentos urbanos são classificados como equipamentos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação.

Para os equipamentos comunitários no bairro Guanabara e proximidades do empreendimento, constam os seguintes estabelecimentos:

Educação: CEI Botãozinho de Rosa

CEI Luiza Maria Veiga

CEI Fátima

CEI Iraci Schmidlin

CEI Miosótis

CEI Príncipe da Paz

CEI Pedro Ivo F. de Campos

CEI Tempo Feliz

CEI Sol Nascente

CEI Zé Carioca

E.M. Anna Maria Harger

E.M. Monsenhor Sebastião Scarzello

E.M. Pref. Geraldo Wetzel

Saúde: UBSF Itaum

UBSF Sede Fátima

PA Sul

Lazer: Área de Lazer Guanabara

Área de Lazer Associação de moradores do Bairro Fátima

Parque da Cidade Setor Guanabara

Parque da Cidade Setor Sambaqui

Praça Almirante Barroso

Praça Antônio Barbi

Praça Padre Erico

Praça Vereador João Amaral

A localização dos equipamentos citados acima pode ser observada no mapa a seguir.

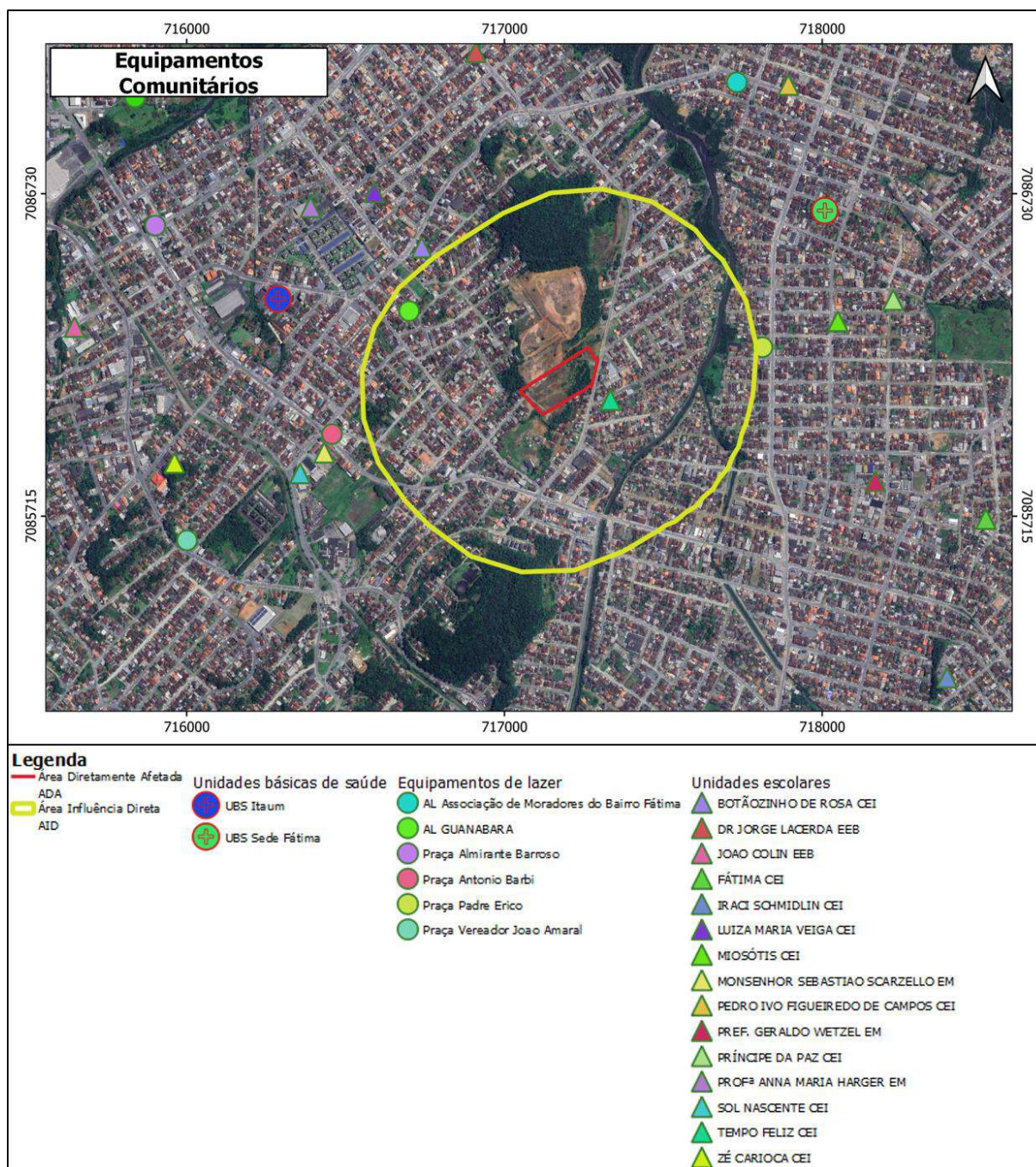


Figura 30. Mapa de Equipamentos Comunitários. Autor: DBio, 2023.

O bairro Guanabara fica a cerca de 2,85 km de distância do bairro Centro, o que facilita o acesso dos moradores a serviços mais específicos disponíveis na região central da cidade. A proximidade do empreendimento com o terminal de integração Estação Guanabara, a cerca de 1,1 km, também oferece mais opções de deslocamento pela cidade. Nesse sentido, vale também ressaltar a proximidade do



empreendimento com equipamentos de saúde nos bairros vizinhos, como a UBSF Fátima e UBSF Bucarein, além do Pronto Atendimento Sul, no bairro Itaum, a uma distância de apenas 2,9km. Além de opções de escolas e CEIs próximos, também em bairros vizinhos.

Como a população que irá usufruir dos serviços prestados pelo empreendimento possuirá vínculo permanente com o entorno, desta forma, haverá impactos quanto aos equipamentos urbanos comunitários do local.

Com base no exposto, as secretárias de Educação e Saúde e foram oficiadas, com intuito de obtermos informações para mitigar os impactos causados pela implantação do empreendimento, nos tópicos subsequentes podemos observar uma estimativa de impacto causada pelo empreendimento em questão.

6.5.1.1 Saúde

Pode-se dizer que o empreendimento é atendido atualmente por duas unidades básicas de saúde e um pronto atendimento, conforme apresentado em tópico anterior. Abaixo podemos observar a estimativa de moradores que utilizaram do sistema público de saúde.

Sendo que para o empreendimento atual são estimados 900 condôminos, levando em conta estimativas do IBGE 2019, a proporção de pessoas que possuem planos de saúde para a região Sul é de 32,8% (Figura 31), diante dos dados apresentados podemos dizer que 605 pessoas utilizarão dos serviços públicos de saúde após a conclusão das obras (2025/26).

A localidade do empreendimento citado será na área de abrangência da Unidade Básica Saúde Familiar Itaum, esta qual possui 4 equipes de Estratégia de Saúde da Família. Tendo cobertura para uma população de 16 mil usuários, sendo que em 2022 já contabilizado uma população estimada de 17.550, conforme ofício emitido pela própria Secretária de Saúde.

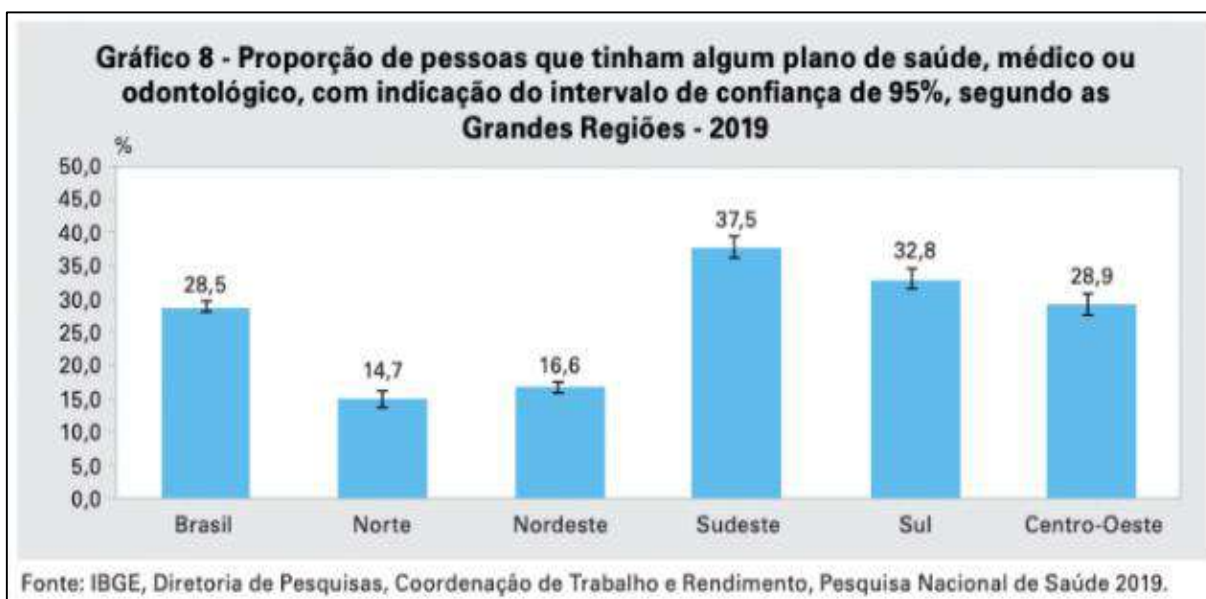


Figura 31. Proporção pessoas x plano de saúde no Brasil. Fonte: IBGE, 2019.

Conforme informado em tópico anterior, estes dados foram repassados pela Secretária da Saúde de Joinville, para avaliação e proposição de medidas mitigadoras para área do empreendimento. Segue parecer em anexo Item 13.2.

6.5.1.2 Educação

Tendo como base as informações do Joinville bairro a bairro de 2017, podemos calcular as informações de impacto do empreendimento no segmento Educação.

Para educação infantil (0 a 5 anos) estima-se 45 crianças para o empreendimento, dados do Pnad de 2019, levantaram que 74,7% dos alunos desta faixa etária estudam em CEIs públicos, portanto o impacto do empreendimento na educação pública desta faixa etária está estimado em 34 crianças.

Para o cenário do ensino fundamental (6 a 14 anos), estima-se 108 crianças para o empreendimento, sendo que 82% (Pnad, 2019) dos alunos desta faixa etária estudarão em escolas públicas, portanto o impacto do empreendimento na educação pública desta faixa etária está estimado em 89 crianças.

Para o ensino médio (15 a 17 anos), estima-se 63 adolescentes para o bairro, sendo que 87,4% (Pnad, 2019) dos alunos desta faixa etária estudarão em escolas

públicas, portanto o impacto do empreendimento na educação pública desta faixa etária está estimado em 55 adolescentes.

Tabela 1. Estimativa de utilização da rede pública pós implantação do empreendimento. Fonte: PMJ, 2017; Pnad 2019; Dbio, 2023.

Faixa etária	Moradores	% Pública	Utilizarão sistema publico
0 a 5	45	74,7%	34
6 a 14	108	82%	89
15 a 17	63	87,4%	55

Tabela 2. Tabela contemplando o número de unidades e matrículas previstas para as unidades escolares no Bairro Guanabara e da Área de Influência Direta - AID. Fonte: Secretaria de Educação – SED Joinville, 2023.

Unidade Escolar	Tipo	Faixa etária	Capacidade atual	Matriculados	Vagas disponíveis
CEI Botãozinho de Rosa	Municipal	0 a 5	144	141	3
CEI Luiza Maria Veiga	Municipal	0 a 5	98	96	2
CEI Fátima	Municipal	0 a 5	226	218	8
CEI Iraci Schmidlin	Municipal	0 a 5	355	324	31
CEI Miosótis	Municipal	0 a 5	124	124	0
CEI Príncipe da Paz	Particular	0 a 5	51	41	10
CEI Pedro Ivo F. de Campos	Municipal	0 a 5	166	151	15
CEI Tempo Feliz	Particular	0 a 5	21	21	0
CEI Sol Nascente	Particular	0 a 5	172	154	18
CEI Zé Carioca	Particular	0 a 5	200	148	52
E.M. Anna Maria Harger	Municipal	6 a 14	1166	1099	67
E.M. Monsenhor Sebastião Scarzello	Municipal	6 a 14	799	747	52
E.M. Pref. Geraldo Wetzel	Municipal	6 a 14	1147	1096	51

Com base na viabilidade fornecida (Ofício SEI nº 0020636898/2024, anexo 12.1) pela Secretaria de Educação de Joinville, as medidas mitigadoras previstas pretendem os projetos de ampliação da Escola Mun. Anna Maria Harger.

6.5.1.3 Lazer

As vistorias em campo constataram que na Área de Influência Indireta do empreendimento há uma área relacionada a lazer, como o Parque da Cidade. O Parque da Cidade possui uma grande infraestrutura voltada à prática esportiva, com quadras poliesportivas, pistas de skate e corrida e academia melhor idade, além de playground, palco para eventos e mirante.



Figura 32: Parque da Cidade, na AI do empreendimento objeto deste estudo. Fonte: GoogleMaps, 2021.



Figura 33. Praça Parque da Cidade e suas categorias de uso, Bairro Guanabara. Fonte Google Earth, 2023.



Figura 34. Praça, Parque da Cidade evidenciando o playground e grande concentração de famílias usufruindo do espaço. Fonte: DBio, 2023.

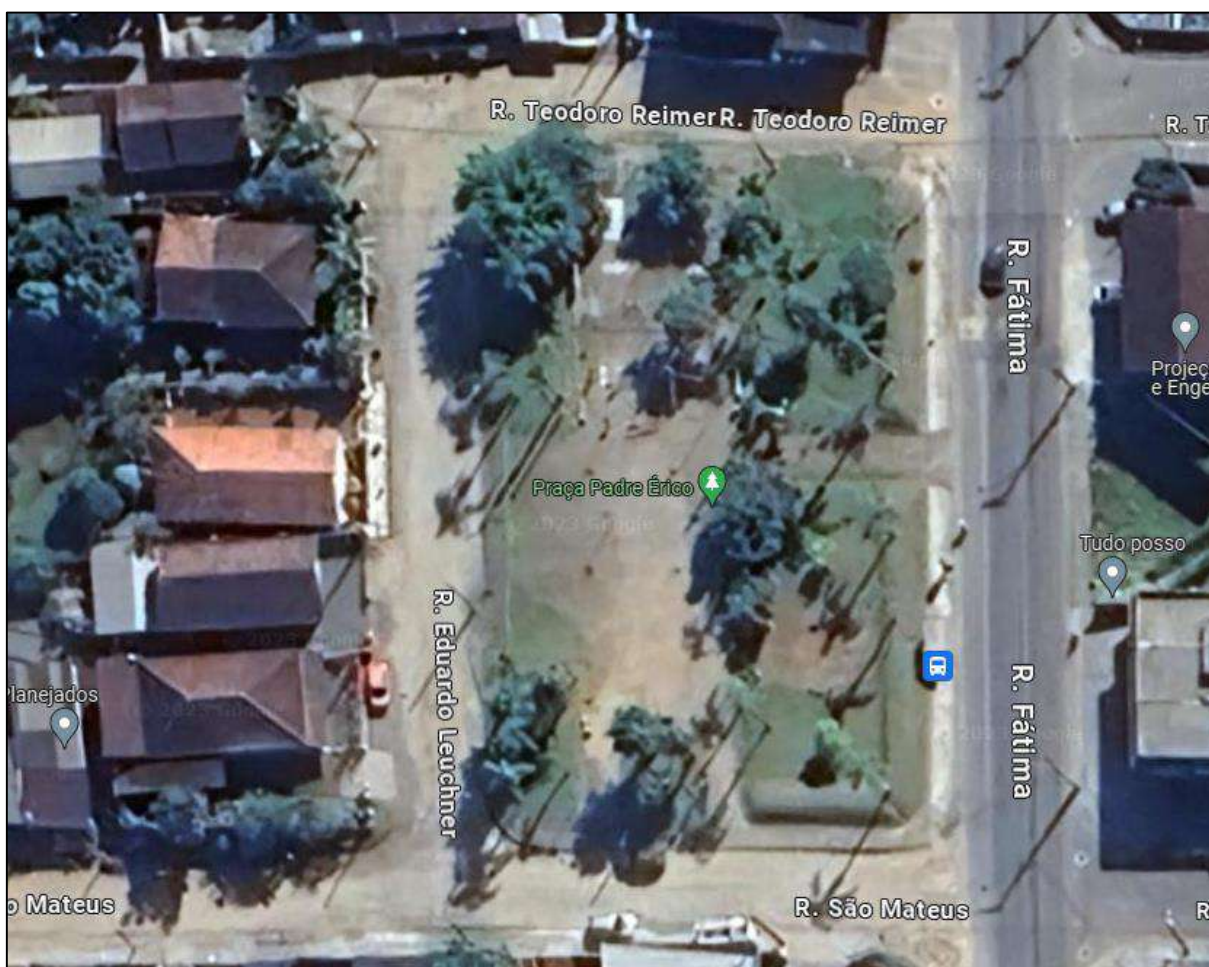


Figura 35. Vista aérea da Praça Padre Érico, no Fátima.



Figura 36. Praça Padre Érico evidenciando playground, Rua Fátima. Fonte: Google Earth, 2023.

Na área diretamente afetada, há ao menos uma área pública destinada ao lazer, porém é importante salientar que as instalações do empreendimento em estudo contemplam uma área interna destinada para atividades de lazer (Figuras 37 e 38). Desta forma, as necessidades de áreas municipais para este fim são suplantadas.



Figura 37. Modelo de playground a ser instalado no empreendimento. Fonte: DBio, 2023.



Figura 38. Modelo de área de festa a ser instalado no empreendimento. Fonte: DBio, 2023.

6.5.1.4 Pavimentação

O sistema viário da região de entorno do empreendimento possui acessos articulados com a malha viária principal. As principais vias de acesso ao empreendimento são, ao norte a Rua Guanabara e ao sul a Rua Florianópolis, ambas pavimentadas e que se interligam por meio da Rua Teresópolis, rua do empreendimento em questão.

A via onde está localizado o empreendimento é pavimentada, com acabamento asfáltico, possui ciclovia em toda a sua extensão e calçadas para pedestres, como pode ser averiguado na Figura 39.



Figura 39: Rua pavimentada de acesso ao empreendimento. Autor: DBio, 2023.

6.5.1.5 Drenagem pluvial

Conforme Viabilidade técnica, em atendimento ao requerido por MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S.A, através do Protocolo nº 35975/2021 de 29/07/2021, informamos para os devidos fins que o imóvel de propriedade de MRV MRL BAÍA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA, matriculado sob nº 61.423, Ficha 01, do Livro nº 2/RG, no Cartório do Registro de Imóveis da 3ª Circunscrição desta Comarca, localizado no Macrozoneamento AUAP / Faixa Viária / Setor SA-02 - Bairro GUANABARA, que conforme diagnóstico Socioambiental para o Município de Joinville , aprovado pelo Decreto n.º 2687412016 , o imóvel em questão NÃO é atingido pela Mancha de Inundação.

Atualmente o imóvel não conta com nenhum sistema de drenagem pluvial, ficando este futuramente à encargo do projeto de drenagem, anexo junto ao processo e seguindo as diretrizes conforme proposto pela Secretaria de Infraestrutura do Município de Joinville.

As ruas de acesso ao empreendimento contam com boca de lobo e sistema para coleta de águas pluviais, atrelado ao sistema público de drenagem que futuramente será anexado ao sistema do empreendimento em questão.



6.5.1.6 Rede de energia e iluminação pública

A distribuição da energia que chega ao município de Joinville é realizada pelas Centrais de Elétricas de Santa Catarina (CELESC). O imóvel onde se situa o empreendimento objeto deste estudo localiza-se sobre uma estrutura viária que contempla postes de luz ao longo de toda a via principal que dá acesso ao local. Dessa forma, toda a região circunvizinha do local de estudo também é atendida pela rede de iluminação pública. Como pode ser visualizada na Figura 40, a rede da CELESC passa por toda a área de influência do imóvel e na sua via de acesso.



Figura 40: Rede elétrica passando pela área de influência do imóvel em estudo. Autor: DBio, 2021.

Conforme a concessionária, em resposta a solicitação de Estudo de Viabilidade Técnica, que trata do suprimento de energia elétrica do empreendimento denominado Jardim di Frankfurt, empreendimento composto de 1 lote(s), com área total do empreendimento de 14.076,61 m², e demanda total provável de 450.00 KW, informamos que há **VIABILIDADE TÉCNICA** para atendimento (ANEXO Item 12.3).

6.5.1.7 Sinalização viária

Em relação a sinalização viária, a via possui sinalização simples, composta por placas, faixas, duas lombadas e uma ciclo faixa. As placas estão em boas condições, as faixas centrais do arruamento estão apagadas ou inexistentes, a ciclo faixa está em condições regulares.



Figura 41. Rua pavimentada de acesso ao empreendimento. Autor: DBio, 2023.



Figura 42. Sinalização viária presente em frente ao imóvel em estudo, ciclofaixa e calçada regular. Fonte: DBio, 2023.

6.5.1.8 Abastecimento de água e esgoto

Conforme o parecer técnico nº 284 de 2023, o imóvel alvo do empreendimento em estudo apresentou conforme análise viabilidade Técnica Positiva:

1. A análise da capacidade de atendimento do Sistema Público de Abastecimento de Água resultou na "viabilidade técnica positiva" sem necessidade de obras, ficando à jusante do ponto de captação.
2. A ligação deverá ser feita na rede da Rua Teresópolis

Bem como, para a coleta de esgoto:

Esgoto:

1. A análise da capacidade de atendimento do Sistema Público de Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário resultou na "viabilidade técnica positiva" sem necessidade de obras.

Conforme projeto de Hidrosanitário aprovado junto à Companhia Águas de Joinville – CAJ.

"A Companhia Águas de Joinville, empresa pública, criada por autorização da Lei Municipal nº5.054/2004, concessionária dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Joinville/SC, em resposta à "Solicitação de Retificação de Aprovação do Projeto 0014896095", tendo em vista o resultado da análise da capacidade de atendimento do(s) sistema(s), **APROVA** o(s) Projeto(s) de Abastecimento de Água e/ou Esgotamento Sanitário do empreendimento abaixo identificado, elaborado(s) segundo as diretrizes gerais e específicas informadas na Declaração de Viabilidade Técnica **DVT 035/2018**, a qual passa a ser substituída por este."

6.5.1.9 Coleta de resíduo

Conforme declaração da empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda., concessionária responsável pelos serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos do município de Joinville/SC. Declara que: o imóvel de propriedade da empresa “MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA”, CNPJ 30.411.462/0001-62 localizada na Rua Teresópolis, no bairro Guanabara - Joinville SC, **está inserido no roteiro da coleta de resíduos domiciliares, efetuada Terça-Feira, Quinta-Feira e Domingo entre 21H32M às 5H. Além disso, o estabelecimento também está inserido no roteiro da coleta de resíduos recicláveis, efetuada a Quarta-Feira, entre 06H às 14H20M.**

Os resíduos coletados pertencem à classe II – não perigosos (ABNT 10.004) - resíduos com características de lixo doméstico. O destino final dos resíduos coletados é indicado pela Municipalidade. O gerador é o responsável pela correta segregação e disposição dos resíduos encaminhados à coleta, certificando que sejam dispostos em local acessível pela via pública, em conformidade com o determinado pela Lei Municipal nº5.306/0, 395/13 e 7287/12. O imóvel/estabelecimento será atendido pelo serviço de coleta de resíduos de acordo com os limites e parâmetros estabelecidos pela legislação vigente (Lei Complementar nº 84/2.000).

7 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário é um importante elemento para a racionalidade e eficiência da estrutura urbana, sendo através dele que fluem as relações de troca e os serviços de circulação que definem o fluxo urbano. A ocupação das periferias, a verticalização das áreas centrais e o crescimento do número de veículos aumentaram consideravelmente a demanda pelo espaço viário.

Como todo empreendimento deste porte gera algum impacto sobre o sistema viário das regiões onde é instalado, este item do estudo buscará caracterizar a geração e intensificação de polos geradores de tráfego e a capacidade das vias locais, sinalização viária, condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos, estudo de ciclovias, tráfego de bicicletas e pedestres e a demanda de estacionamento no empreendimento. Ao final deste item será apresentado um resumo com a avaliação dos impactos causados pelo empreendimento no sistema viário local.

Com esse estudo pretende-se avaliar as condições das vias, o tráfego e a acessibilidade ao imóvel, assim como verificar os impactos de tráfego gerados pelo empreendimento a se instalar. Uma das formas de avaliar as vias é a determinação da capacidade e nível de serviço, determinadas a partir das condições do local, e contagens de tráfego.

Objetivo da determinação da Capacidade de uma via é quantificar o seu grau de suficiência para acomodar os volumes de trânsito existentes e previstos, permitindo a análise técnica e econômica de medidas que asseguram o escoamento daqueles volumes em condições aceitáveis. Ela é expressa pelo número máximo de veículos que pode passar por uma determinada faixa de tráfego ou trecho de uma via durante um período de tempo estipulado e sob as condições existentes da via e do trânsito.

Para esse estudo foi utilizado o método descrito no “MANUAL DE ESTUDOS DE TRÁFEGO” do DNIT de 2006 e o “HIGHWAY CAPACITY MANUAL-HCM” do Transportation Research Board dos Estados Unidos da América.

O nível de serviço, indica em que condições a via opera ou irá operar. O DNIT define os seis Níveis de Serviço, de A a F:



Nível de Serviço A: descreve as condições de fluxo livre. A operação dos veículos não é virtualmente afetada pela presença de outros veículos, depende apenas das condições geométricas e das preferências dos motoristas. Não há problemas de manobras dentro da corrente de tráfego. Eventuais interferências do fluxo são absorvidas sem mudanças na velocidade.

Nível de Serviço B: também indica fluxo livre, embora a presença dos outros veículos já seja sentida. As velocidades médias de viagem são as mesmas que no Nível A, mas os motoristas têm liberdade de manobra um pouco menor. Eventuais interferências do fluxo são facilmente absorvidas, embora seja perceptível a queda do nível nesses locais.

Nível de Serviço C: a influência da densidade do tráfego na operação torna-se mais visível. A habilidade para manobrar dentro da corrente de tráfego é claramente afetada pelos outros veículos. Em rodovias com VFL acima de 80 km/h as velocidades sofrem redução. Pequenas interferências podem provocar a formação de filas.

Nível de Serviço D: a habilidade para manobrar é severamente restringida devido a congestionamento do tráfego. A velocidade é reduzida pelo volume crescente. Apenas distúrbios muito pequenos podem ser absorvidos sem que se formem extensas filas.

Nível de Serviço E: representa operação próxima à capacidade. As densidades variam, dependendo da VFL. Os veículos operam com o mínimo de espaçamento para manter o fluxo uniforme. Eventuais distúrbios não podem ser absorvidos rapidamente, provocando a formação de filas e levando o nível de serviço para o nível F. Para a maioria das rodovias com VFL entre 70 e 100 km/h, as velocidades médias dos carros de passeio variam entre 68 e 88 km/h, de forma imprevisível.

Nível de Serviço F: representa fluxo forçado ou em colapso. Ocorre quando o fluxo de veículos que chega supera o que sai, ou quando a demanda excede a capacidade da via. Embora o fluxo pareça estar operando dentro da capacidade a jusante dos pontos em colapso, formam-se filas atrás dos mesmos. A operação dentro das filas é altamente instável, com os veículos seguidamente parando e se movimentando novamente durante pequenos períodos. As velocidades caem a valores inferiores a 48 km/h.



7.1 GERAÇÃO E INTENSIFICAÇÃO DE POLOS GERADORES DE TRÁFEGO E CAPACIDADE DAS VIAS

Conforme índices apontados pelo DETRAN SC (2018), Joinville sofreu um crescimento nos números de habitantes por veículo, partindo de 3,14 nos anos 2000 para 1,47 em 2017, tais índices representam um crescimento que interfere significativamente na qualidade de vida da população, principalmente na questão mobilidade na cidade. Para além disto, a quantidade de motocicletas quadruplicou, os automóveis dobraram num intervalo de 17 anos (IPPUJ, 2015).



Figura 43. Número de Automóveis per capita em Joinville Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2023 e SEINFRA/UTP, 2023.

Com a atualização de dados, Joinville tem atualmente 455 mil veículos. A maioria, 73%, é de carros e caminhonetes. A frota de automóveis, se computada isoladamente, é a 21ª maior do País, conforme a Senatran. Se forem levados em com todas as modalidades de veículos, Joinville fica em 24º lugar no ranking nacional (Joinville Cidade em Dados, 2023).

Neste contexto, o trânsito consiste no deslocamento das pessoas por diversos motivos, como trabalho, educação, lazer e acontece através do deslocamento das pessoas pelos mais variados meios utilizando-se do sistema de vias disponibilizados pelo município, onde novos empreendimentos tornam-se verdadeiros polos geradores de viagens por provocarem um aumento na circulação de pessoas, impactando o tráfego das vias destes empreendimentos, como a criação de shopping centers que são considerados verdadeiros polos industriais. (DENATRAN, 2001).

A implantação e operação de polos geradores de tráfego pode ocasionar a elevação de modo significativo no volume de tráfego nas vias adjacentes e de acesso ao polo gerador, que traz efeitos adversos, tais como: congestionamentos, que elevam o tempo de deslocamento dos usuários do empreendimento e daqueles que estão de passagem; aumento dos níveis de poluição, redução do conforto durante os deslocamentos e aumento no número de acidentes; conflitos entre o tráfego de passagem e o que se destina ao empreendimento; aumento da demanda por estacionamento, se o polo gerador de tráfego não prever um número suficiente de vagas em seu interior (DENATRAN, 2001).

Tendo em vista os aspectos supracitados faz-se importante mensurar efetivamente o potencial gerador de tráfego de um novo empreendimento sobretudo da tipologia do que aqui pretende-se elucidar. Cabe destacar que o empreendimento receberá apenas os veículos dos condôminos e porventura, algum visitante, onde o número de vagas destinadas à esta demanda fora respeitada conforme institui o Plano Diretor do município.

A estimativa da geração de tráfego pelo empreendimento foi feita com base no número de apartamentos e vagas disponíveis. Considerou-se que cada apartamento teria em média um veículo que utilizará para acesso ao imóvel, considerando-se que 50% desses veículos acessariam a via na hora de pico, conforme prevê a normativa para o cálculo estipulado.



7.2 CONTAGENS DE TRÁFEGO

Tendo como objetivo avaliar os impactos do tráfego gerado pelo empreendimento, foi realizada contagem de veículos na **Rua Teresópolis em seus dois sentidos (Ponto 1)**, assim como nas interseções da **Rua Teresópolis com a Rua Florianópolis (Ponto 2)** e **Rua Teresópolis com a Rua Guanabara (Ponto 3)**.



Figura 44. Localização dos pontos de contagem realizados para este estudo. Fonte: Dbio, 2024.

Na Rua Teresópolis as contagens foram realizadas inicialmente nos dias 13, 14 e 15 de abril de 2021 e posteriormente atualizadas nas datas de 17, 18 e 19 de junho de 2024 nos dois sentidos do fluxo, num período de 60 minutos, durante 3 dias seguidos, das 7h00min às 8h00min da manhã, das 12h00min às 13h00min da tarde e das 17h00min às 18h00min. A contagem foi realizada manualmente, apenas pelo ato da observação de carros, motos, vans, caminhões e ônibus, bem como de pedestres e ciclistas. As quantidades e datas das contagens podem ser conferidas nos Anexos 12.4 deste estudo.

Nas interseções Rua Teresópolis X Rua Florianópolis as contagens foram realizadas nos dias 08, 09 e 10 de agosto de 2023 e na Rua Teresópolis X Rua Guanabara nas datas de 02, 03 e 07 de agosto de 2023, as contagens foram realizadas em todos os sentidos de conversão da interseção, conforme o indicado nas figuras.

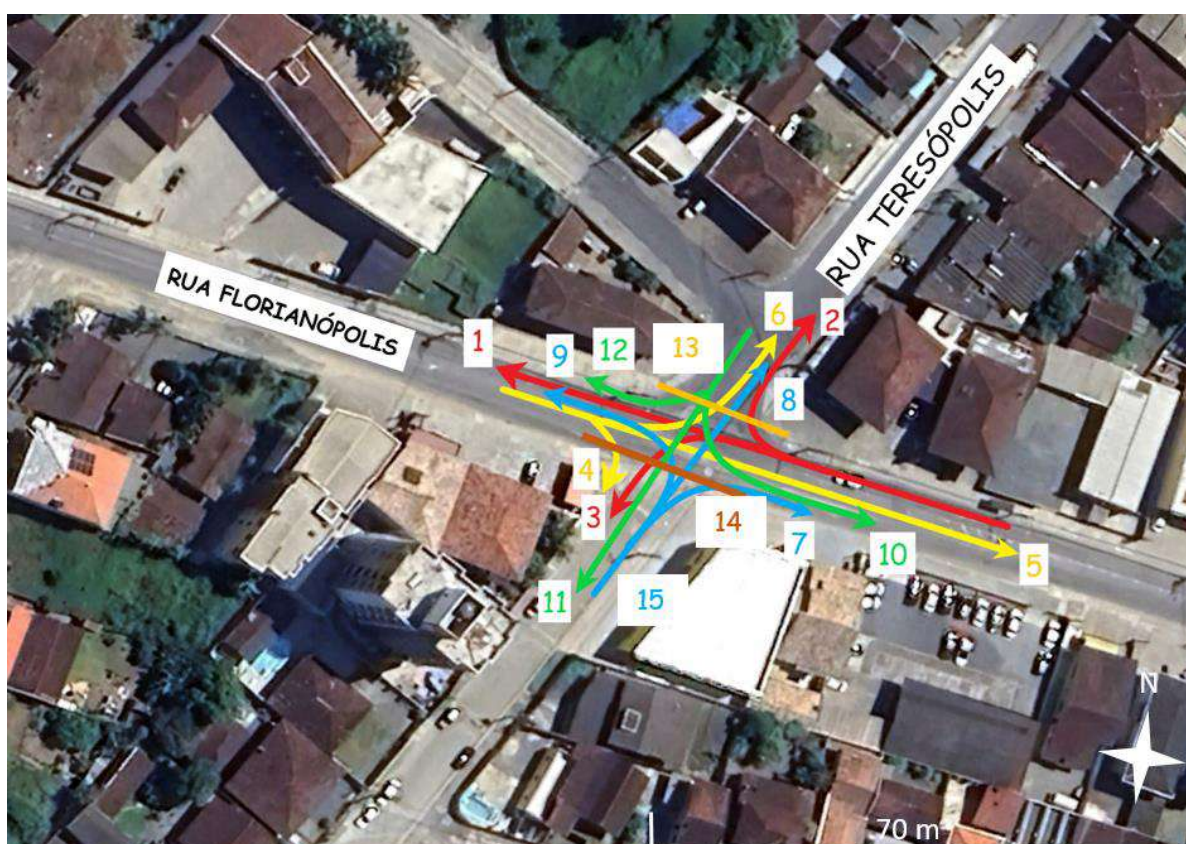


Figura 45: Figura ilustrativa evidenciando o ponto de interseção da Rua Teresópolis com Rua Florianópolis e seus respectivos sentidos de contagem. Fonte: DBio, 2024.

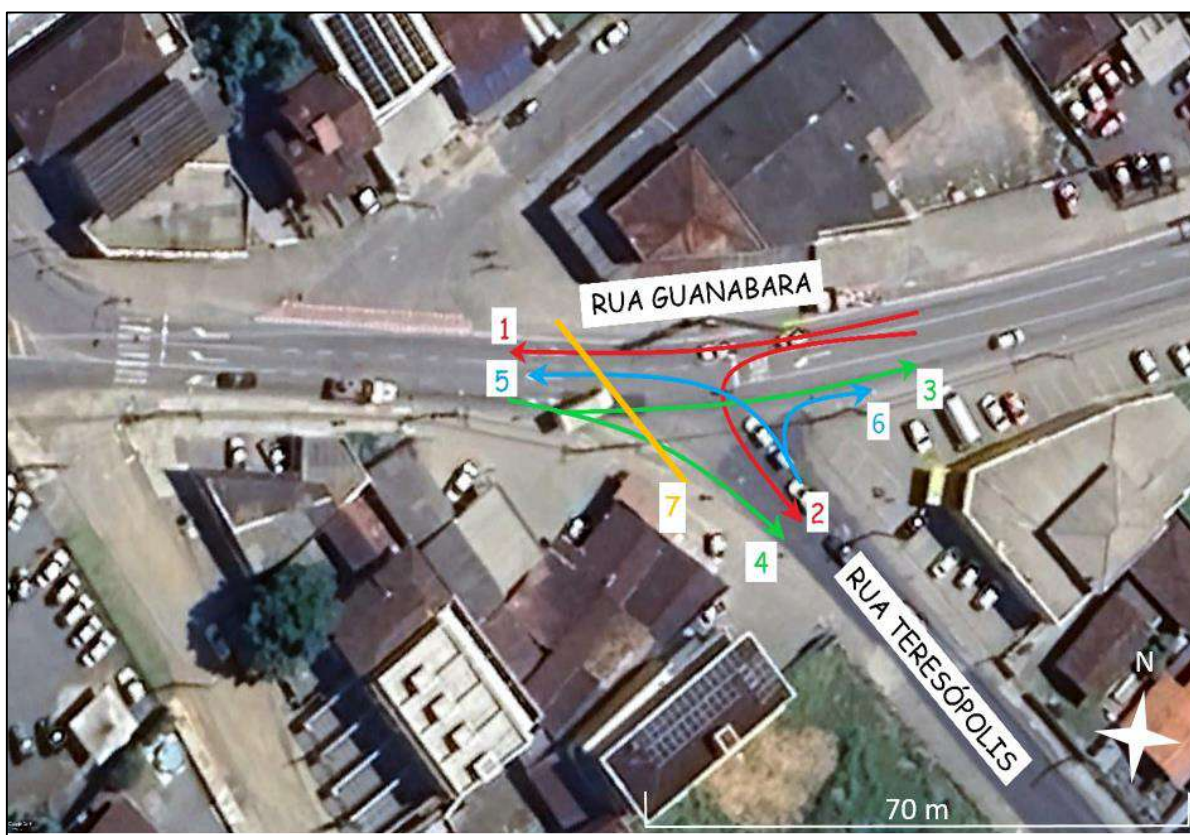


Figura 46: Figura ilustrativa evidenciando o ponto de interseção da Rua Teresópolis em intersecção com Rua Guanabara e seus respectivos sentidos de contagem. Fonte: DBio, 2024.

Nas interseções (Rua Tersópolis X Rua Florianópolis e Rua Teresópolis X Rua Guanabara) as contagens foram realizadas em todos os sentidos de conversão da interseção. Foi contado durante 6 horas por 3 dias seguidos, subdivididos em períodos de 15 minutos, das 6h30min às 8h30min da manhã, das 12h00min às 14 h00min da tarde e das 17h00min às 19h00min.

O ato da contagem foi realizado manualmente, apenas pelo ato da observação de carros, motos, vans caminhões e ônibus, bem como de pedestres e ciclistas. As tabelas contendo os dados brutos (quantidades e datas) das contagens podem ser conferidas nos Anexos.



7.3 METODOLOGIA DO NÍVEL DE SERVIÇO

- ☒ Manual IPR 723 para rodovias de pista simples classe I;
- ☐ Manual IPR 723 para rodovias de pista simples classe II;
- ☐ Manual IPR 723 para rodovias de pista dupla;
- ☐ *High Way Capacity Manual* 2000 para interseção semaforizada;
- ☐ *High Way Capacity Manual* 2000 para interseção não semaforizada;
- ☐ *High Way Capacity Manual* 2000 para rotatórias;
- ☒ Outra: “Highway Capacity Manual-HCM” Do Transportation Research Board Dos Estados Unidos Da América Para Interseções.
- ☐ Índice de caminhabilidade e cicloviário

A estimativa da geração de tráfego foi feita com base no número de apartamentos e como referência a publicação da National Cooperative Highway Research Program NCRHP Report. 187. Como o empreendimento possui 300 apartamentos seriam geradas de acordo com os tópicos:

- $300 \times 6 = 1800$ viagens/dia
- $1800 \times 10,8\% = 194,4$ viagens/hora de pico
- $194,4 \times 12,4\% = 24,105$ viagens/hora de ônibus – 1 ônibus
- $194,4 - 24,105 = 170,29$ viagens veiculares/hora
- $170,29 \div 1,56 = 110,16$ veículos/hora.

Em frente ao empreendimento estimou-se que todos esses 110 veículos entrariam da via já no primeiro ano de implantação, na mesma proporção da contagem que apresentou maior volume de pico – 80% (88 veículos) sentido norte e 20% (22 veículos) sentido sul.

Nas interseções foi considerado que 50% (55 veículos) iria para cada interseção. Na interseção da Rua Teresópolis com a Rua Florianópolis esses veículos foram divididos em 6 (9,18veículos/hora) partes e adicionados as conversões que poderiam



ser utilizadas para sair ou retornar ao empreendimento (movimentos 10,11 e 12 para sair, e movimentos 2,6 e 8 voltando).

Na interseção da Rua Teresópolis com a Rua Guanabara foram adicionados 13,77 veículos por hora nos movimentos 2, 4, 5 e 6, considerando que os veículos iriam sair ou retornar ao empreendimento.

Foi considerado que todo esse acréscimo no trânsito ocorrerá no primeiro ano de implantação, e além desse acréscimo dos veículos estimados do empreendimento, também foi considerado uma taxa de crescimento anual de 3% conforme nos volumes já existentes contados, conforme orientações do manual de estudos de tráfego do DNIT.

TAXAS MÉDIAS DE VIAGENS VEICULARES E OUTRAS CARACTERÍSTICAS DOS GERADORES ^a							
GERADOR ^b	VIAGENS VEICULARES ^a DIÁRIAS DE & PARA POR		PICO HORÁRIO (%)			AUTO OCUPA ÇÃO	% DO TOTAL DE VIAGENS PESSOAIS POR ÔNIBUS ^c
	UN. RESID.	ACRE	A. M. PICO	P. M. PICO	PICO DO GERADOR		
RESIDENCIAL							
Família Simples							
1 Un. Resid/Acre	9,3	9,3	8,0	10,8	10,8	1,62	3,2
2 Un. Resid/Acre	9,3	18,6	8,0	10,8	10,8	1,62	3,2
3 Un. Resid/Acre	10,2	30,6	8,0	10,8	10,8	1,67	3,2
4 Un. Resid/Acre	10,2	40,8	8,0	10,8	10,8	1,67	3,2
5 Un. Resid/Acre	9,1	45,5	8,0	10,8	10,8	1,62	3,2
Densidade Média (Duplex, Townhouses, etc.)							
5 Un. Resid/Acre	7,0	35,0	8,0	10,8	10,8	1,57	5,6
10 Un. Resid/Acre	7,0	70,0	8,0	10,8	10,8	1,57	5,6
15 Un. Resid/Acre	7,0	105,0	8,0	10,8	10,8	1,57	5,6
APARTAMENTOS							
15 Un. Resid/Acre	6,0	90,0	7,9	10,8	10,8	1,56	12,4
25 Un. Resid/Acre	6,0	150,0	7,9	10,8	10,8	1,56	12,4
35 Un. Resid/Acre	6,0	210,0	7,9	10,8	10,8	1,56	12,4
50 Un. Resid/Acre	6,0	300,0	7,9	10,8	10,8	1,56	12,4
60 Un. Resid/Acre	6,0	360,0	7,9	10,8	10,8	1,56	12,4
DOMÍCILOS REBOCÁVEIS							
5 Un. Resid/Acre	5,5	27,5	8,3	10,8	12,5	1,54	1,0
10 Un. Resid/Acre	5,5	55,0	8,3	10,8	12,5	1,54	1,0
15 Un. Resid/Acre	5,5	82,5	8,3	10,8	12,5	1,54	1,0
COMUNIDADES DE RETIRO							
10 Un. Resid/Acre	3,5	35,0	12,1	12,1	12,1	1,48	6,0
15 Un. Resid/Acre	3,5	52,5	12,1	12,1	12,1	1,48	6,0
20 Un. Resid/Acre	3,5	70,0	12,1	12,1	12,1	1,48	6,0
CONDOMÍNIOS							
10 Un. Resid/Acre	5,9	59,0	7,1	7,1	7,1	1,56	9,0
20 Un. Resid/Acre	5,9	118,0	7,1	7,1	7,1	1,56	9,0
30 Un. Resid/Acre	5,9	177,0	7,1	7,1	7,1	1,56	9,0
UNID. DE DESENVOLV. PLANEJADAS							
5 Un. Resid/Acre	7,9	39,5	10,1	10,1	10,1	1,58	7,1
15 Un. Resid/Acre	7,9	118,5	10,1	10,1	10,1	1,58	7,1
25 Un. Resid/Acre	7,9	197,5	10,1	10,1	10,1	1,58	7,1

Figura 47. Estimativa de Geração de tráfego. Fonte: NCRHP report 187, 1978, tabela 1 pp. 10.



7.4 EVOLUÇÃO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO

O conceito de nível de serviço corresponde a qualidade de operação da via e relaciona o fluxo de veículos com a capacidade da via, ou seja, quanto mais próximo da capacidade estiver o fluxo de veículos, maior o nível de serviço e maior a probabilidade de congestionamentos. Caso o fluxo encontrado for maior que a capacidade da via, pode-se dizer que essa já se encontra saturada (DEMARCHI; SETTI, 2002).

A estimativa de tráfego gerado pelo empreendimento foi feita com base no número de apartamentos, conforme descrito no capítulo anterior. Para o cálculo do nível de serviço utilizou-se a metodologia apresentada no manual IPR 723 para rodovias de pista simples classe I, devido as características da via e a quantidade de veículos que apareceu nas contagens. A projeção do tráfego para essa via está apresentada na tabela a seguir:

EVOLUÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO												
Ano	PONTO 1 RUA TERESÓPOLIS				PONTO 2 RUA TERESÓPOLIS X RUA FLORIANÓPOLIS				PONTO 3 RUA TERESÓPOLIS X RUA GUANABARA			
	SEM empreendim.		COM empreendim.		SEM empreendim.		COM empreendim.		SEM empreendim.		COM empreendim.	
	VP ucp/h	Nível de Serviço	VP ucp/h	Nível de Serviço	VP ucp/h	Nível de Serviço	VP ucp/h	Nível de Serviço	VP ucp/h	Nível de Serviço	VP ucp/h	Nível de Serviço
2023	512	B	600	B	2538	F	2593	F	2059	F	2114	F
2024	527	B	615	B	2614	F	2669	F	2121	F	2176	F
2025	543	B	631	B	2693	F	2748	F	2184	F	2239	F
2026	559	B	647	B	2773	F	2828	F	2250	F	2305	F
2027	576	B	664	D	2857	F	2912	F	2317	F	2372	F
2028	594	B	682	D	2942	F	2997	F	2387	F	2442	F
2029	611	B	699	D	3031	F	3086	F	2459	F	2514	F
2030	630	B	718	D	3121	F	3176	F	2532	F	2587	F
2031	649	B	737	D	3215	F	3270	F	2608	F	2663	F
2032	668	B	756	D	3312	F	3367	F	2687	F	2742	F



7.5 CONCLUSÃO SOBRE OS NÍVEIS DE SERVIÇO E MEDIDAS MITIGADORAS

Pode-se perceber que o nível de serviço da Rua Teresópolis sofre pouca alteração com o passar dos anos, onde a implantação do empreendimento antecipa em no máximo 4 anos a mudança do nível de serviço das vias.

Em 4 anos o nível de serviço da Rua Teresópolis mudará para “D”, ainda aceitável para vias urbanas, porém a habilidade para manobrar é restringida pelo volume de tráfego, funcionando com a velocidade de operação reduzida, mas possíveis distúrbios serão absorvidos, sem formação de grandes filas.

A interseção da Rua Teresópolis com a Rua Florianópolis encontra-se supercongestionada no momento, estando no pior nível de serviço possível, isso se deve ao fluxo de veículos da Rua Florianópolis estar muito alto, sendo necessário a implantação de uma medida mitigadora com urgência por parte dos órgãos responsáveis, mesmo sem a implantação do empreendimento.

A interseção da Rua Teresópolis com a Guanabara – Ponto 3 já está operando em nível de serviço F, pior nível de serviço possível, isso se deve ao fluxo de veículos da Rua Guanabara estar muito alto, sendo necessário a implantação de uma medida mitigadora com urgência por parte dos órgãos responsáveis, mesmo sem a implantação do empreendimento.

Uma opção seria a implantação de um binário, sendo necessários maiores estudos de tráfego da região. Caso essa medida seja adotada a Rua Florianópolis poderia ter único sentido - do centro para os bairros, alterando o nível de serviço para C no ano de implantação do binário e nível E 10 anos após a implantação, não alterando com a implantação do empreendimento.

Caso seja implantado o binário, A Rua Guanabara poderia operar em sentido único do bairro para o centro, fazendo o nível de serviço mudar para B no momento da implantação e C em 10 anos, mesmo com a implantação do empreendimento.

Outras medidas mitigadoras podem ser a melhoria da sinalização, com um aumento da velocidade da Rua Guanabara para 60Km/h.

A melhoria do conforto, rapidez e barateamento do transporte coletivo também poderia auxiliar na redução de veículos nas ruas, assim como a melhoria das ciclovias.



O tráfego do empreendimento interfere pouco nos níveis de serviço estudados, porém as vias se encontram sobrecarregadas, sendo impossível para o empreendedor tomar alguma medida para melhorar essa situação. Para melhorar o tráfego da região serão necessárias medidas mitigadoras macro, pensando em toda a região, vindas da melhor forma pelos órgãos públicos de planejamento e gestão.

7.6 CONDIÇÕES DE DESLOCAMENTO

Conforme dados coletados *in loco*, a principal rua de acesso ao futuro empreendimento possui pavimentação, calçadas regulares, ciclovias para circulação de bicicletas em toda sua extensão, a via de acesso ao empreendimento também possui faixas delimitando a divisão entre os dois sentidos da pista e demais sinalizações conforme o CTB.

A rua Teresópolis, única de acesso ao futuro empreendimento, passou por processo de recapagem e recebeu nova pintura de sinalização. A prancha da figura abaixo evidencia as características supramencionadas.

7.6.1 Transporte Coletivo

O sistema de transporte coletivo encontra-se instalado na região. Atualmente a rua Teresópolis é atendida pela **linha de ônibus nº 1306** conforme em consulta à base de dados disponibilizada pela empresa concessionária do transporte coletivo no município de Joinville/SC.



Figura 48. Rota da linha de ônibus que atende ao imóvel do empreendimento em estudo. Fonte: Onibus.info

Para além da linha que atualmente atende a rua Teresópolis, o terminal de ônibus Guanabara “Deputado Nagib Zattar” fica a uma distância razoável do empreendimento (cerca de 1 km). Bem como outros pontos que são atendidos por linhas centrais que conectam o Bairro ao centro da cidade e distam cerca de 650 metros, que é atendido pelas seguintes linhas.

- 0304 – Itaum / Centro via Procópio Gomes - 05 a 20 min.
- 0307 – Itaum / Pirabeiraba - 9 h
- 0300 – Itaum / Centro - 07 a 20 min.
- 0600 – Guanabara / Centro - 09 a 20 min.
- 0601 – Guanabara / Centro - 07 a 20 min.

Conforme listagem acima, pode-se concluir que diversas linhas de ônibus atendem a rua de acesso em diversos horários disponíveis.

Conforme Revisão do Plano Viário de Joinville, 2022, estima-se que 15,4% das viagens sejam feitas por meio de transporte coletivo urbano, sendo de 900 a estimativa de moradores para o empreendimento, ponderasse que **139 (15,4%)** lugares do transporte coletivo sejam ocupados por moradores do empreendimento em diferentes horários do dia.



Figura 49. Ponto de ônibus próximo ao empreendimento.

7.6.2 Transporte ativo

Conforme a Gestão da Demanda de Mobilidade por meio do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR, os modos de transporte ativo são aquela no qual o ser humano promove o próprio deslocamento ativamente, ou seja, caminhando, pedalando, tracionando ou empurrando qualquer veículo com a propulsão da própria força física. Na Política Nacional de Mobilidade Urbana, o transporte ativo é definido como transporte não motorizado. No entanto, com o intuito de valorizar a escala da pessoa na mobilidade urbana (GDM, 2020).

Em relação ao transporte ativo, faz-se notar que o município de Joinville conta com um contingente de veículos particulares muito elevado em relação a cada ano que passa. Conforme o próprio estudo de tráfego apresentado, as áreas de implantação do empreendimento contam que um elevado número de veículos circulantes atualmente e sabe-se que a tendência é aumentar.

Contudo, iniciativas por parte do município, em promover e incentivar o aumento na mobilidade ativa dos cidadãos de Joinville/SC como a ampliação das redes de ciclovias é uma alternativa. Neste contexto, uma solução que incentiva o transporte ativo é a “criação de espaços públicos” e a ampliação das redes de ciclovia/ciclofaixas disponibilizadas e espaços destinadas a este fim. Essa iniciativa visa a melhoria na atratividade e segurança dos espaços urbanos por meio do seu replanejamento.



Tipo	2018 Extensão (km)	2019 Extensão (km)	2020 Extensão (km)	2021 Extensão (km)	2022 Extensão (km)
Ciclofaixa	143,08	150,16	156,13	169,97	205,89
Calçada compartilhada	13,67	15,83	20,53	20,53	25,27
Ciclovía	13,15	14,55	11,15	11,15	11,46
Ciclorrota	2,86	6,34	6,99	8,34	8,8
Total	172,76	186,88	194,80	209,99	251,42

Figura 50. Extensão Ciclovária de Joinville por Tipo e Total. Fonte: Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano - SEPUR.UPD, e Departamento de Trânsito - DETRANS, 2023.

Em relação ao Bairro Guanabara, local de inserção do empreendimento em estudo, há ao longo de toda a Rua Teresópolis, ciclo-faixa e calçamentos em sua proximidade, praças públicas voltadas para a prática de esportes, como caminhada e corrida, que vem ao encontro da Mobilidade ativa. No geral as condições das ciclo-faixas existentes na rua Teresópolis, encontram-se em boas e passíveis de tráfego.

As imagens abaixo evidenciam os locais, rotas, estado de conservação da infraestrutura na área de Influência Direta.



Figura 51. Prancha ilustrativa evidenciando condições de deslocamento na via de acesso ao futuro empreendimento. Fonte: DBio, 2024.



Figura 52. Mapa da malha urbana do Município de Joinville evidenciando as ciclovias e ciclofaixas existentes no Bairro Guanabara.
Fonte: SIMGEO, 2022.

7.7 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, a sinalização viária é o conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança implantados em vias públicas com o intuito de guiar o trânsito e conduzir o sistema da melhor e mais segura forma possível. Ainda de acordo com o referido código, sinais de trânsito são dispositivos implantados para auxiliar a sinalização viária de um local. Tais dispositivos podem ser placas, marcas viárias, dispositivos de controles luminosos, dentre outros, de forma a orientar veículos e pedestres. O principal acesso para o empreendimento é pela Rua Teresópolis, que, atualmente, é pavimentada e possui sinalização de trânsito próximo ao local, além de radares de velocidade eletrônicos.

Para além disto, será implementado novo projeto de Sinalização Viária aprovado junto à Secretaria de Planejamento do município de Joinville, que segue no anexo 12.7.

7.8 DEMANDA DE ESTACIONAMENTO

O empreendimento possuirá estacionamentos internos contemplando 1 (uma) vaga para cada unidade. Ao todo, serão 319 vagas de estacionamento, sendo 291 delas vagas padrão, 9 vagas adaptadas para portadores de necessidades especiais, 15 vagas para visitantes e 4 carga e descarga. Todas devidamente descritas nos projetos enviados, conforme demonstrado na tabela abaixo.

VAGA	TIPO	ÁREA (m ²)	QUANTIDADE
VAGA PADRÃO	RESIDENCIAL	12,00m ²	291
VAGA P.C.D.	RESIDENCIAL	12,50m ²	09
VAGA VISITANTE	VISITANTE	12,00m ²	15
VAGA CARGA/DESCARGA	-	21,25m ²	04

Figura 53. Dados referente as vagas de estacionamento do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.

8 IMPACTOS NA MORFOLOGIA

Neste item serão caracterizadas questões relacionadas à volumetria das edificações existentes, bens tombados, vistas públicas notáveis, marcos de referência local e paisagem urbana, bem como serão descritos os impactos causados pelo empreendimento em estudo a estes itens.

8.1 CARACTERÍSTICAS DA VENTILAÇÃO

A sensação de vento em um determinado local é altamente dependente da topografia local e de outros fatores. De maneira geral, o vento é o deslocamento do ar em relação à superfície terrestre, produzindo-se pela diferença de gradiente de pressão atmosférica, na qual geram deslocamentos horizontais e verticais de massas de ar (AYOADE, 2004). A velocidade e a direção do vento em um instante variam muito mais do que as médias horárias. A velocidade horária média do vento em Joinville não varia significativamente ao longo do ano, permanecendo mais ou menos de 0,6 quilômetros por hora até 6,9 quilômetros por hora durante o ano inteiro (SILVEIRA *et al.*, 2014).

No município de Joinville os ventos predominam na direção leste, com 26,5% e nordeste, com 16,4%, já os ventos das direções sudoeste (16,4%), sudeste (14,7%) e sul (13,4%) ocorrem com menor frequência, porém a sazonalidade tem grande influência (VEADO, 2002). E de acordo com o autor supracitado, a sazonalidade tem influência nas direções. Entretanto outros estudos sobre as direções dos ventos predominantes, afirmam que Joinville possui como característica a predominância do vento leste, todos os meses do ano, exceto no mês de junho quando o vento sul divide essa predominância (CARDOSO *et al.*, 2012; SILVEIRA *et al.*, 2014).

De acordo com a figura abaixo (Figura 16), percebe-se esta predominância dos ventos advindos do Leste, para as quatro estações do ano. Esta predominância pode ser explicada pelas correntes de vento marinhas que adentram no continente, tendo origem no Oceano Atlântico, bem como a influência do relevo da região pela presença da serra.



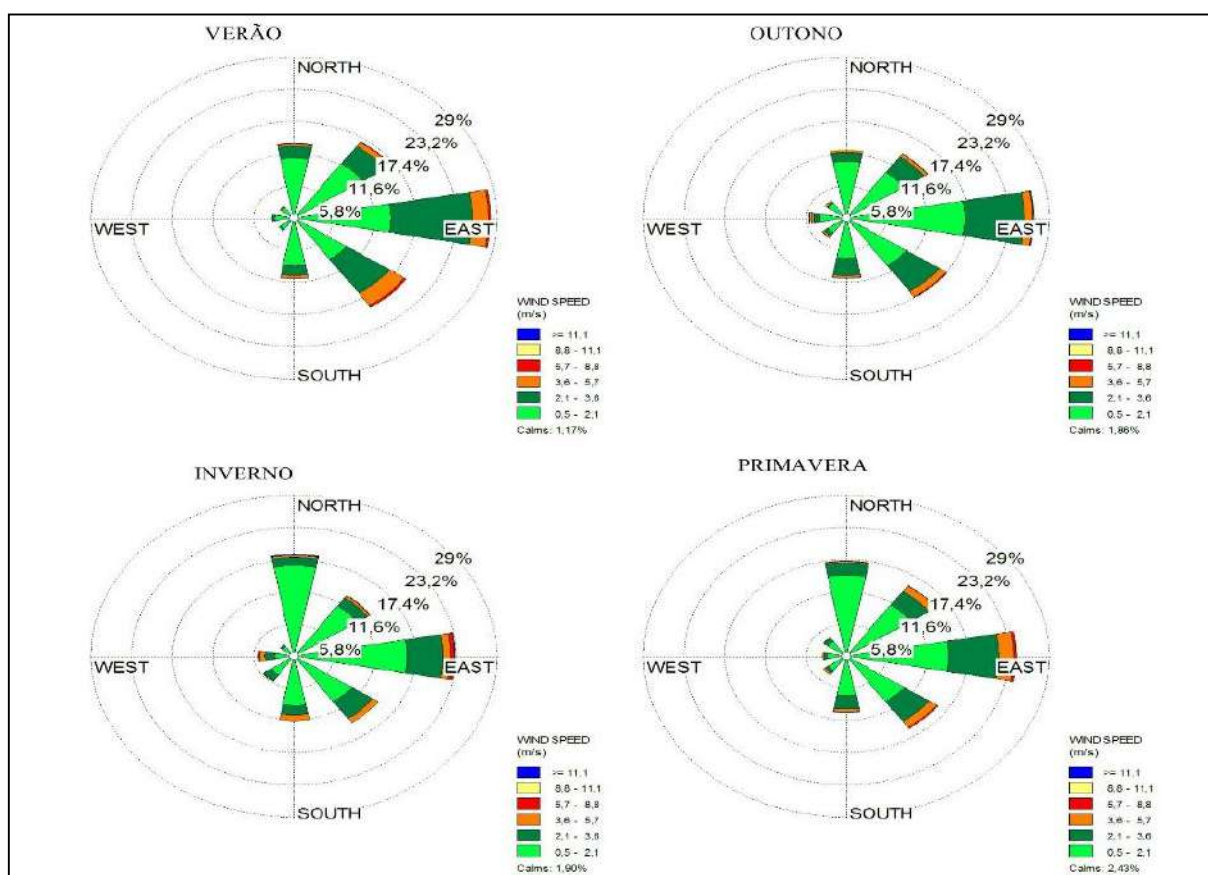


Figura 54: Direção predominante dos ventos na Estação Meteorológica da Univille. Autor: Mello & Oliveira, 2015.

A Escala de Beaufort classifica a intensidade dos ventos conforme apresentado no quadro a seguir, disponibilizada pelo Instituto Nacional de Pesquisa e Estatística (INPE). Esta escala foi imaginada no século XIX pelo almirante inglês Sir Francis Beaufort (1774-1857). Na sua origem, tinha a finalidade de qualificar ventos no mar pelos seus efeitos sobre os navios à vela e o aspecto das ondas. Posteriormente, a escala foi adaptada para uso em terra também, estabelecendo relação com os efeitos do vento sobre a fumaça, árvores e edifícios.

Quadro 5: Escala de Beaufort para classificação de intensidade dos ventos. Fonte: INPE, 2021.

Grau	Designação	nós	km/h	m/s	Aspecto do mar	Efeitos em terra
0	<i>Calmaria</i>	<1	<2	<1	Espelhado	Fumaça sobe na vertical
1	<i>Bafagem</i>	1 a 3	2 a 6	1 a 2	Pequenas rugas na superfície do mar	Fumaça indica direcção do vento
2	<i>Aragem</i>	4 a 6	7 a 11	2 a 3	Ligeira ondulação sem rebentação	As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar
3	<i>Fraco</i>	7 a 10	13 a 19	4 a 5	Ondulação até 60 cm, com alguns <i>carneiros</i>	As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento
4	<i>Moderado</i>	11 a 16	20 a 30	6 a 8	Ondulação até 1.5 m, <i>carneiros</i> frequentes	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores
5	<i>Fresco</i>	17 a 21	31 a 39	9 a 11	Ondulação até 2.5 m, muitos <i>carneiros</i>	Movimentação de árvores pequenas; superfície dos lagos ondula
6	<i>Muito Fresco</i>	22 a 27	41 a 50	11 a 14	Ondas grandes até 3.5 m; borrifos	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda chuva aberto
7	<i>Forte</i>	28 a 33	52 a 61	14 a 17	Mar revolto até 4.5 m com espuma e borrifos	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento
8	<i>Muito Forte</i>	34 a 40	63 a 74	17 a 21	Mar revolto até 7.5 m com rebentação e faixas de espuma	Quebram-se galhos de árvores; circulação de pessoas difícil
9	<i>Duro</i>	41 a 47	76 a 87	21 a 24	Mar revolto até 9 m; borrifos afectam visibilidade	Danos em árvores; impossível andar contra o vento
10	<i>Muito Duro</i>	48 a 55	89 a 102	25 a 28	Mar revolto até 12 m; superfície do mar branca	Árvores arrancadas; danos na estrutura de construções
11	<i>Tempestade</i>	56 a 63	104 a 117	29 a 32	Mar revolto até 14 m; pequenos navios sobem nas vagas	Estragos abundantes em telhados e árvores
12	<i>Furacão</i>	>64	>119	>33	Mar todo de espuma; visibilidade nula	Grandes estragos

Ainda considerando as movimentações dos ventos ao redor de edificações, de acordo com Brown & DeKay, podem ser observados os movimentos da ilustração abaixo:

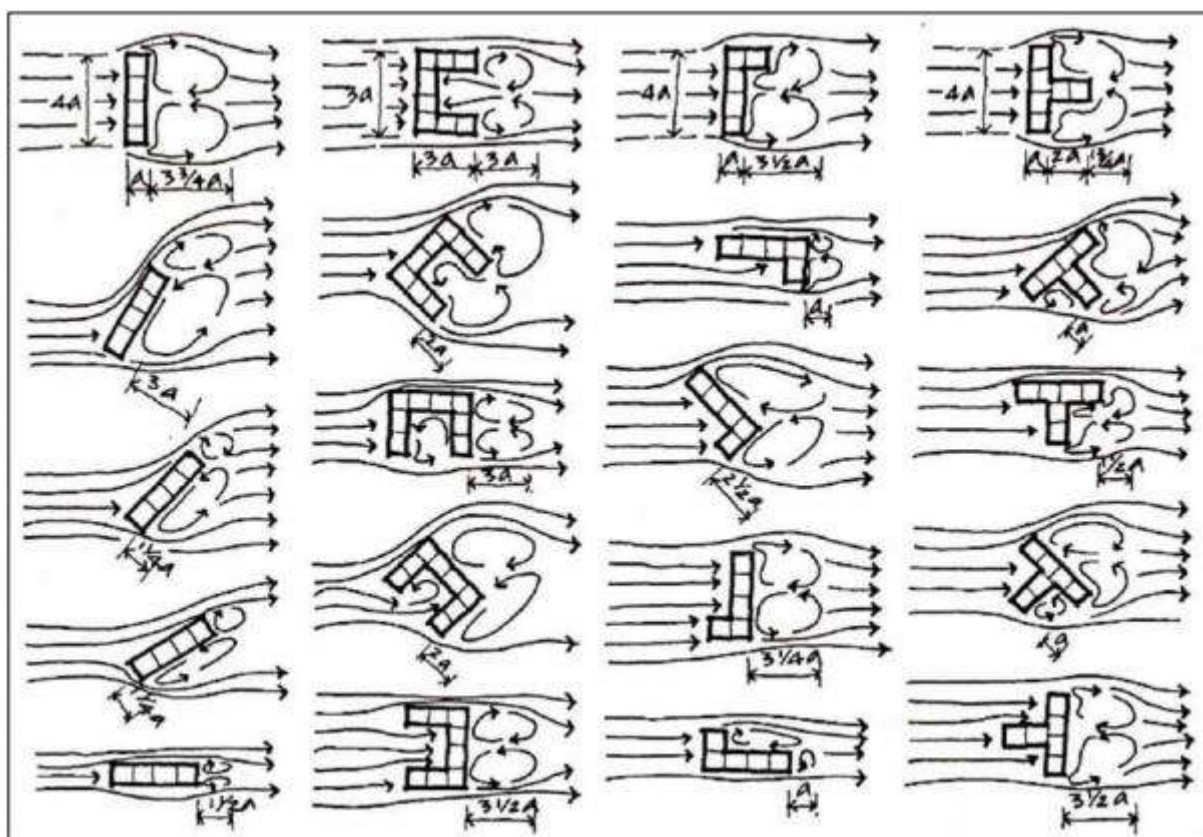




Figura 56: Setas em vermelho indicando a direção do vento na região. Fonte: DBio, 2024.

Para além do supramencionado, foram gerados modelos para compreensão da dinâmica dos ventos atualmente e após a instalação do empreendimento, onde o valor máximo atribuído para as colunas de vento geradas foi de 30 m/s.

Nas imagens a seguir são evidenciadas as dinâmicas dos ventos advindos de Leste apenas para as edificações hoje existentes no local pretendido, a implantação do empreendimento objeto deste EIV.

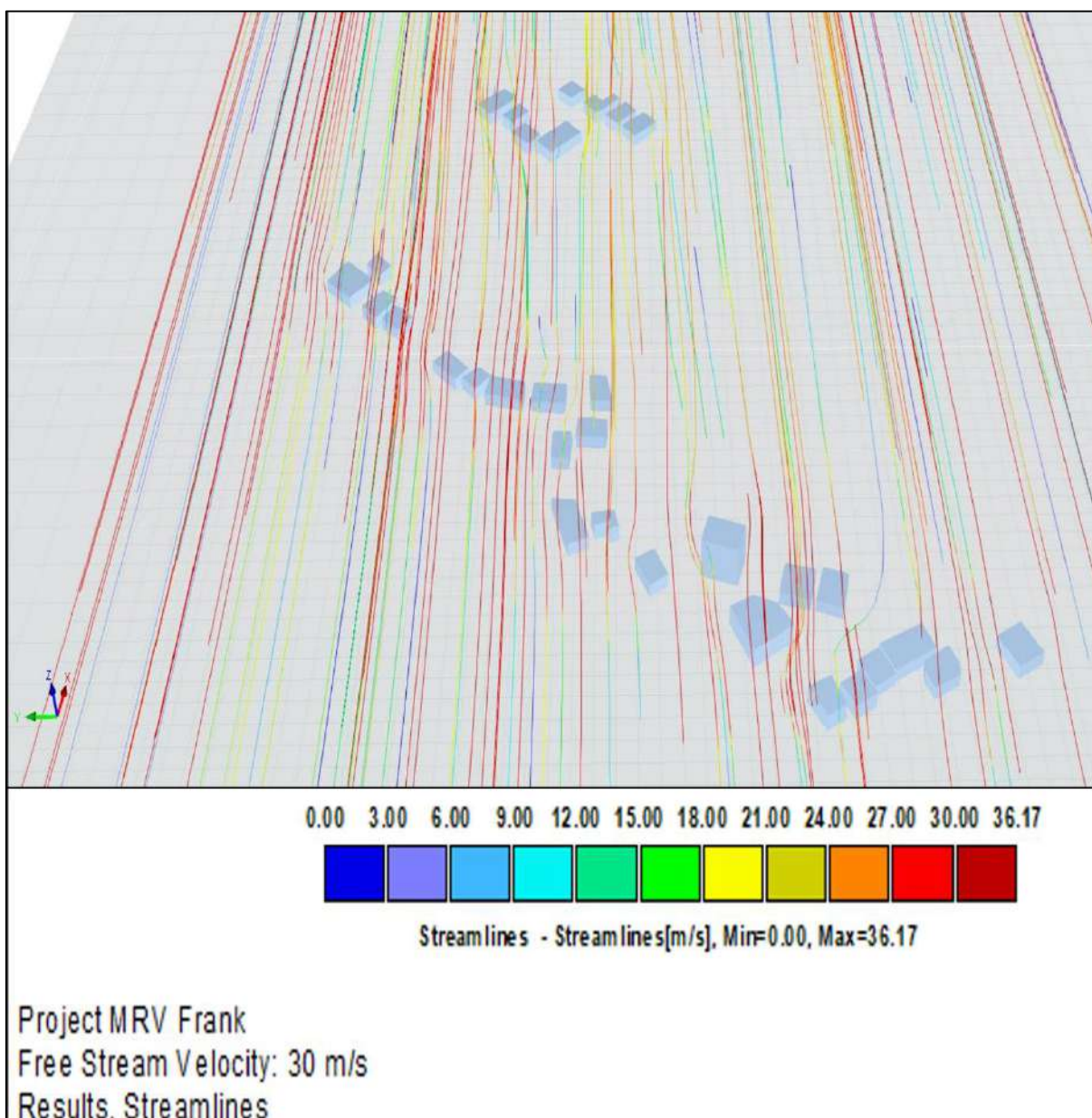


Figura 57. Dinâmica dos ventos advindos de Leste sem a inserção do empreendimento, sobre as edificações existentes. Fonte: DBio, 2023.

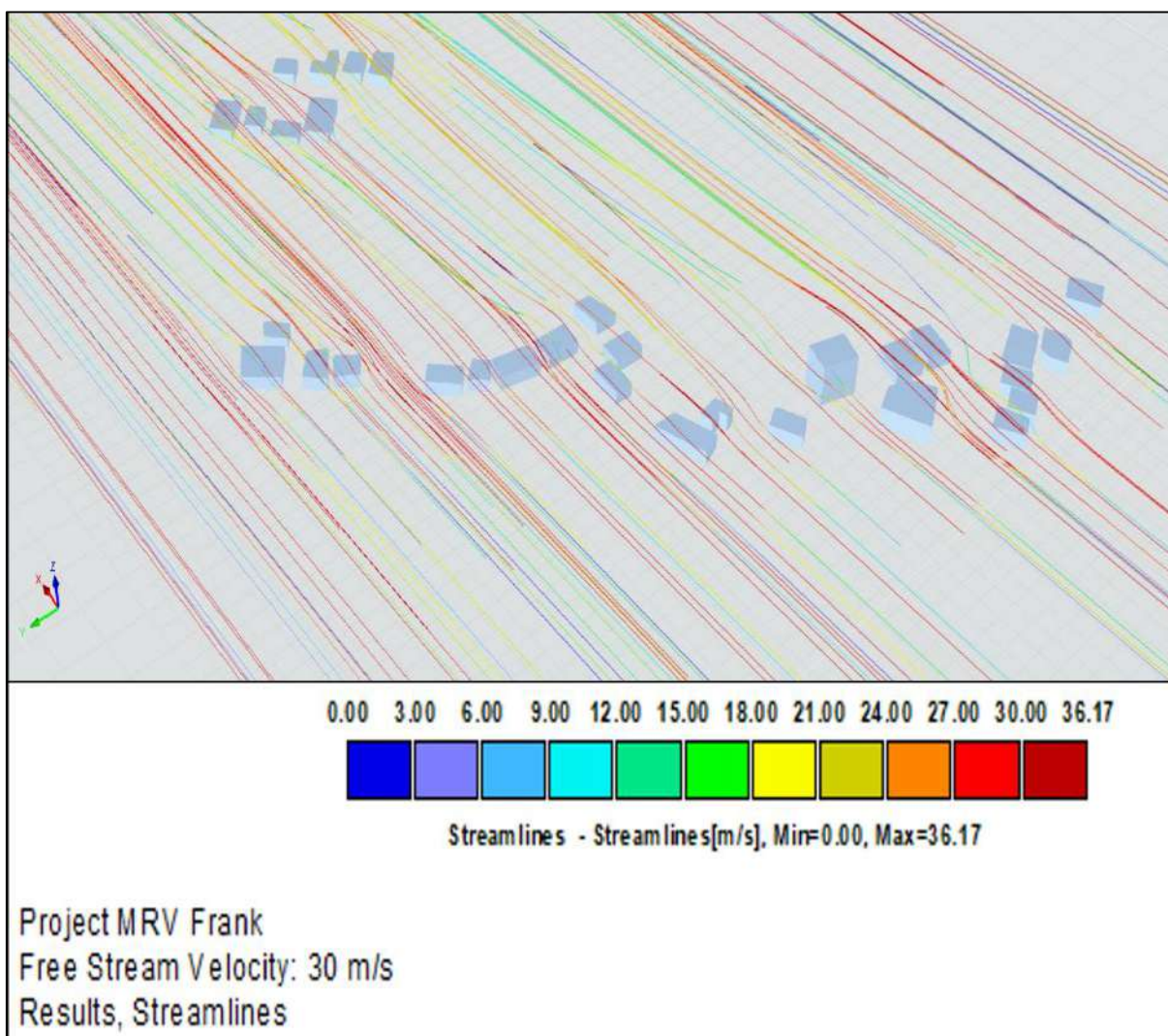


Figura 58. Dinâmica dos ventos advindos de Leste sem a inserção do empreendimento, sobre as edificações existentes. Fonte: DBio, 2023.

Com base nas modelagens elaboradas, observa-se as variações na dinâmica dos ventos e pressões sofridas nas interfaces após a inserção do empreendimento nas imagens que seguem.

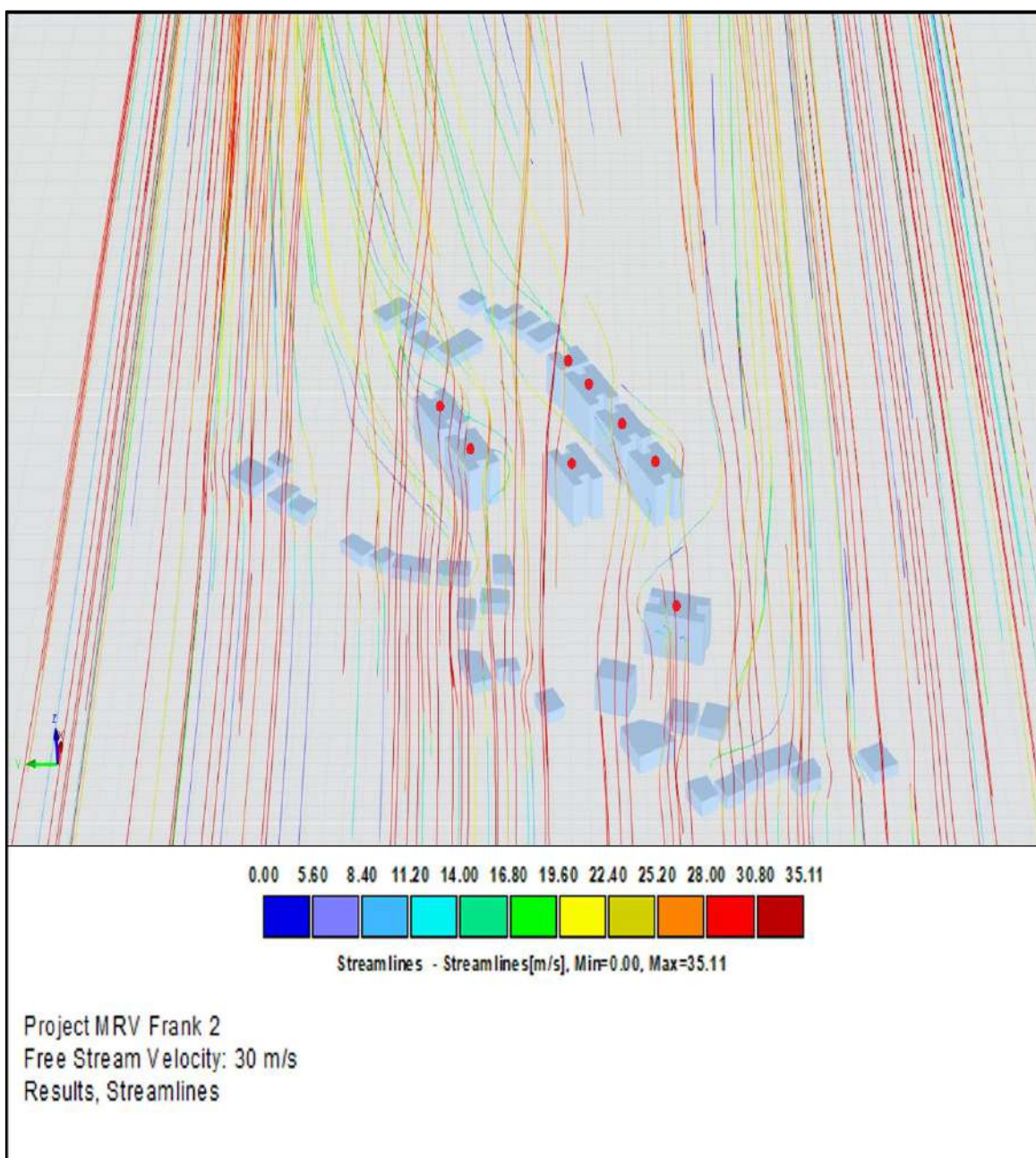


Figura 59. Pressão dos ventos nas interfaces dos imóveis com o empreendimento. Fonte: DBio, 2023.

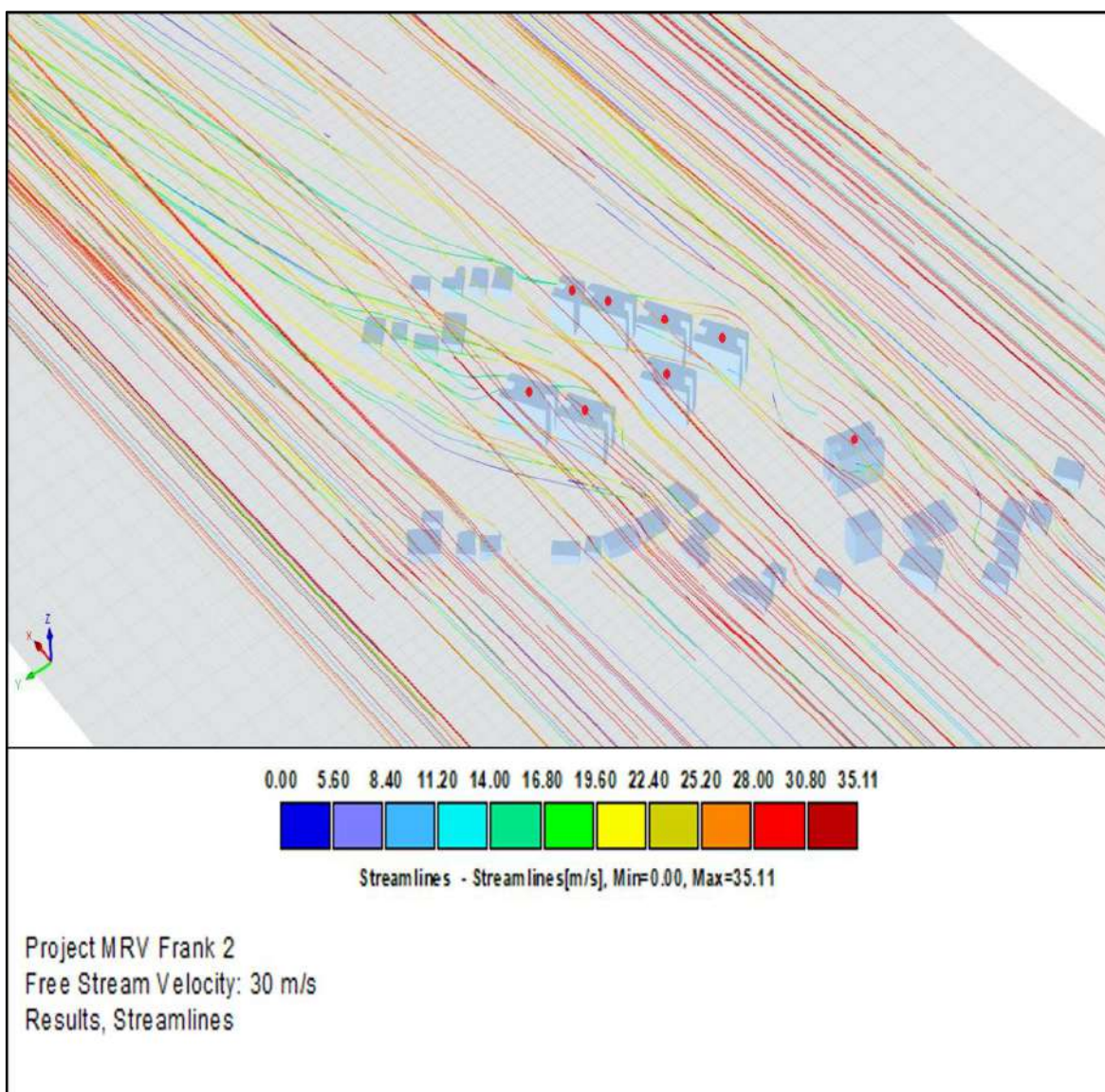


Figura 60. Pressão dos ventos nas interfaces dos imóveis com o empreendimento. Fonte: DBio, 2023.

Com base nas modelagens elaboradas é possível observar, de maneira geral, que as edificações do entorno que sofrerão maior impacto em relação à dinâmica dos ventos serão residências localizadas nos fundos do empreendimento.

De forma a melhor evidenciar as alterações ocasionadas na dinâmica dos ventos em função da instalação do empreendimento, segue prancha e quadro comparativo com a devida caracterização dos impactos e medidas mitigadoras.

Quadro 6. Comparativo e proposição de medidas mitigadoras quanto às questões de ventilação para o empreendimento em estudo.

Aspectos Avaliados	Pós-implantação		Medida mitigadora	Diretos/Indiretos	Prazo	Temporário/Permanente
	Positivos	Negativo				
Ventilação		Alteração na dinâmica	Disposição das torres de forma a minimizar os impactos na dinâmica dos ventos no local.	Direto	Médio a longo	Permanente

Cabe destacar que o empreendimento apenas reduzirá a velocidade de vento para tais imóveis, sendo que a disposição das torres permite canais de fluxo de vento passando por seu interior, além de as torres estarem dispostas paralelamente ao fluxo advindo de leste. Além do exposto nenhum imóvel será severamente impactado com a implantação do empreendimento, visto que existe uma distância benéfica entre as moradias do entorno e o empreendimento em questão.

8.2 CARACTERÍSTICAS DA ILUMINAÇÃO

De modo a mensurar as dimensões do sombreamento que o empreendimento irá infringir no entorno, criou-se, com base no projeto arquitetônico, um polígono em 3 dimensões com o qual, através do software Google SketchUp Pro 2020, pode-se estimar as dimensões do sombreamento em dias e horários distintos.

Assim, as figuras a seguir, ilustram o sombreamento nos dias 21/06 e 21/12 (solstícios de Inverno e Verão). O solstício representa o posicionamento do Sol em seu limite máximo, isto é, o Sol estará em seu auge ao norte ou ao sul. Essa maior declinação do Sol em relação à Linha do Equador tem como consequência a maior iluminação de um dos hemisférios.

As projeções incluíram não somente os edifícios planejados para o empreendimento em estudo, como imóveis adjacentes para melhor visualização do efeito do sombreamento considerando também o **relevo do terreno** e suas adjacências.



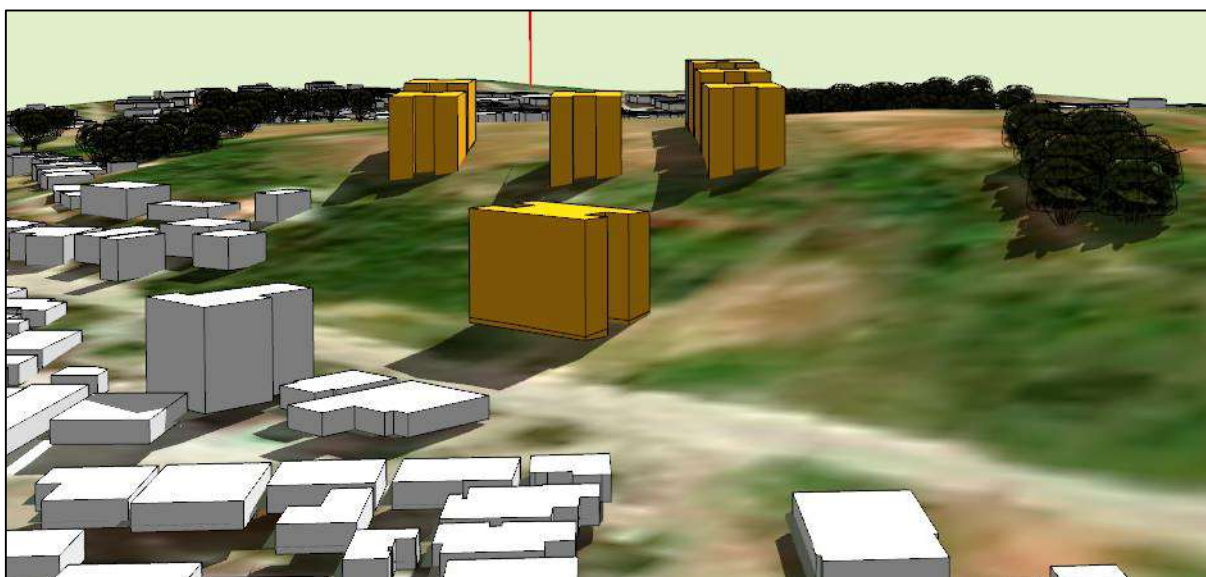


Figura 61. Imagem ilustrativa dos modelos gerados para visualização e quantificação das projeções das sombras para o empreendimento em estudo. Fonte: DBio, 2023.



Figura 62. Imagem ilustrativa dos modelos gerados para visualização e quantificação das projeções das sombras para o empreendimento em estudo. Fonte: DBio, 2023.

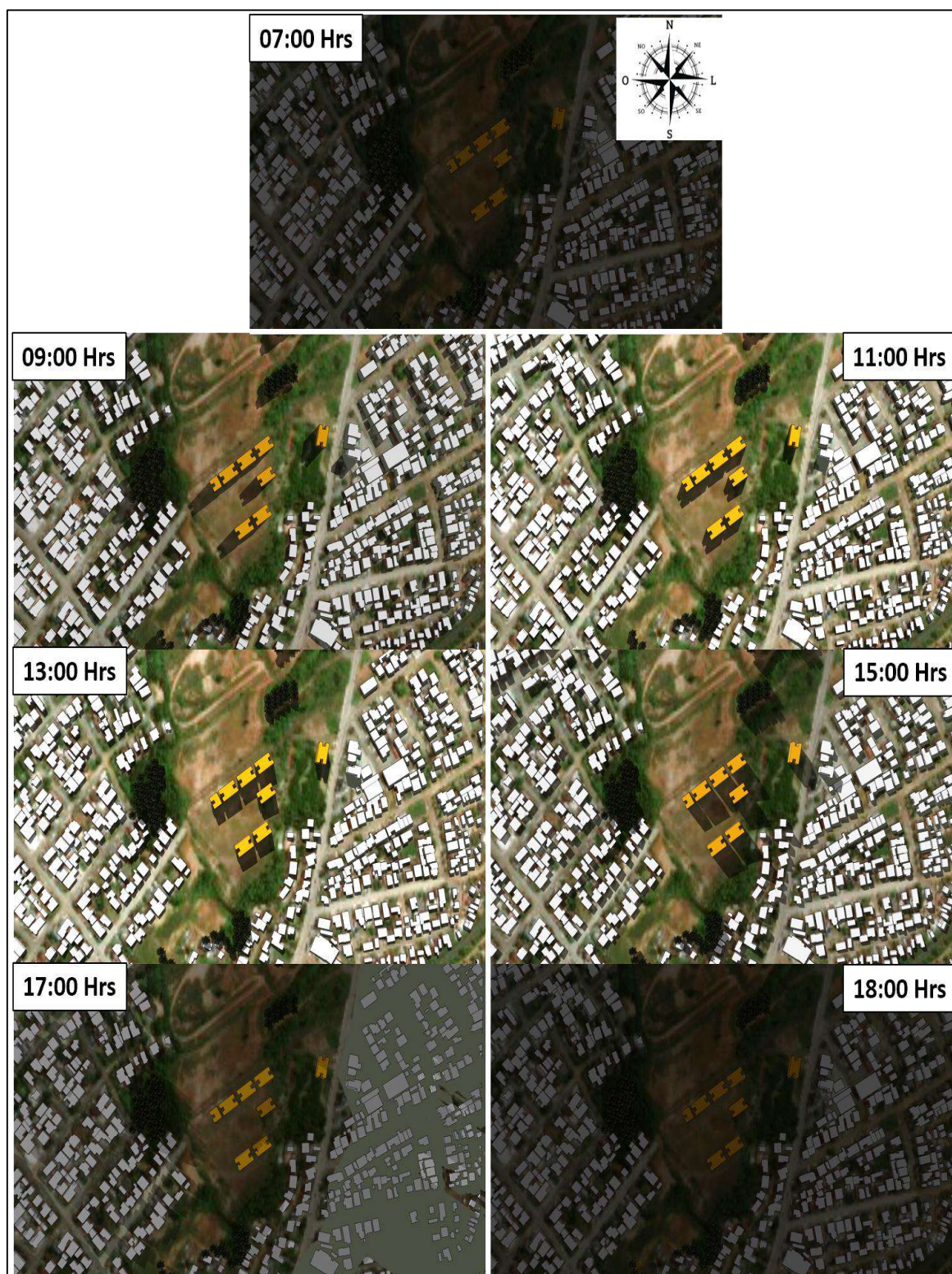


Figura 63: Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Solstício de Inverno. Fonte: DBio, 2023.

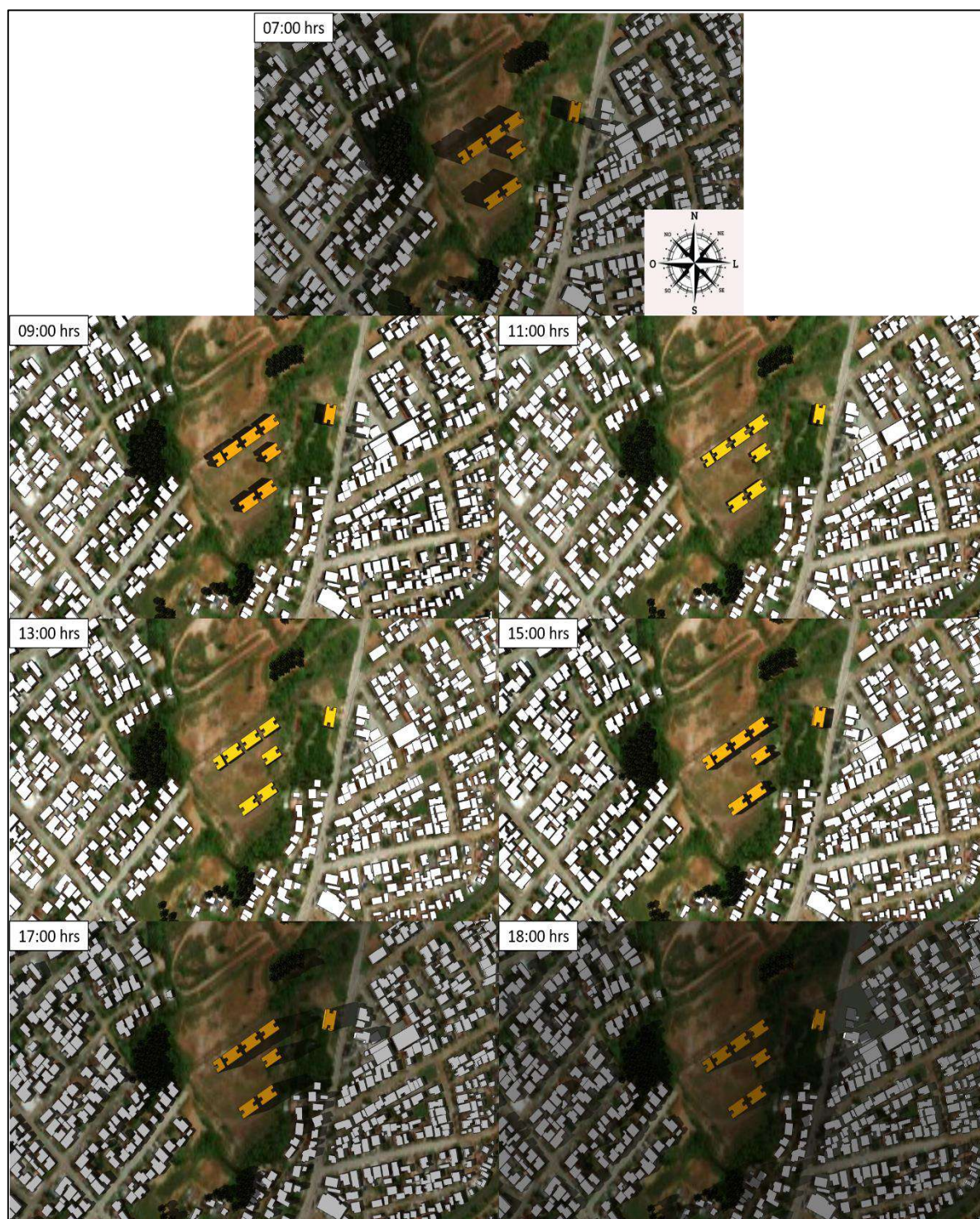


Figura 64: Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Solstício de Verão. Fonte: DBio, 2023.

No quadro a seguir indica-se o quantitativo de imóveis impactados por cada projeção de sombra do empreendimento em estudo.

Quadro 7. Número de imóveis impactados por hora, pelo sombreamento do empreendimento nos solstícios de inverno e verão projetados para o ano de 2023.

Horário	Solstícios	
	Inverno	Verão
07:00	*	1
09:00	1	-
11:00	-	-
13:00	-	-
15:00	-	-
17:00	1	2
18:00	-	2
Total	2	5

De acordo com o quadro acima, observa-se como pior cenário projetado, o sombreamento de 2 imóveis para o período do Solstício de Inverno tendo em vista os períodos naturalmente mais frios do ano para o município de Joinville e região.

Cabe destacar que para os imóveis sombreados ao longo do solstício de Verão, estes sofrerão um impacto positivo considerando a diminuição de temperatura no solo, tendo em vista as temperaturas mais elevadas associadas a este período do ano, onde no total somam-se para o Solstício de Verão 5 imóveis sombreados.

Conforme observado em todas as pranchas, assim como no quadro acima, nenhum imóvel sofrera com sombreamento total durante um dia inteiro, sendo que todos os afetados continuarão a recebendo luz solar em diferentes horários do dia, conforme pôde-se observar nas pranchas ilustrativas acima.

8.3 PAISAGEM URBANA

Na análise da paisagem urbana, devem ser considerados os aspectos culturais, ecológicos, ambientais, sociais além do aspecto plástico (MINAMI E GUIMARÃES, 2001). Pois, de acordo com Santos (2006, p. 103) “A paisagem é o conjunto de forma que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza”.

A vegetação, como um todo, tem sido de grande importância na melhoria das condições de vida nos centros urbanos. Com o crescimento populacional das cidades,



depara-se com a falta de um planejamento urbano. Além da função paisagística, a arborização urbana proporciona benefícios à população como: proteção contra ventos, diminuição da poluição sonora, absorção de parte dos raios solares, sombreamento, ambientação a pássaros, absorção da poluição atmosférica, neutralizando os seus efeitos na população.

Contudo, para este empreendimento em específico, nota-se que a urbanização toma conta de uma grande porcentagem da área, fazendo com que o empreendimento não destoe tanto na paisagem de inserção, conforme apresentado no slyline que segue.

Com a realização do empreendimento a área passará a integrar o contexto urbanizado, integrando-se à malha urbana no contexto do bairro e consequentemente do município de Joinville. Destacando enquanto ponto positivo o passeio público e iluminação que serão implementados após a implantação do empreendimento, que irão contribuir com a mobilidade ativa dos pedestres e ciclistas que trafegam na via.

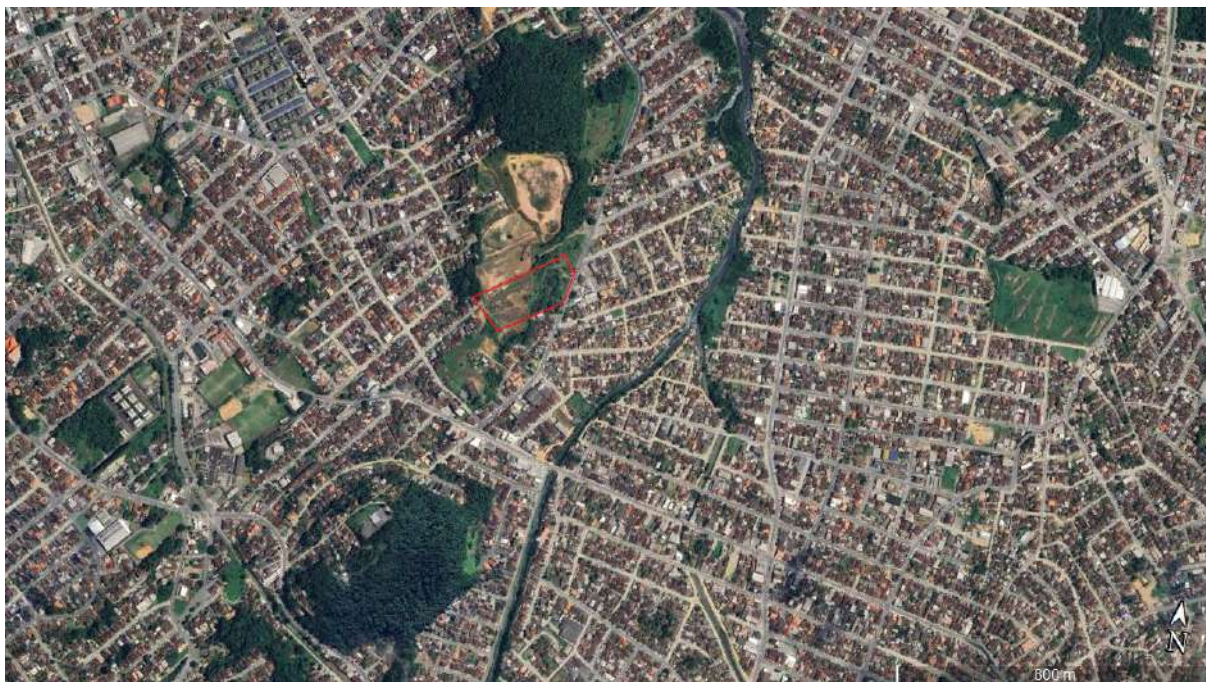


Figura 65: Malha urbana no contexto geral da área do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2021.

8.4 VOLUMETRIA DAS EDIFICAÇÕES

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

Em sua maioria as edificações são constituídas por edificações horizontais, entretanto é possível notar a verticalização recente com a existência de conjuntos habitacionais verticais, entre eles o Condomínio Residencial Muravalle, imóvel em frente onde pretende-se instalar o empreendimento. Link de acesso:

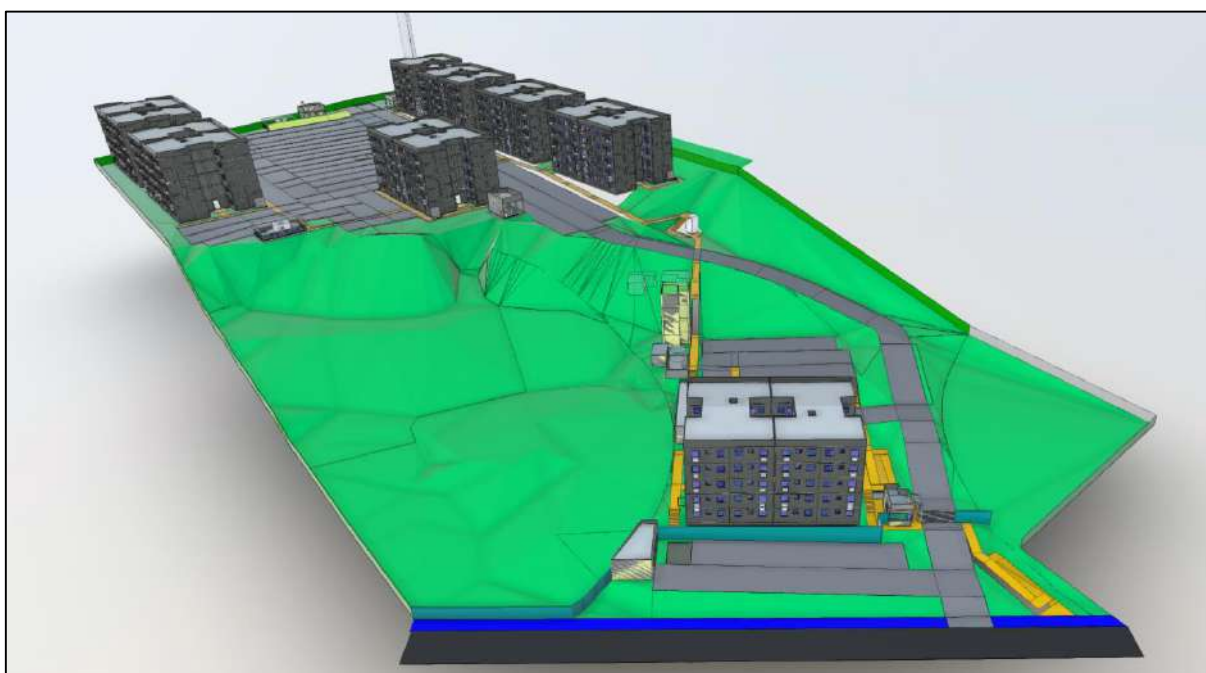


Figura 66. Modelagem 3D do empreendimento considerando o relevo do imóvel.

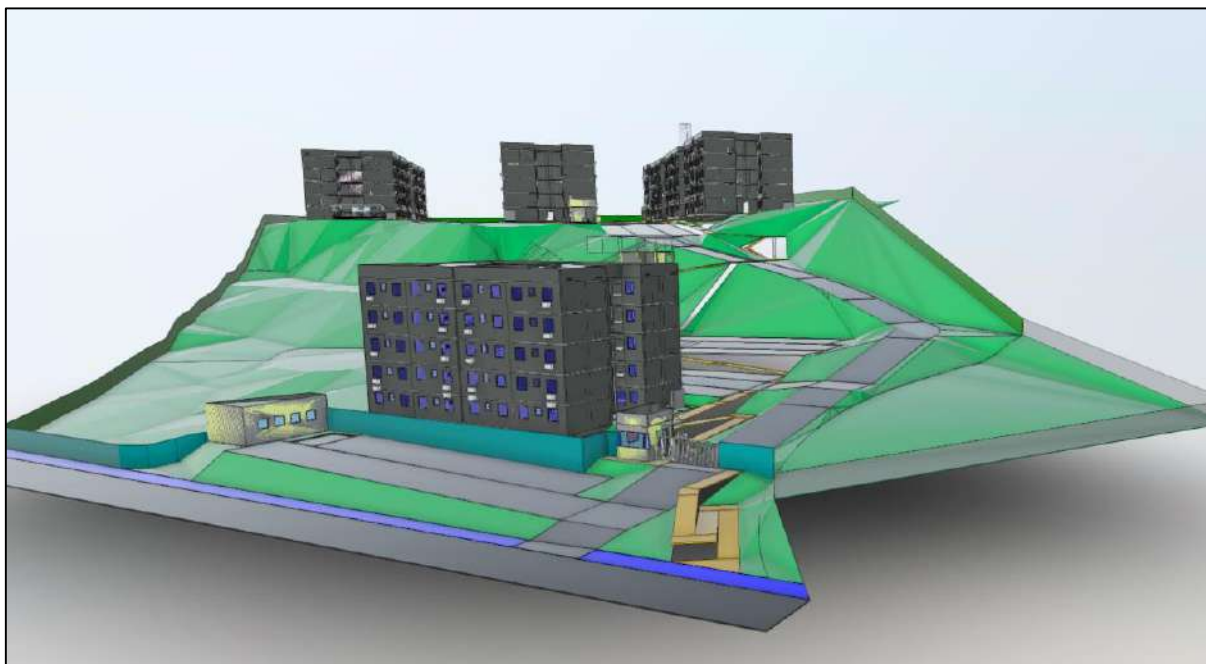


Figura 67. Modelagem 3D do empreendimento considerando o relevo do imóvel.



Figura 68. Modelagem 3D do empreendimento considerando o relevo do imóvel vista superior.



Figura 69. Modelagem do imóvel considerando o relevo sem a presença do empreendimento. Fonte: Google Earth.



Figura 70. Modelagem dos imóveis do entorno considerando o relevo observado para área de implantação do empreendimento. Fonte: DBio ,2023.



Figura 71. Modelagem dos imóveis do entorno considerando o empreendimento pretendido. Fonte: DBio ,2023.

8.5 PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

Patrimônio Histórico pode ser definido como um bem material, natural ou imóvel que possui significado e importância artística, cultural, religiosa, documental ou estética para a sociedade. Estes patrimônios foram construídos ou produzidos pelas sociedades passadas, por isso representam uma importante fonte de pesquisa e preservação cultural (RAMOS, 2020).

A Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 216, ampliou o conceito de patrimônio estabelecido pelo Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, substituindo a nomenclatura Patrimônio Histórico e Artístico, por Patrimônio Cultural Brasileiro. Essa alteração incorporou o conceito de referência cultural e a definição dos bens passíveis de reconhecimento, sobretudo os de caráter imaterial. A Constituição estabelece ainda a parceria entre o poder público e as comunidades para a promoção e proteção do Patrimônio Cultural Brasileiro, no entanto mantém a gestão



do patrimônio e da documentação relativa aos bens sob responsabilidade da administração pública (IPHAN, 2020).

Enquanto o Decreto de 1937 estabelece como patrimônio “o conjunto de bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico”, o Artigo 216 da Constituição conceitua patrimônio cultural como sendo os bens “de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira” (IPHAN, 2020).

Considerando as definições acima, durante as incursões em campo não foi identificado nenhum indício de vestígios arqueológicos pré-coloniais e/ou históricos no interior do imóvel, bem como segundo mapeamento dos sítios arqueológicos e imóveis tombados na região, nenhum deles incide sobre o imóvel em questão. De acordo com o Sistema de Informações Geográficas da Prefeitura de Joinville (SIMGeo), o bairro Guanabara abriga três sítios arqueológicos e um deles localiza-se na mesma rua do empreendimento (Sambaqui Guanabara I), a cerca de 630 metros de distância do local de estudo, conforme ilustra a figura abaixo.



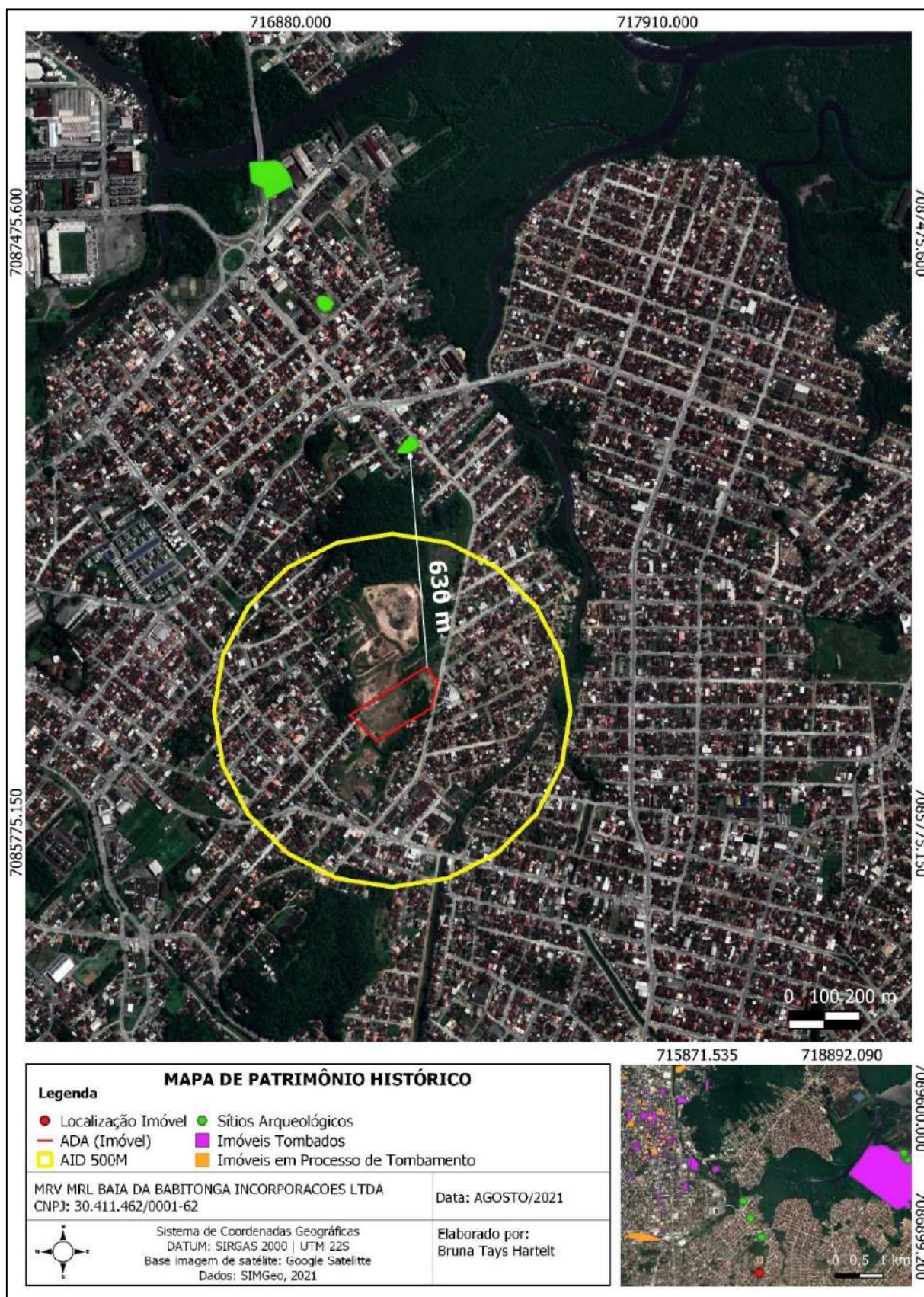


Figura 72: Mapa de caracterização do patrimônio histórico nas áreas de influência do empreendimento.
Autor: DBio, 2021.

9 IMPACTO AMBIENTAL

9.1 CARACTERÍSTICAS DOS NÍVEIS DE RUÍDO

Conceitualmente, o ruído é considerado todo som indesejável, podendo ser causador de danos irreversíveis e cumulativos. Em teoria não é algo fatal, mas reduz consideravelmente a qualidade de vida do indivíduo afetado. O ruído pode ser definido como um contaminante, afeta diretamente todos os que se encontram expostos, gerando estresse, ansiedade, nervosismo e perda auditiva induzida por ruído (PAIR), tudo isso implica em menor eficiência na realização de trabalhos e/ou na qualidade do ambiente.

De acordo com o Art. 31 da Lei Complementar nº 438/2015 do Município de Joinville, considera-se poluição sonora a emissão de sons, ruídos e vibrações em decorrência de atividades industriais, comerciais, de prestação de serviços, domésticas, sociais, de trânsito e de obras públicas ou privadas que causem desconforto ou excedam os limites estabelecidos pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em desacordo com as posturas municipais, Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, do Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMDEMA e demais dispositivos legais em vigor, no interesse da saúde, da segurança e do sossego público.

Os potenciais efeitos do ruído na vizinhança de obras podem ser divididos em impactos de curto prazo e de longo prazo. Os de curto prazo resultam do ruído gerado pelos equipamentos durante a fase de construção e os de longo prazo estão associados com o ruído do tráfego futuro gerado pelo funcionamento do empreendimento. O principal impacto do ruído de curto prazo ocorre durante a construção. O ruído gerado por equipamentos de construção, incluindo movimentação de terra, motores e outros equipamentos utilizados durante uma construção, podem atingir níveis elevados.

Considerando as características de níveis de ruído da região do empreendimento em estudo, excetuando-se as fases de construção do empreendimento os índices serão compostos quase que exclusivamente pela movimentação de veículos pela via de acesso ao imóvel.



Demais considerações acerca dos níveis de ruído no local e impactos e medidas mitigadoras competentes, serão discutidas em tópico posterior.

9.2 PRODUÇÃO E NÍVEL DE RUÍDOS

No município de Joinville, a lei que caracteriza a poluição sonora é a Lei Complementar nº 438/2015. De acordo com o Art. 31 desta lei, a poluição sonora é a emissão de sons, ruído e vibrações em decorrência de atividades industriais, comerciais, de prestação de serviços, domésticas, sociais, de trânsito e de obras públicas ou privadas que causem desconforto ou excedam os limites estabelecidos pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em desacordo com as posturas municipais, Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, do Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMDEMA e demais dispositivos legais em vigor, no interesse da saúde, da segurança e do sossego público.

Para além da Lei supracitada, faz-se imperar que a resolução CONDEMA nº 01/2022 regulamenta os níveis de ruído permitidos para o município, cabendo ao órgão municipal fiscalizador fazer comprimir o que nela dispõe.

Uma das características mais importantes dos ruídos e vibrações na construção civil é a alta proporção do ruído impulsivo presente na atividade. Isto ocorre através de processos diferentes como: passagem de caminhões e máquinas, atividades de bate-estacas, processos de perfurações e retirada de entulhos, etc. Todos esses itens proporcionam alto nível de ruído impulsivo que é uma causa potencial de reclamações públicas, pois causa incômodo à comunidade. Para assegurar a garantia dos aspectos de zoneamento na região onde serão realizadas as obras serão respeitadas as legislações vigentes, como a norma técnica ABNT 10.151/2019:

- Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral, e os limites permitidos para o zoneamento do local em estudo, para a avaliação do ruído conforme o Plano de Monitoramento de Ruído.



Visto isto, é preciso primeiro enquadrar o setor aonde a construção está ocorrendo para então assim verificar os limites estabelecidos pela Norma. Essas normas estabelecem o nível de ruído permitido em cada localidade e o tempo máximo de exposição, que também pode ser prejudicial para os trabalhadores da obra e os moradores próximos.

Com base na NBR 10.151, no Plano Diretor de Joinville, Lei Complementar nº 476, de 28 de abril de 2017 e considerando a ocupação no local em estudo, SA-02 (Figura 03), os Níveis de Critério de Avaliação – NCA ou níveis máximos de intensidade de pressão sonora permitidos para a área em estudo devem seguir aqueles estipulados para áreas conforme se apresenta no Quadro abaixo:

Quadro 8: Limites máximos permitidos de níveis de pressão sonora.

Fase	Topos de Área - NBR 10151/2000	Zonas de Uso - LC nº 470/2017	Limite Máximo - LC nº 478/2017
Estudo	Área mista, predominantemente residencial	AS-01, AS-02, AS-03 e AS-04	*55 dB(A) diurno 50 db(A) noturno
Implantação	Área mista, predominantemente residencial	AS-01, AS-02, AS-03 e AS-04	*80 db(A) Diurno

* Período Diurno – 07h às 19h / Noturno – 19h às 07h

Cabe ressaltar que, segundo a Lei Complementar nº 476/17, o Setor de Adensamento (SA) é destinado para setores com função residencial, industrial, comercial, e de prestação de serviços, facultados outros usos complementares.

O Monitoramento de Ruídos é um programa ambiental voltado principalmente para as comunidades próximas do empreendimento, para os usuários e trabalhadores locais. A partir dele é avaliada a poluição sonora gerada pelas obras segundo as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Essas normas estabelecem o nível de ruído permitido em cada localidade e o tempo máximo de exposição, que também pode ser prejudicial para os trabalhadores da obra e os moradores próximos.

O embasamento legal este monitoramento está calçado nas seguintes normas, resolução e legislação:

- NBR 10.151, 31 de maio de 2019;
- Resolução COMDEMA nº 01 de 19 janeiro de 2022
- Resolução CONAMA nº 01, de 08 de março de 1990;
- Lei Complementar Nº 478, de 13 de junho de 2017.

Cabe destacar que, conforme Resolução COMDEMA, nº 01/2022, quando proveniente de obras civis, o limite máximo para emissão de ruídos é de 80 dB (A), sendo permitido apenas no período diurno e exceto domingos e feriados.

À fim de definir os níveis de ruído previamente à instalação do empreendimento foram realizadas contagens em 4 (quatro) pontos alocados nos limites do imóvel em estudo, conforme mapa da Figura 65 que segue abaixo.



Figura 73. Pontos de medição de ruído antes da instalação do empreendimento.

As medições foram realizadas utilizando um medidor de nível de pressão sonora um Medidor de Pressão Sonora da marca Criffer, modelo Octava Plus, Classe I para normas IEC 61672, 61094 e 61260, com microfone capacitivo. Os equipamentos encontram-se devidamente calibrados.

As medições dos níveis de pressão sonora foram realizadas em escala de ponderação A, em decibéis dB(A) para ruídos intermitentes e contínuos. As leituras foram realizadas em modo de resposta rápida (fast) a cada 1 segundo durante o tempo de medição de 1 minuto. As medições foram realizadas nas proximidades das extremidades da propriedade, utilizando-se o aparelho a aproximadamente 1,20 m (um metro e vinte centímetros) acima do solo e, no mínimo, a 2,00 m (dois metros) distante de superfícies refletoras e da divisa do imóvel.

O cálculo do nível de pressão sonora equivalente – L_{Aeq} , em dB(A), foi calculado pela expressão apresentada a seguir.

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

Onde:

L_i = nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (fast) a cada 1 segundo, durante o tempo de medição do ruído.

n = número total de leituras.

Desta forma, os resultados das medições efetuadas nos referidos pontos de amostragem são apresentados na Tabela 03.

Tabela 3. Resultados das medições aferidas no empreendimento antes da instalação do mesmo, realizadas no dia 05 de julho de 2023.

Ponto	Horário	Resultado Leq dB(A)	Limite Máximo Diurno* dB(A)	Status
1	Início: 16:07 Fim: 16:08	58,3	55	Desconforme
2	Início: 16:10 Fim: 16:11	65,1	55	Desconforme
3	Início: 16:16 Fim: 16:17	43,2	55	Conforme
4	Início: 16:26 Fim: 16:27	30,4	55	Conforme



Para compararmos os resultados obtidos, foi levado em consideração a NBR 10.151/2019, a qual estabelece os procedimentos técnicos a serem adotados na execução de medições de níveis de pressão sonora em ambientes internos e externos, bem como os limites para avaliação dos resultados em função da finalidade de uso e ocupação do solo e estabelece os níveis máximos de emissão de pressão sonora permitidos.

Conforme já mencionado, o imóvel encontra-se no Setor de Adensamento Prioritário (SA-02). Com isso, enquadra-se o imóvel como sendo zona de uso de Área mista predominantemente residencial. Cabe mencionar também a caracterização do ruído proveniente da via pública em frente ao empreendimento. Apesar de ser um ruído pontual, a frequência de passagem de veículos é alta.

Por fim, levando em consideração o disposto acima, verifica-se que a caracterização do ruído antes da instalação do empreendimento já não atende o preconizado na NBR 10.151/2019 em dois pontos.

Pode-se atribuir essa extrapolação do limite permitido pela legislação devido a via pública próximo aos pontos monitorados. Com isso, apesar de ser um impacto negativo indireto ao empreendimento, caracteriza-se com um impacto permanente para a vizinhança.

Em relação os impactos diretos da instalação e operação do empreendimento, por se tratar de um condomínio residencial, haverá geração de ruído em ambas as etapas. Para a instalação, provenientes das obras civis que irão acontecer, e para a operação, devido a moradias dos residentes.

Contudo, para os impactos de geração de ruído para a instalação do empreendimento, este caracteriza-se como um impacto negativo de curto prazo, visto que só será gerado esse tipo de ruído enquanto houver a instalação do empreendimento. Após a finalização desta etapa, o ruído gerado pelo empreendimento será um ruído permanente, porém de mesma origem da sua vizinhança visto que serão residências.

Para os impactos de geração de ruído para a fase de instalação/obras, serão respeitadas os limites e períodos estabelecidos pela COMDEMA nº 01/2022, estes sendo o limite máximo permissível de **80 dB (oitenta decibéis)**, admitidos somente



no período diurno, sendo que aos domingos e feriados o limite a ser atendido é o previsto para o respectivo zoneamento com relação ao período diurno.

Para os impactos de geração de ruído para a fase de operação do empreendimento, este sendo caracterizado como a moradia dos futuros residentes, estão associados ao ruído do tráfego gerado pelo deslocamento de veículos dentro do condomínio, bem como, possíveis ruídos pontuais dos moradores em si. Onde tais tipologias de geração de ruído são comuns para as áreas residenciais, gerados em sua maioria por conversas entre os moradores, e aparelhos eletrônicos diversos, não sendo possível ter um controle sobre o mesmo. Porém caberá ao regimento do condomínio estipular as regras e horários para geração de tais ruídos em conformidade à legislação municipal vigente.

Cabe destacar que durante a fase de implantação do empreendimento, o monitoramento contínuo seguirá para o atendimento quanto às normativas e demais condicionantes atrelados ao processo de licenciamento ambiental.

9.3 VIBRAÇÃO, PERICULOSIDADE E RISCOS AMBIENTAIS

Quanto aos impactos gerados por ruído e vibrações durante a fase de implantação do empreendimento destaca-se que a fundação das torres será executada por meio de estaca hélice contínua, que consiste na escavação simultânea à concretagem. A escavação é realizada por trado helicoidal contínuo e a concretagem é realizada simultaneamente à retirada do solo.

Tais estacas apresentam ausência de vibração, baixíssimo ruído, variados diâmetros e profundidades de aproximadamente 30 metros, sendo, portanto, muito utilizadas nos grandes centros urbanos.

Assim, de forma a mitigar quaisquer danos gerados durante a fase de implantação, previamente ao *start* das obras, é realizado pela equipe da MRV, por meio de um programa de acompanhamento, um Laudo de vizinhança para compreensão da situação atual dos empreendimentos e residências no entorno.

Durante o período de obras em que o solo estiver exposto devido as atividades de terraplanagem, poderá ocorrer a potencialização de processos erosivos, bem como



o carreamento de solo aos canais de drenagem, e potencial de deslizamentos, em função das intempéries climáticas como chuvas dentre outros fatores ambientais exógenos. Contudo, todas as etapas de implantação do empreendimento serão acompanhadas por meio de um Programa de Controles Ambientais, que adotará medidas para mitigar tais riscos.

Dentre as categorias de riscos ambientais previstas para o empreendimento e que poderão gerar algum problema ambiental para além do risco de deslizamentos, levando-se em consideração a declividade presente no imóvel. Faz-se importante destacar a existência de duas nascentes presentes no imóvel e que são alvo de um Projeto de recuperação de áreas degradadas, devidamente cercado e em consonância junto à Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Joinville - SAMA. Contudo, a existência de tais nascentes pode implicar em um risco futuro a considerar a contaminação do corpo hídrico durante a fase de implantação do empreendimento. Neste caso, o Programa de Controles Ambientais também contemplará o monitoramento e a mitigação de tal risco.

10 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Tendo em vista os impactos adversos que ocorrerão nas fases do empreendimento percorridos anteriormente, foram elaboradas medidas mitigadoras. Essas medidas constituem-se de ações a serem adotadas visando a redução ou, até mesmo, a eliminação dos impactos ambientais passíveis de ocorrerem na instalação e operação do empreendimento. No quadro abaixo estão citados os impactos e suas respectivas medidas mitigadoras. Há também a classificação quanto a natureza, se são preventivas e corretivas, fase do empreendimento em que deverão ser adotadas essas medidas, prazo de permanência e a responsabilidade de implementação das medidas.

Com os impactos listados nesse estudo, foi possível realizar uma matriz de aspectos, assim relacionando todos os impactos com os aspectos que podem ser causados pelo empreendimento na vizinhança como um todo. Foram considerados itens como adensamento populacional, aumento da demanda de serviços públicos, resíduos sólidos e líquidos, emissão de ruídos, impermeabilização do solo, aumento da geração de tráfego e da demanda de transportes públicos, alteração da paisagem natural e valorização imobiliária. Para poder avaliar os aspectos, foram classificados diversos fatores que podem ser vistos no quadro abaixo.

Quadro 9. Medidas preventivas e corretivas. Fonte: DBio, 2023.

Impacto Adverso	Medidas mitigadoras	Natureza	Fase	Fator Ambiental	Prazo	Responsabilidade
Alagamentos, erosão do solo e transporte de materiais sedimentares	Implantar sistema drenagem dimensionado adequadamente;	Preventiva	Instalação	Físico	Longo	Empreendedor
	Realizar limpeza dos dispositivos de drenagem de modo a evitar entupimentos;					
	Prover paisagismo das áreas com solo exposto, quando possível, a fim de evitar erosão e carreamento do solo exposto em caso de intempéries.					
Comprometimento da qualidade da água e do solo devido a geração e/ou vazamento de efluente sanitário	Instalação de banheiros químico;	Preventiva	Instalação	Físico	Longo	Empreendedor
	Monitoramento da utilização dos banheiros químicos;					
	Obter certificados de destinação e a emissão dos manifestos de transporte.					
Comprometimento da qualidade da água, solo, da vida útil de aterros e proliferação de vetores devido a geração de resíduos da construção civil.	Segregar os resíduos por classes, coletar, armazenar, transportar adequadamente e viabilizar a destinação / disposição final compatível com a legislação ambiental;	Preventiva	Instalação	Físico	Longo	Empreendedor
	Obter certificados de destinação e a emissão dos manifestos de transporte;					
Comprometimento da qualidade da água, solo, da vida útil de aterros e proliferação de vetores devido a geração de resíduos da construção civil.	Providenciar treinamento dos envolvidos a fim de conscientizar os colaboradores sobre o correto manuseio dos resíduos;					
	Fazer o correto gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil.					
Comprometimento da disponibilidade de recurso natural devido ao Consumo / vazamento de água	Utilizar racionalmente a água, potável ou não, desligando os registros quando necessário e informando sobre vazamentos existentes na rede quando observado.	Preventiva	Operação	Físico	Longo	Empreendedor
Comprometimento da disponibilidade do recurso devido ao consumo / desperdício de energia	Utilizar racionalmente os equipamentos e sistemas, mantendo-os desligados quando não houver necessidade de utilização;	Preventiva	Operação	Físico	Longo	Empreendedor
	Utilização de iluminação de baixo consumo de energia;					
Comprometimento da qualidade da água e do solo devido a geração / vazamento de efluente sanitário	Inspeções periódicas da rede que liga a rede de coleta de esgoto;	Preventiva	Operação	Físico	Longo	Empreendedor
	Monitorar toda a coleta e destinação dos efluentes no empreendimento, não sendo permitida a disposição dos efluentes em corpos d'água, nem em áreas adjacentes, sem prévio tratamento adequado.					



Impacto Adverso	Medidas mitigadoras	Natureza	Fase	Fator Ambiental	Prazo	Responsabilidade
Comprometimento da qualidade da água e do solo, comprometimento da vida útil de aterros e proliferação de vetores devido a geração e destinação / disposição final de resíduos sólidos perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II)	Segregar os resíduos por classes, coletar, armazenar, transportar adequadamente e viabilizar a destinação / disposição final compatível com a legislação ambiental;	Preventiva	Operação	Físico	Longo	Empreendedor
	Implantar programa de coleta seletiva e seguir um padrão de descarte priorizando a redução, reutilização e reciclagem;					
	Realizar limpeza e sanidade de ambientes susceptíveis à atração de animais roedores e vetores de doenças, além do monitoramento das populações de insetos, criadouros e sítios de infestação;					
	Providenciar treinamento dos envolvidos a fim de conscientizar os colaboradores sobre o correto manuseio dos resíduos.					
Interferência na economia local;	Proporcionar infraestrutura / equipamentos urbanos necessários para o empreendimento;	Preventiva	Operação	Socioeconômico	Longo	Empreendedor Poder Público
Modificação na estrutura imobiliária;						
Alteração nos setores de comércio e serviços locais;						
Alteração no cotidiano da comunidade;						
Aumento da arrecadação de impostos;						
Aumento pela demanda por serviços públicos e demais questões de infraestrutura;						
Aumento do consumo de água e energia elétrica;						
Barreira à ocupação urbana desordenada;						
Implantação de controles urbanísticos;						
Alteração no cotidiano da comunidade;	Proporcionar segurança aos frequentadores do local e à comunidade no que se refere a mobilidade urbana no local; Sinalizações competentes.	Preventiva	Operação	Socioeconômico	Médio	Empreendedor
Choque cultural com a comunidade;						
Acidente de trânsito;						
Acidente de trabalho.						



10.1 CONTRAPARTIDA PARA MITIGAÇÃO DE IMPACTOS RELACIONADOS À EDUCAÇÃO - OFÍCIO SEI Nº 0020636898/2024 - SED.UIN



À Comissão de Estudo de Impacto de Vizinhança de Joinville/SC,

MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA., pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF sob n.º 30.411.462/0001-62, com sede na cidade de Joinville, no Estado de Santa Catarina, Rua [REDACTED] [REDACTED] neste ato representada por **FELIPE DE PIRES NUNES**, brasileiro, arquiteto e urbanista, solteiro, portador da Cédula de Identidade RG n.º [REDACTED], com escritório na Rua [REDACTED], município de [REDACTED], em atenção ao OFÍCIO SEI Nº 0018419326/2023 - SES.UOM de 19 de setembro de 2023, referente a:

Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV – Residencial Jardim di Frankfurt
Protocolo: 27531/2023

Endereço do empreendimento: Rua Teresópolis, s/nº, Guanabara, Joinville/SC

Vem, por meio deste, em atenção a solicitação da Secretária da Educação de contrapartida para mitigação de impactos relacionados à educação, em específico o imóvel de inscrição imobiliária 13-10-45-83-427, localizado na Rua Barbosa Rodrigues nº 227, bairro Guanabara, no município de Joinville/SC, oferecer proposta de projetos que atendam a ampliação (novo bloco) da Escola Anna Maria Harger e os projetos para a reforma e ampliação da atual quadra poliesportiva existente, com potencial construtivo de área de até 3500,00m² para ampliação da escola, 800m² para a reforma da quadra poliesportiva e 240m² para ampliação da quadra (referente a anexo de banheiro/vestiário), conforme escopo de projetos ora ofertados:

- Projeto Arquitetônico, incluindo maquete eletrônica
- Projetos Executivos de Arquitetura
- Projeto de Instalações Hidrossanitárias
- Projeto Estrutura em concreto armado
- Projeto Estrutura Metálica
- Planilhas orçamentárias e memoriais

Desenvolvimento Imobiliário – Santa Catarina



- Paisagismo
- Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e SPDA
- Projeto de Drenagem Pluvial e Aproveitamento
- Projeto de Subestação de Energia
- Projeto de Climatização
- Sondagem (SPT)
- Topografia

A proposta refere-se exclusivamente à elaboração de projetos de novas construções, não contemplando a construção ou quaisquer reformas, já que o custo dessas seriam maiores do que os projetos ora oferecidos, conforme constatado em visita *in loco* realizada pela MRV e SED em 19 de fevereiro de 2024.

Sendo o que tínhamos para o momento, nos colocamos à disposição para maiores esclarecimentos, renovando os votos de colaboração.

FELIPE DE PIRES
NUNES

Assinado de forma digital por
FELIPE DE PIRES
NUNES
Dados: 2024.06.28 10:02:34 -03'00'

MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA.

30.411.462/0001-62

10.2 CONTRAPARTIDA PARA MITIGAÇÃO DE IMPACTOS RELACIONADOS À SAÚDE - OFÍCIO SEI Nº 0018419326/2023 - SES.UOM



À Comissão de Estudo de Impacto de Vizinhaça de Joinville/SC,

MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA., pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF sob n.º 30.411.462/0001-62, com sede na cidade de Joinville, no Estado de Santa Catarina, Rua Anita Garibaldi, nº 1253, Bairro Anita Garibaldi, CEP: 89.203-301, neste ato representada por **FELIPE DE PIRES NUNES**, brasileiro, arquiteto e urbanista, solteiro, portador da Cédula de Identidade RG nº [REDACTED] com escritório na Rua [REDACTED] município de [REDACTED] em atenção ao **OFÍCIO SEI Nº 0018419326/2023 - SES.UOM** de 19 de setembro de 2023, referente a:

Estudo de Impacto de Vizinhaça – EIV - Residencial Jardim di Frankfurt

Protocolo: 27531/2023

Endereço do empreendimento: Rua Teresópolis, s/nº, Guanabara, Joinville/SC

Vem por meio deste, atender à solicitação de contrapartida proposta pela Secretaria da Saúde para mitigação dos impactos relacionados à saúde, em específico a Unidade Básica de Saúde da Família Itaum, com inscrição imobiliária 13.10.45.62.0801, localizada na Rua Guanabara, nº 548, bairro Guanabara, no município de Joinville/SC, propondo a ampliação da estrutura física com a implantação de 02 (dois) novos consultórios.

No dia 25/06/2024 a MRV procurou a Secretaria da Saúde através do Coordenador de Obras Mauricio Longo Kesting, que nos forneceu informações iniciais necessárias para elaboração desta proposta, conforme detalhado a seguir.

Objeto:

Implantação de 02 (dois) consultórios, sendo 01 consultório médico com aproximadamente 15,00m² e 01 consultório de enfermagem com sanitário, com aproximadamente 15,00 m², resultando no potencial construtivo de aproximadamente 30,00 m². Infraestrutura essa que necessária para receber mais uma Equipe de Estratégia de Saúde da Família e consequentemente ampliar o atendimento.

Desenvolvimento Imobiliário – Santa Catarina



Os dois consultórios serão implantados dentro da atual edificação da UBSF Itaum, ocupando espaços físicos existentes, hoje utilizados como depósitos, sem envolver ampliação física da atual edificação.

Escopo MRV:

Ficará a cargo da MRV as obras civis e de instalações elétricas e hidráulicas para adequação do espaço físico existente ao projeto dos dois consultórios novos envolvendo:

- Paredes internas divisórias em dry wall;
- Forros (se necessário);
- Portas e janelas;
- Revestimento de piso e paredes;
- Louças e metais sanitários de um banheiro;
- Instalações hidráulicas, sanitárias e elétricas conectadas a infraestrutura existente;
- Pintura e limpeza

Os projetos e licenças construtivas ficam a cargo da Secretaria de Saúde e demais órgãos responsáveis, bem como a liberação do espaço para implantação dos consultórios e respectivos equipamentos e mobiliários.

Sendo que o que tínhamos para o momento, nos colocamos à disposição para maiores esclarecimentos, renovando votos de colaboração.

FELIPE DE PIRES
NUNES

Assinado de forma digital por
FELIPE DE PIRES
NUNES
Dados: 2024.06.28 10:18:57 -03'00'

MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA.

30.411.462/0001-62

Desenvolvimento Imobiliário – Santa Catarina

11 RELATÓRIO CONCLUSIVO

De acordo com a matriz do relatório conclusivo, a maior parte dos impactos gerados pelo empreendimento e que afetarão diretamente na área de vizinhança diz respeito ao Meio Socioeconômico, Valorização Imobiliária, Estrutura Urbana, Tráfego, Educação, Saúde e Lazer. De maneira geral, com a implantação do empreendimento haverá nítido impacto na dinâmica populacional do bairro, tendo em vista o incremento de novas 300 unidades habitacionais propostas, havendo uma nova demanda sobre os Equipamentos Urbanos e Comunitários relacionados à saúde, lazer, educação, transporte ativo e coletivo e no tráfego local.

Contudo, destaca-se que o tráfego do empreendimento interfere pouco nos níveis de serviço estudados, uma vez que as vias de acesso já encontram-se sobrecarregadas, sendo inviável para o empreendedor tomar alguma medida para mitigação local causado pelo impacto do empreendimento, haja vista a atual situação das vias como um todo. Assim, para uma real melhoria e transformação no tráfego da região, serão necessárias medidas mitigadoras macro, pensando no bairro como um todo e em áreas circundantes, advindas da melhor forma pelos órgãos públicos de planejamento e de gestão, somadas às medidas cabíveis pontuais para a mitigação do tráfego gerado pelo empreendimento e sob responsabilidade do empreendedor.

Com relação a valorização e desvalorização imobiliária e segurança, é sabido que há um anseio por parte da população local, principalmente entre os atuais moradores da Rua Teresópolis, em dar um uso/fim para o imóvel que hoje encontra-se baldio e sujeito à inúmeros casos registrados de invasão, uso de entorpecentes, circulação ilegal de transeuntes e recebendo destinação irregular de resíduos domésticos. Tais fatores contribuem negativamente para a valorização dos imóveis vizinhos e refletem na segurança do bairro como um todo.

Em relação à Saúde, é proposta como contrapartida, a reforma do espaço sede da Unidade Básica de Saúde da Família Itaum em função de o imóvel estar compartilhado com outros serviços municipais como o SAME - Serviço de Arquivo Médico e Estatística em Joinville e a Unidade do Patrimônio da Secretaria da Saúde, espaço tem como objetivo a ampliação de 02 (dois) consultórios, médico e de enfermagem (este com sanitário anexo), possibilitando a ampliação da estrutura física

para receber mais uma Equipe de Estratégia de Saúde da Família e consequentemente ampliar o atendimento.

Em atenção à solicitação da Secretaria de Educação – SED, em contrapartida para mitigação de impactos relacionados ao imóvel de inscrição imobiliária 13-10-45-83-427, localizado na Rua Barbosa Rodrigues nº 227 oferecer proposta de projetos que atendem a ampliação (Novo bloco) da Escola Anna Maria Harger e os projetos para à reforma e ampliação da atual quadra poliesportiva existente, em Joinville/SC, com o potencial construtivo de área de até 3.500,00m² para a ampliação da Escola, 800m² para a reforma da quadra poliesportiva, e 240m² para ampliação da quadra (referente a anexo de banheiro/vestiário), conforme escopo de projetos

Considerando todos os itens elencados e discutidos ao longo deste EIV, compreende-se que qualquer operação/implantação de um novo empreendimento gerará impactos, diretos e indiretos à população local. Contudo, salienta-se que estes impactos serão tanto positivos quanto negativos, onde para este último, serão tomadas as devidas medidas mitigatórias cabíveis, segue quadro Síntese das considerações finais e medidas mitigadoras para o empreendimento.

Tabela 4. Tabela sumária de considerações finais. Legenda: P – positivo, N – Negativo, N/A – Não se aplica; Fase: I – Implantação, O – operação, Ocorrência: I – Imediata, M – médio prazo, L – longo prazo; Duração: T – temporário, P – permanente; ADA – área diretamente afetada; AIE – área de influência do empreendimento. Fonte: Instrução Normativa nº 01/2023 – SEPUR, ANEXO I.

Tema	Impacto	Efeito	Fase	Ocorrência	Duração	Abrangência	Medida de prevenção	Responsabilidade
Uso do solo	Implantação de empreendimento	P	I	L	P	ADA	Plano de monitoramento executivo	Empreendedor
Adensamento populacional	Aumento no adensamento	N	O	L	P	AIE	N/A	Empreendedor
Equipamentos comunitários	Educação	N	O	L	P	AIE	Proposta compensatória Item 11 deste EIV.	Empreendedor/Prefeitura
	Saúde	N	O	L	P	AIE	Ampliação unidade de saúde	Empreendedor/Prefeitura
	Lazer	N	O	L	P	AIE	Áreas de lazer internas	Empreendedor
Equipamentos urbanos	Pavimentação	N/A	N/A		P	AIE	Projeto de sinalização viária.	Empreendedor/Prefeitura
	Drenagem pluvial	N	O	M	P	ADA	Projeto Drenagem de Implantação condomínio	Empreendedor
	Iluminação pública	P	O	M	P	ADA	Projeto elétrico de Implantação condomínio	Prefeitura
	Rede de energia	N/A	O	M	P	ADA	Projeto elétrico de Implantação condomínio	CELESC
	Abastecimento de água	N	O	M	P	ADA	Projeto de abastecimento	Empreendedor/CAJ

Tema	Impacto	Efeito	Fase	Ocorrência	Duração	Abrangência	Medida de prevenção	Responsabilidade
							aprovado junto à CAJ.	
	Esgoto	N	O	M	P	ADA	Projeto rede de esgoto aprovado junto à CAJ	CAJ
	Coleta de resíduos	N	O	M	P	ADA	Projeto Lixeiras	AMBIENTAL
Segurança pública	Aumento na circulação de pedestres, iluminação e calçadas regulares	P	I	I	P	AIE	Guarita, projeto de iluminação e calçadas regulares	Empreendedor
Economia	Aumento na demanda	P	O	L	P	AIE	N/A	Empreendedor
Valorização imobiliária	Valorização dos imóveis no entorno	P	O	M	P	AIE	N/A	Empreendedor
Sistema viário	Aumento de tráfego na via	N	O	M	P	AIE	Projeto SEINFRA e de Sinalização viária.	Empreendedor
Geração de tráfego	Aumento na geração de tráfego	N	O	L	P	AIE	Projeto SEINFRA e de Sinalização viária.	Empreendedor
Transporte coletivo	Aumento na demanda	P	O	L	P	AIE	Revitalização de calçadas e acesso ao ponto de ônibus a ser implantado.	Empreendedor



Tema	Impacto	Efeito	Fase	Ocorrência	Duração	Abrangência	Medida de prevenção	Responsabilidade
Transporte ativo	Aumento na demanda	N	O	L	P	AIE	Projeto de acessibilidade e bicicletário	Empreendedor
Sinalização viária	Impacto sobre o imóvel e acesso	P	O	M	P	AIE	Projeto de sinalização viária. Inserção de Segregadores na ciclofaixa;	Empreendedor
Ventilação	Diminuição do fluxo em alguns trechos	N/A	O	L	P	AIE	Disposição das torres	Empreendedor
Iluminação	Aumento no sombreamento	N	I	L	P	AIE	Disposição das torres	Empreendedor
Paisagem urbana	Alteração da paisagem; Aspectos urbanísticos	P	I	M	P	ADA	Projeto paisagístico	Empreendedor
Patrimônio natural e cultural	Morfologia e paisagem urbana	N/A	I	L	P	AIE	Atendimento as legislações de uso e ocupação do solo quanto a volumetria do empreendimento	Empreendedor
Ruídos	Aumento na geração	N	I	M	T	ADA	Plano de Monitoramento de ruídos.	Empreendedor



Tema	Impacto	Efeito	Fase	Ocorrência	Duração	Abrangência	Medida de prevenção	Responsabilidade
Vibração, periculosidade e riscos ambientais	Aumento na geração	N	I	I	T	AIE	Laudo de vizinhança será realizado previamente ao início das obras de forma a levantar a situação atual de todos os imóveis lindeiros.	Empreendedor

12 REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso. 2015.

ALCÂNTARA, Maurício Fernandes de. 2018. "Gentrificação". In: Enciclopédia de Antropologia. São Paulo: Universidade de São Paulo, Departamento de Antropologia. Disponível em: <http://ea.fflch.usp.br/conceito/gentrificacao>

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, 1986.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 001, de 08 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Publicada no DOU nº 63, de 2 de abril de 1990, Seção 1, página 6408.

BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN. Manual de Procedimentos para Tratamentos de Polos Geradores de Tráfego. DENATRAN/FGV, 2001, 84 p.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 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.

CONORATH, G. D. Águas urbanas: análise morfométrica e hidrológica da bacia hidrográfica do Rio Cachoeira-Joinville/SC. 2012.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Serviço Geológico do Brasil. Carta Geológica (Folha SG-22-Z-B). Porto Alegre, CPRM, 2011 (escala 1:250,000).

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento: Solos do Estado de Santa Catarina. Número 46. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004.

EPAGRI. Atlas climatológico digital do Estado de Santa Catarina. Florianópolis: EPAGRI, 2002. CD-ROM

GAIARSA, Claudio Martins. Financiamento da infraestrutura urbana com base na valorização imobiliária: um estudo comparado de mecanismos de quatro países. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

GALINDO-LEAL, Carlos; CÂMARA, I. de G. Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese. Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, p. 3-11, 2005.

GESTÃO DA DEMANDA DE MOBILIDADE (GDM). Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR (autores). Global Environment Facility – GEF (financiador) – Brasília: Editora IABS, 2020.

GONÇALVES NETO, A. A. Direito de empresa: comentários aos artigos 966 a 1.195 do Código Civil. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

HARTELT, B. T. & VETORAZZI, V. C. R. Efeitos Genotóxicos em Tétrades de *Tradescantia Pallida* Induzidos por Poluentes Atmosféricos na Cidade de Joinville, Santa Catarina, Brasil. Brazilian Journal of Health Review, v. 2, n. 5, p. 4647-4667, 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico Pedologia. 2ª Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico Geomorfologia. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Divisão de Geociências do Sul. Mapeamento Geológico (Folha SG-22-Z-B). Rio de Janeiro, IBGE, 2004. (Escala1:250.000).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Divisão de Geociências do Sul. Mapeamento Geomorfológico (Folha SG-22- Z-B). Rio de Janeiro, IBGE, 2004 (Escala 1:250.000).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Divisão de Geociências do Sul. Mapeamento Pedológico (Folha SG-22-Z-B). Rio de Janeiro, IBGE, 2004. (Escala1:250.000).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Folhas São Miguel (SG-22-Z-B-I-2), Jaraguá do Sul (SG-22-Z-B-I-4), Garuva (SG-22-Z-B-II-1), São Francisco do Sul (SG-22-Z-B-II-2), Joinville (SG-22-ZB-II-3), Araquari (SG-22-Z-B-II-4). Rio de Janeiro, IBGE, 1981. (Escala1:50.000).

IAP. Instituto Ambiental do Paraná. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/pagina-726.html>. Acesso em 30 de julho de 2021.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017. Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.

JOINVILLE. Decreto nº 20.668, de 22 de maio de 2013. Regulamenta o processo de aprovação do estudo prévio de impacto de vizinhança - EIV no município de Joinville e dá outras providências.

JOINVILLE. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. Joinville Bairro a Bairro. 2015. Prefeitura Municipal, 2015, 105 p. 142

JOINVILLE. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. Joinville Cidade em Dados 2013. Joinville: Prefeitura Municipal, 2013. 229 p.

JOINVILLE. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. Joinville Cidade em Dados 2014. Joinville: Prefeitura Municipal, 2014. 148 p.

JOINVILLE. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. Sistema Viário: 2014.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 312, de 19 de fevereiro de 2010. Altera e dá nova redação à lei complementar nº 27, de 27 de março de 1996, que atualiza as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo no município de Joinville e dá outras providências.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 336, de 10 de junho de 2011. Regulamenta o instrumento do estudo prévio de impacto de vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano



Diretor de Desenvolvimento Sustentável do município de Joinville e dá outras providências.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 438, de 08 de janeiro de 2015. Altera o art. 31, da Lei Complementar nº 29, de 14 de julho de 1996 (Código Municipal do Meio Ambiente), altera e acrescenta dispositivos à Lei Complementar nº 84, de 12 de 143 janeiro de 2000 (Código de Posturas), a respeito dos padrões de emissão de ruídos e dá outras providências.

JOINVILLE. SECRETARIA DA AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE. Relatório de Índice de Qualidade de Água. Programa De Monitoramento Da Qualidade Das Águas Superficiais De Joinville/SC. número 017/2017

JOINVILLE, Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável - SEPUD. Joinville Cidade em Dados 2017. Joinville, 2017.

JOINVILLE, Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável - SEPUD. Joinville bairro a bairro 2015. Joinville, 2015.

MELLO, Y. R. & KOEHNTOPP, P. I. Características climáticas da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville (SC). Acta Biológica Catarinense, 2017.

MILARÉ, É. Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário. 2.ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2001.

MINAMI, I. Sobre a paisagem urbana, especialmente as das cidade de São Paulo e do ABC, a propósito de alguns conceitos sobre a temática da poluição visual, in: Revista do UniABC. São Caetano do Sul, n.1, set. 1998, p. 56-59.

MONTEIRO, A. R. & VERAS, A. T. R. The Housing Issue in Brazil. Fortaleza: Mercator, 2017.

MULLER, C. R. Avaliação de suscetibilidade a inundações utilizando geotecnologias para a bacia hidrográfica do rio Cachoeira-Joinville/SC. Dissertação de Mestrado. UDESC. 2012.

MULLER, C. R.; DE OLIVEIRA, F. H.; SCHARDOSIM, P. R. A ocupação em Joinville/SC e o papel da gestão municipal para mitigação de danos causados por inundações. Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento, 2012.

MURGEL, E. 2007. Fundamentos de Acústica Ambiental. São Paulo: Senac São Paulo, 2007. 131 p.

OLIVEIRA, T. M. N.; RIBEIRO, J. M. G.; BARROS, V. G.; SIMM, M.; de MELLO, Y. R. & ZEH, K. K. Bacias Hidrográficas da Região de Joinville: Gestão e Dados. Joinville: Editora Univille, 2017.

PERES, R. B. & CASSIANO, A. M. O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) nas regiões Sul e Sudeste do Brasil: avanços e desafios à gestão ambiental urbana. São Paulo: Revista Brasileira de Gestão Urbana, 2019.

SILVEIRA, R. B.; ALVES, M. P. A.; MURARA, P. Estudo De Caracterização Da Direção Predominante Dos Ventos No Litoral De Santa Catarina. Anais Do X Simpósio Brasileiros De Climatologia Geográfica. IBSN: 978-85-7846-278-9 p. 380 – 392

RIBEIRO, J. M. G. & OLIVEIRA, T. M. N. Cartilha Geográfica: Bacias hidrográficas dos rios Cubatão (norte) e cachoeira. Joinville: Editora Mercado de Comunicação, 2014.

SANTA CATARINA. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina - PERH/SC e Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS. Caracterização Geral das Regiões Hidrográficas de Santa Catarina RH6 – Baixada Norte. Relatório Final. Florianópolis, 2017.

SANTANA, N. A. A verticalização (quando) possível na cidade de Joinville-SC: a cidade como pode ser o projeto urbano e a realidade material. Tese (Doutorado). - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis, 2017.

SANTOS, R. F. Planejamento ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

UNIVILLE - Universidade as Região de Joinville. Dados da estação meteorológica. 2012.

VEADO, R. W. ad- V; ALVES, E. F. C.; MIRANDA JR., G. X. Clima. In: KNIE, J. W. Atlas ambiental da região de Joinville: Complexo hídrico da Baía da Babitonga. Florianópolis: FATMA/GTZ, 2002, 144p.

WILDNER, W.; CAMOZZATO, E.; TONIOLO, J. A.; BINOTTO, R. B.; IGLESIAS, C. M. F.; LAUX, J. H. Mapa geológico do Estado de Santa Catarina. Escala 1:500.000. Programa Geologia do Brasil. Subprograma de Cartografia Geológica Regional. Serviço Geológico do Brasil – CPRM. Porto Alegre, 2014.

ANEXOS

12.1 PARECER TÉCNICO E OFÍCIO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE JOINVILLE – SED

OFÍCIO SEI Nº 0018148546/2023 – SED.UIN

Joinville, 25 de agosto de 2023.

Processo: Condomínio Residencial Vertical Rua Santa Catarina, 4.975

Protocolo:

Endereço do empreendimento: Rua Teresópolis, Guanabara

Interessado: MRV MRL Baía da Babitonga Incorporações LTDA

DBio Consultoria Ambiental

A Unidade de Infraestrutura vem por meio deste responder aos questionamentos recebidos por e-mail 0018148610.

Na região em questão, a Secretaria de Educação dispõe de unidades escolares para atendimentos das crianças e adolescentes de 06 a 14 anos, e no que se refere a educação infantil, esta unidade informa que dispõe das seguintes unidades para atendimento das crianças de 0 a 6 anos:

Unidade Escolar	Vagas Previstas	Matriculados
CEI Botãozinho de Rosa	144	141
CEI Luiza Maria Veiga	98	96
CEI Fátima	226	218
CEI Iraci Schmidlin	355	324
CEI Miosótis	124	124
CEI Príncipe da Paz	51	41
CEI Pedro Ivo F. de Campos	166	151
CEI Tempo Feliz	21	21
CEI Sol Nascente	172	154
CEI Zé Carioca	200	148
E.M. Anna Maria Harger	1166	1099
E.M. Monsenhor Sebastião Scarzello	799	747
E.M. Pref. Geraldo Wetzel	1147	1096

Nas ocasiões de implantação de algum empreendimento cujo o impacto ressoará sobre alguma(s) unidade(s) escolar(es) existente(s), pode-se considerar tanto a produção de projetos de nível executivo de ampliação, como a produção de projetos de nível executivo de uma nova unidade no entorno. Todavia, há que se considerar que, à medida que o Município cresceu, houve a necessidade de ampliar o número de escolas, ocasionando uma diversidade de edificações educacionais sob os cuidados desta secretaria, o que demanda maior cuidado quanto às decisões de ampliação. Existem unidades que devido a idade, localização, legislação e outros fatores, não poderão ser ampliadas. E diante impossibilidade de ampliação das unidades existentes e inexistência de lotes para construção de novas unidades, consideraremos o lote mais próximo, mesmo que fora do raio de influência do empreendimento, pois nos permitirá redistribuir os alunos para a nova unidade, considerando um novo raio partindo deste novo lote.

Oportunamente, considerando o déficit de vagas previsto na região de abrangência do empreendimento, a Secretaria de Educação vem por meio deste solicitar, como contrapartida à construção

<https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/1/?ui=2&ik=012ead9aab&attid=0.1&permmsgid=msg-f:1779474907175227178&th=...> 1/2

11/10/2023, 13:30 mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/1/?ui=2&ik=012ead9aab&attid=0.1&permmsgid=msg-f:177947490717...

do empreendimento, a produção de Sondagem (SPT), Topografia, Projetos Executivos (memorial e orçamento) e todos documentos necessários para as licenças e aprovações nos órgãos licenciadores partindo do Estudo Preliminar de Arquitetura produzido pela equipe técnica desta secretaria, para um imóvel a ser indicado por esta SED.

Acrescentamos a necessidade de iniciar os trabalhos com a sondagem, que todos os projetos estejam vinculados há um memorial descritivo e orçamento, e que todas as produções sejam orientadas e validadas pela equipe técnica desta secretaria, sendo entregues em arquivo editável (DWG, IFC, CR, SKP, RVT e outros) e PDF assinado com o devido documento de responsabilidade técnica.

Os trâmites de aprovação ficam a cargo da SED, mas o empreendedor deve providenciar as eventuais adequações solicitadas até que os projetos sejam aprovados pelos órgão licenciadores. A apresentação do cronograma para cumprimento deste item deve ser feita à Secretaria de Educação em até 60 (sessenta) dias após a emissão do Alvará de Construção.



OFÍCIO SEI Nº 0020636898/2024 - SED.UIN

Joinville, 22 de março de 2024.

Processo: **Condomínio Residencial Jardim Di Frankfurt**Protocolo: **27531/2023**

Endereço do empreendimento: Rua Teresópolis, s/nº, Guanabara

Interessado: MRV MRL Baia da Babitonga

A Unidade de Infraestrutura vem por meio deste responder aos questionamentos recebidos por e-mail e em reunião nesta SED.

Na região em questão, a Secretaria de Educação dispõe de uma unidade escolar para atendimentos das crianças e adolescentes de 06 a 14 anos, a Escola Municipal Profª Anna Maria Hargar, que até a presente data atende cerca de 1166 crianças (94% de sua capacidade de atendimento), e os Centros de Educação Infantil (CEI) Luiza Maria Veiga que até a presente data atende cerca de 98 crianças (97% de sua capacidade de atendimento) e o CEI Botãozinho de Rosa que até a presente data atende cerca de 144 crianças (97% de sua capacidade de atendimento).

Nas ocasiões de implantação de algum empreendimento cujo o impacto ressoará sobre alguma(s) unidade(s) escolar(es) existente(s), pode-se considerar tanto a produção de projetos de nível executivo de ampliação, como a produção de projetos de nível executivo de uma nova unidade no entorno. Todavia, há que se considerar que, à medida que o Município cresceu, houve a necessidade de ampliar o número de escolas, ocasionando uma diversidade de edificações educacionais sob os cuidados desta secretaria, o que demanda maior cuidado quanto às decisões de ampliação. Existem unidades que devido a idade, localização, legislação e outros fatores, não poderão ser ampliadas. E diante impossibilidade de ampliação das unidades existentes e inexistência de lotes para construção de novas unidades, consideraremos o lote mais próximo, mesmo que fora do raio de influência do empreendimento, pois nos permitirá redistribuir os alunos para a nova unidade, considerando um novo raio partindo deste novo lote.

Oportunamente, considerando o déficit de vagas previsto na região de abrangência do empreendimento, a Secretaria de Educação vem por meio deste solicitar, como contrapartida à construção do empreendimento, a produção de Sondagem (SPT), Topografia, Projetos Executivos (memorial e orçamento) e todos documentos necessários para as licenças e aprovações nos órgãos licenciadores partindo do Estudo Preliminar de Arquitetura produzido pela equipe técnica desta secretaria, para a ampliação (**Novo bloco**) da Escola Anna Maria Harger e os projetos para a **reforma e ampliação** da atual quadra poliesportiva.

Acrescentamos a necessidade de iniciar os trabalhos com a sondagem, que todos os projetos estejam vinculados há um memorial descritivo e orçamento, e que todas as produções sejam orientadas e validadas pela equipe técnica desta secretaria, sendo entregues em arquivo editável (DWG, IFC, CR, SKP, RVT e outros) e PDF assinado com o devido documento de responsabilidade técnica.

Os trâmites de aprovação ficam a cargo da SED, mas o empreendedor deve providenciar as eventuais adequações solicitadas até que os projetos sejam aprovados pelos órgão licenciadores. A

apresentação do cronograma para cumprimento deste item deve ser feita à Secretaria de Educação em até 60 (sessenta) dias após a emissão do Alvará de Construção.

12.2 MEMORANDO SECRETARIA DE SAÚDE DE JOINVILLE



MEMORANDO SEI Nº 0019923747/2024 - SES.DCE

Joinville, 26 de janeiro de 2024.

A SES.UOM

Assunto: EIV**Interessado:** MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORACOES LTDA**Endereço do empreendimento:** Rua Teresópolis, bairro Guanabara

Prezados,

Considerando o memorando 0019877439, que solicita análise e, se necessário, revisão da medida mitigadora anteriormente estabelecida, a ser executada em função do impacto deste empreendimento, que "*considere além da UBSF Itaum, as Unidades de Saúde UBSF Fátima e UPA Sul, onde a área de abrangência inclui também estas 02 unidades*".

O território na Atenção Primária à Saúde (APS) se refere à abrangência geográfica de atuação das equipes, que são responsáveis por atender e acompanhar a população de uma determinada área delimitada, assim as equipes tem a responsabilidade de conhecer a realidade e as necessidades de saúde da população que vive nesse território, contribuindo para a promoção de saúde e prevenção de doenças, além de facilitar o acesso de saúde.

Apesar do acesso a saúde ser universal, na APS temos as divisões por áreas para que os profissionais de saúde possam atender/acompanhar o número de usuários dentro das capacidades técnicas. Deste modo, o empreendimento, fica delimitado no território geográfico de atuação das equipes da UBSF Itaum, tendo já descrito anteriormente as informações da população existente já adscrita neste território.

Para conhecimento, UBSF Fátima a capacidade para atendimento atual é realizada por 5 equipes de Estratégia de Saúde da Família. Tendo cobertura para uma população de 20 mil usuários, sendo que já contabilizamos uma população estimada de 21.264. Em relação a Unidade de Pronto Atendimento Sul, o serviço tem seu atendimento vocacionado para casos de Urgência e Emergência.

Sendo assim, reiteramos a medida mitigadora no Memorando 0018334756 com análise referente ao Estudo de Impacto de Vizinhança deste empreendimento em território geográfico, sendo a responsabilidade de atuação das equipes UBSF Itaum.

Atenciosamente.

12.3 VIABILIDADES CONCESSIONÁRIAS –CAJ, CELESC E AMBIENTAL


Companhia Águas de Joinville

DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA SEI Nº 0018938416 - CAJ.DIREX/CAJ.DIREX.GEX/CAJ.DIREX.GEX.CPP

DVT Nº 284/2023
PROTOCOLO: 11620009
PROCESSO SEI Nº 23.1.012932-6
VÁLIDA ATÉ 31/10/2024

A Companhia Águas de Joinville, empresa pública, criada por autorização da Lei Municipal nº 5.054/2004, em resposta à “Solicitação de Estudo de Viabilidade Técnica 0018769737”, após analisar se o sistema de abastecimento de água e o sistema de esgotamento sanitário existente na região atende à demanda do empreendimento, apresenta o Parecer Técnico quanto à Viabilidade Técnica de atendimento, a possibilidade ou não de celebração de Contrato de Parceria com o empreendedor, quando for o caso, e as Diretrizes Gerais para a elaboração do Projeto Hidráulico ou Hidrossanitário, conforme “Padrão CAJ”, e as demais especificações, conforme segue:

INFORMAÇÕES DO EMPREENDEDOR				
Empreendedor:	MRV MRL Baía da Babitonga Incorporações Ltda.			
CNPJ / CPF:	30.411.462/0001-62			
Endereço:	Rua Anita Garibaldi	Número:	1253	
Bairro:	Anita Garibaldi			
Cidade:	Joinville	Estado:	SC	
INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO				
Inscrição Imobiliária do Imóvel:	13-11-40-12-2568			
Matrícula:	1324895-2			
Nome do Empreendimento:	Jardim Di Frankfurt			
Endereço:	Rua Teresópolis	Número:	826	
Bairro:	Guanabara			
Cidade:	Joinville	Estado:	SC	
CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO				
Tipo de Empreendimento:	Condomínio Residencial Vertical			
Quantidade de Unidades:	300	Hidrômetro existente matrícula:	0	
Quantidade de Edificações:	15	Solicitar Hidrômetro:	HD de 2" - Classe C-J, Ult.	Quantidade
População Residencial:	1200			1
População Comercial:	0	Consumo de Água (m³/dia):	216,00	m³/d
População Industrial:	0	Contribuição de esgoto (m³/dia):	172,80	m³/d
Outros:	0	População Total:	1200	
Entrega do empreendimento:	25/07/2025			



Diretrizes Gerais

Água:

1. A análise da capacidade de atendimento do Sistema Público de Abastecimento de Água resultou na "viabilidade técnica positiva" sem necessidade de obras, ficando à jusante do ponto de captação.
2. A ligação deverá ser feita na rede da Rua Teresópolis
3. Diâmetro da rede pública de abastecimento: DN 200 mm.
4. Dimensionamento da ligação/hidrômetro: 1 HD de 2" - Classe C-J. Ult..
5. O projeto de abastecimento de água deverá atender às normas legais e infralegais, especialmente as prescritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pela Agência Reguladora dos Serviços de Água e Esgoto e pela própria concessionária, destacando-se:
 - ✓ Instalação Predial de Água Fria: Norma NBR 5.626;
 - ✓ Tubos e Conexões em PVC: Normas NBR 5.647 e NBR 5.648;
6. Devem ser observados os artigos 52 e 133 da Resolução Normativa nº19/2019 do Conselho de Regulação da Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS):

Art. 52. Em toda edificação será obrigatória a instalação de reservatório de água, em conformidade com o disposto nas normas vigentes

Art. 133 - O fornecimento de água deverá ser realizado mantendo uma pressão dinâmica disponível mínima de 10mca (dez metros de coluna de água) [...]
7. Deve ser observado o artigo 69 do Decreto Estadual nº 1846, de 20 de dezembro de 2018, que regulamenta o serviço de abastecimento de água para consumo humano no Estado de Santa Catarina, em relação aos volumes reservados no reservatório inferior e superior conforme descrito abaixo:

Art. 69. O proprietário ou responsável por edificações com abastecimento indireto ou indireto com recalque deverá obedecer às seguintes condições quanto à capacidade dos reservatórios:

I - ter capacidade mínima correspondente ao consumo de 1 (um) dia, considerando o uso da edificação;

II - quando houver instalação de reservatório inferior e sistema de recalque, o reservatório superior não poderá ter capacidade menor do que 40% (quarenta por cento) da reserva total calculada; e

III - o reservatório inferior terá capacidade de acordo com o regime de trabalho do sistema de recalque e não poderá ter capacidade menor do que 60% (sessenta por cento) da reserva total calculada.
8. A Companhia Águas de Joinville declara que não se opõe à utilização de fontes alternativas para abastecimento de água nos seguintes casos:
 - I – Edificações em área não contemplada pela rede pública de abastecimento;
 - II – Edificações ou condomínios não residenciais, para utilização da água com fins industriais e outros usos que não sejam para consumo humano, desde que haja separação da rede hidráulica.
9. Caso se enquadre nos critérios para o uso de fonte alternativa, o órgão competente (Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável – SDE) deverá ser consultado para a obtenção das devidas autorizações.
10. Deve ser observado o parágrafo 2º do artigo 45 da Lei 14.026 de 15 de Julho de 2020, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico:

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

(RR/abdr)

Esgoto:

1. A análise da capacidade de atendimento do Sistema Público de Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário resultou na "viabilidade técnica positiva" sem necessidade de obras.
2. A ligação deverá ser feita através da rede existente da Rua Teresópolis
3. Diâmetro/material da rede pública coletora: DN 150 mm / PVC CORR
4. Diâmetro/material da ligação: DN 150 mm / PVC
5. Profundidade da ligação na caixa de inspeção: 0,60 metros
6. O projeto de esgotamento sanitário (PROJ) deverá atender às normas legais e infralegais, especialmente as prescritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pela Agência Reguladora dos Serviços de Água e Esgoto e pela própria concessionária, destacando-se:
 - ✓ Projeto de Rede Coletora de Esgotos: Norma NBR 9649
 - ✓ Projeto e execução de Sistema Prediais de Esgotos Sanitários: NBR 8160



DECLARAÇÃO SEI Nº 0020018763/2024 - SAMA.UAT

Joinville, 05 de fevereiro de 2024.

DECLARAÇÃO DE ATIVIDADE NÃO CONSTANTE

O órgão ambiental licenciador do município de Joinville, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, declara para os devidos fins que **MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA**, CPF/CNPJ nº **30.411.462/0001-62**, informou a implantação/operação da atividade **Condomínio Residencial Multifamiliar atendido pela coleta pública de esgoto**, situado à Rua Teresopolis, nº 826, Bairro Guanabara, no município de Joinville, em Santa Catarina, o qual não integra a Listagem de Atividades Sujeitas ao Licenciamento Ambiental, aprovada pela Resolução CONSEMA nº 98/2017 de 05 de Maio de 2017, portanto não sujeito ao licenciamento ambiental, o que não eximirá o empreendimento ou atividade em atender às demais disposições da legislação ambiental e florestal vigente.

Esta declaração está vinculada à exatidão das informações prestadas pelo empreendedor. O órgão ambiental licenciador poderá, a qualquer momento, exigir o licenciamento ambiental caso verifique discordância entre as informações prestadas e as características reais do empreendimento ou da atividade.

Esta declaração não desobriga o empreendedor a obter, quando couber, as certidões, alvarás, de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal.

Esta declaração tem validade de **01 (UM) ANO** após a data de assinatura.



Documento assinado eletronicamente por **Brayam Luiz Batista Perini**, Gerente, em 05/02/2024, às 15:29, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador 0020018763 e o código CRC 31D06FEE.

Rua Dr. João Colin, 2.719 - Bairro Santo Antônio - CEP 89218-035 - Joinville - SC - www.joinville.sc.gov.br
24.0.018435-0

0020018763v4



À

Nome do cliente: MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA

Solicitação nº: 799475

Data de geração desse documento: 21/02/24

Endereço da Obra

Endereço

RUA TERESOPOLIS,S/N

GUANABARA - JVE

JOINVILLE

CEP: 89207500

Identificação do responsável técnico

Nome: Angelo Grando Junior

Nº CREA: 1004470

Prezado cliente,

Em resposta a vossa solicitação de Estudo de Viabilidade Técnica, que trata do suprimento de energia elétrica do empreendimento denominado JARDIM DI FRANKFURT, empreendimento composto de 300 lote(s), com área total do empreendimento de 14051.58 m2, e demanda total provável de 450.00 KW, informamos que HÁ VIABILIDADE TÉCNICA para atendimento.

Entretanto, para fornecimento definitivo do empreendimento fica condicionado: * à execução de obras na rede de distribuição de energia elétrica da Celesc. * às exigências do órgão regulamentador (ANEEL) e normas da Celesc vigente à época da ligação. * às exigências dos órgãos ambientais e de parcelamento de solo.

Informamos que esta declaração não significa a liberação para ligação do empreendimento. Para isto, haverá necessidade de apresentar na época oportuna, via internet (pep.celesc.com.br), projeto elétrico do empreendimento, precedido de consulta prévia para fornecimento de energia elétrica definitiva. Este deverá ser elaborado por responsável técnico habilitado, informando as características elétricas, disposição física, arruamentos e sugestões do local de medição do empreendimento, para análises do sistema e estudos financeiros, com possível necessidade de projetos específicos, adequação, construção e reforço de rede de distribuição de energia elétrica



Joinville, 17 de Outubro de 2023.

DECLARAÇÃO

A Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda, concessionária dos serviços de limpeza urbana do Município de Joinville, declara para os devidos fins que o imóvel de propriedade da empresa "MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA", CNPJ 30.411.462/0001-62 localizada na Rua Teresópolis, no bairro Guanabara - Joinville SC, está inserido no roteiro da coleta de resíduos domiciliares, efetuada Terça-Feira, Quinta-Feira e Domingo entre 21H32M às 5H. Além disso, o estabelecimento também está inserido no roteiro da coleta de resíduos recicláveis, efetuada a Quarta-Feira, entre 06H às 14H20M.

Os resíduos coletados pertencem à classe II – não perigosos (ABNT 10.004) - resíduos com características de lixo doméstico. O destino final dos resíduos coletados é indicado pela Municipalidade.

O gerador é o responsável pela correta segregação e disposição dos resíduos encaminhados à coleta, certificando que sejam dispostos em local acessível pela via pública, em conformidade com o determinado pela Lei Municipal nº5.306/0, 395/13 e 7287/12. O imóvel/estabelecimento será atendido pelo serviço de coleta de resíduos de acordo com os limites e parâmetros estabelecidos pela legislação vigente (Lei Complementar nº 84/2.000).



Willian Marcel Gorniack

Gerente

12.4 DIRETRIZ VIÁRIA E ESTUDO DE TRÁFEGO

Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável		 Prefeitura de Joinville
Ofício nº0232/2017	Joinville, 25 de agosto de 2017	
Assunto: Solicitação de verificação de diretriz viária.		
Prezado Senhor,		
Em atenção à solicitação encaminhada, informamos que com relação ao Planejamento do Sistema Viário e conforme Lei nº 1262 de 27 de abril de 1973, alterada pela Lei Complementar nº 61 de 17 de julho de 1998, não existe mais a previsão de diretriz viária afetando o lote de Inscrição Imobiliária nº 13.11.40.12.2568.0000 no momento. Estamos à disposição para quaisquer dúvidas		
Atenciosamente,		
 Larissa Rodrigues Brouco Arquiteta e Urbanista	 Marcus Rodrigues Faust Gerente de Desenvolvimento Sustentável	
 Ciente Danilo Pedro Conti Secretário		
À MRV Engenharia		
LRB/lgr.wo36249.		
Rua Max Colin, 550 - Bairro América Joinville - SC - 89204-040		

12.5 VIABILIDADE TÉCNICA INUNDAÇÃO E ALAGAMENTO



OFÍCIO SEI N° 0020842102/2024 - SEINFRA.UND

Joinville, 09 de abril de 2024.

À SEPUR.UPL.AIU

Processo: Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV)

Empreendimento: Jardim Di Frankfurt

Endereço: Rua Teresópolis, n° 826, bairro Guanabara, Joinville

Interessado: DBio Consultoria Ambiental Eireli ME

MRV MRL BAIA DA BABITONGA

Assunto: Viabilidade Técnica de Drenagem Pluvial para Implantação de Empreendimento.

Prezados,

Servimo-nos deste expediente para oferecer a viabilidade técnica de drenagem pluvial a respeito do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV). O empreendimento será implantado na rua Teresópolis, n° 826, Guanabara, no lote de inscrição imobiliária n° 13-11-40-12-2568-000 e conta com um projeto residencial multifamiliar contendo 15 blocos para 300 unidades habitacionais sendo a área total a construir de 14.076,61 m².

1. Mancha de Inundação

O terreno encontra-se fora da mancha de inundação para o histórico de chuvas da cidade, embora promoverá impactos em áreas vizinhas sensíveis à inundações, conforme verificado na interface de busca desse setor de drenagem (SimGeo) mostrada na figura 1 abaixo:

10/04/2024, 15:41

SEI/PMJ - 0020842102 - Ofício



Figura 1. Mancha de Inundação
Fonte: SEINFRA/Unidade de Drenagem - SimGeo (acesso em 08/04/2024)

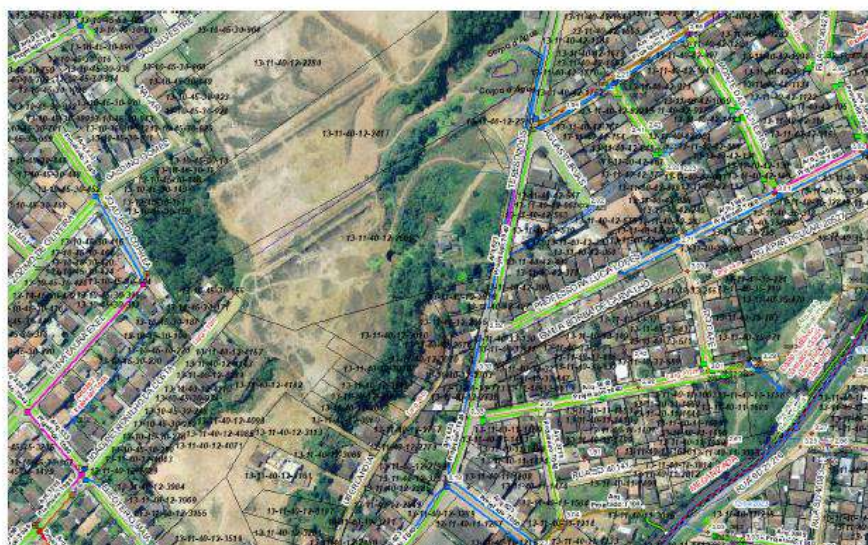
Segundo Tucci (1995), para nortear o controle das enchentes em áreas urbanas e no controle do impacto da impermeabilização, a bacia deve ser tomada como um sistema onde as medidas não podem reduzir o impacto de uma área em detrimento de outra. Os impactos de qualquer medida não devem ser transferidos e caso isso ocorra, deve-se prever uma medida mitigadora.

2. Hidrologia e Drenagem do entorno

Quanto às características fisiográficas, o empreendimento em questão encontra-se na Área Urbana de Adensamento Prioritário (AUAP) definida por regiões que predominantemente não apresentam fragilidade ambiental.

O imóvel encontra-se inserido na Bacia Hidrográfica do Cachoeira, cujo alguns principais rios afluentes são: Rio Alto, Rio Bom Retiro, Rio Morro Alto, Rio Mirandinha, Rio Mathias, Rio Bucarein, Rio Jaguarão e Rio Itaum.

Informamos que na via principal, onde está localizado o empreendimento, existe projeto de drenagem pluvial conforme cadastrado no Setor de Drenagem da SEINFRA como observado na interface de busca ArcGis (figura 2).



file:///C:/Users/gustavo.borba/Downloads/Oficio_0020842102.html

2/4

10/04/2024, 15:41

SEI/PMJ - 0020842102 - Ofício

Figura 2. Rede de drenagem via principal
Fonte: SEINFRA/Unidade de Drenagem - ArcGis (acesso em 08/04/2024)

Sugerimos que o Empreendedor verifique a contribuição da Bacia e os corpos de água existentes para avaliar se a rede existente suportará a vazão do entorno. O projeto de Drenagem da rede existente deverá ser solicitado à SAMA e verificado em campo, pois não possuímos o *As Built* da rede executada.

3. Caixa de Detenção Pluvial

O Decreto nº 33.767, de 14 de março de 2019 regulamenta a implantação de mecanismos de contenção de águas pluviais para o processo de conversão da taxa de permeabilidade prevista no art. 76 da Lei complementar nº 470 e nos relatórios do PDDU – Joinville. De acordo com o Decreto, devem ser respeitadas o impacto causado pela impermeabilização, podendo ser mitigado pela utilização de dispositivos de retenção, onde parte do escoamento fica retido durante o evento de chuva e o escoamento liberado através de um dispositivo de controle de vazão ao longo do tempo. O projeto de obras de retenção de uma área de drenagem visa reduzir o pico do hidrograma de cheia, através da acumulação de um determinado volume de projeto, de uma descarga controlada para o sistema de drenagem, evitando assim ondas de cheias que resultam em inundações.

Caso o empreendedor optar pela mitigação em utilizar dispositivos de retenção devido a impermeabilização do solo, orientamos que seja observado as recomendações constantes na R9 – MANUAL DE DRENAGEM - ID-03 - PROJETO DE OBRAS DE DETENÇÃO para a elaboração dos projetos, bem como as demais considerações e recomendações constantes do Manual de Drenagem. Sugerimos também verificar a legislação existente no que se refere a critérios a volume de armazenamento e/ou vazão de descarga da rede.

4. Conclusão

Considerando as publicações da Lei Federal nº 6.766/1979, da Lei Estadual nº 17.492/2018, da Lei Complementar nº 470/2017 e o Decreto nº 59.112/2024;

Considerando que o empreendimento em estudo nesta Viabilidade Técnica de Drenagem Pluvial causará impactos em áreas vizinhas conforme verificado na interface de busca deste setor de drenagem e,

Considerando que a redução de cheias é o objetivo primordial da Unidade de Drenagem da SEINFRA, reiteramos que as medidas de mitigação propostas pelo Empreendedor é de suma importância para atenuar a evolução das enchentes e para a urbanização do município.

5. Referências Bibliográficas

MAIA, B.G.O.; KLOSTERMANN, D.; RIBEIRO, J.M.G.; SIMM, M.; OLIVEIRA, T.M.M.; BARROS, V.G. **Bacias Hidrográficas da Região de Joinville**. Disponível em <https://www.aguas.sc.gov.br/jsmaillfb_top/Comite%20Rio%20Cubatao%20Norte/Publicacoes/bacias-hidrograficas-da-regiao-de-joinville.pdf> Acesso em 09/04/2024.

OLIVEIRA, T. N.; RIBEIRO, J. M. G.; BARROS, V. G.; SIMM, M.; MELLO, Y. R.; ZEH, K.K. **Bacias Hidrográficas da Região de Joinville: Gestão e Dados**. ABEU/ Editora Univille, 2017, Disponível em <https://www.univille.edu.br/account/editora/VirtualDisk.html/downloadDirect/1145899/Bacias_hidrograficas_2017.pdf>. Acesso em 09/04/2024.

SIMGEO. **Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas**. Disponível em <<https://simgeo.joinville.sc.gov.br/>> Acesso em 08/04/2024.

TUCCI, Carlos E. M. PORTO, Rubem La Laina. BARROS, Mário T. **Drenagem Urbana**. 1.ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da Universidade/UFRGS, 1995.

Sem mais, nos encontramos à disposição para outras informações que se fizerem necessárias.

Atenciosamente,

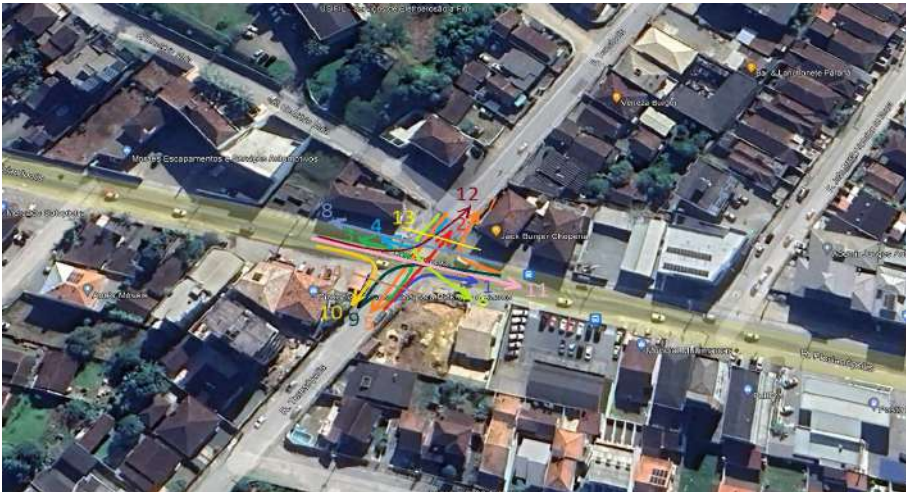


Documento assinado eletronicamente por **Daiane Albrecht, Coordenador(a)**, em 09/04/2024, às 14:10, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.

12.6 PLANILHAS ESTUDO DE TRÁFEGO

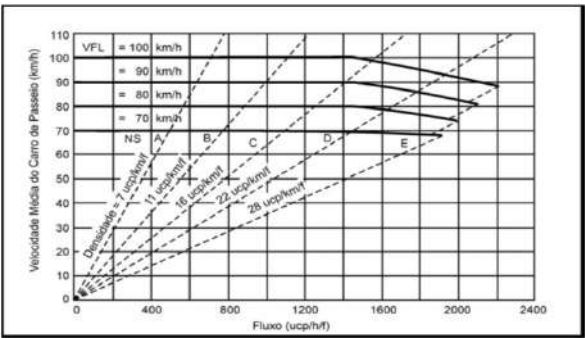
Ponto 1 Sentido de deslocamento: 1 (NORTE)																												
Data:17/06/2024																												
Modal	06:30 06:45	06:45 07:00	07:00 07:15	07:15 07:30	07:30 07:45	07:45 08:00	08:00 08:15	08:15 08:30	Total manhã	12:00 12:15	12:15 12:30	12:30 12:45	12:45 13:00	13:00 13:15	13:15 13:30	13:30 13:45	13:45 14:00	Total tarde	17:00 17:15	17:15 17:30	17:30 17:45	17:45 18:00	18:00 18:15	18:15 18:30	18:30 18:45	18:45 19:00	Total noite	Média
Ônib	0	2	2	0	0	2	0	0	6	0	0	0	0	2	2	0	0	4	0	0	2	0	0	0	2	4	1	
Cami	4	2	0	5	2	0	3	6	22	3	2	2	2	2	2	3	18	0	0	2	2	3	3	5	0	15	2	
Carro	72	67	74	80	78	78	61	57	567	33	35	34	35	46	46	34	27	290	48	45	48	45	41	55	37	34	353	50
Moto	50	51	58	45	38	36	26	16	320	16	12	11	15	11	6	17	11	99	22	15	18	19	26	31	27	25	183	25
Bicic	17	30	22	27	14	21	29	17	177	11	19	15	17	10	13	18	11	114	9	13,9	10,4	12,8	6,96	10,4	13,9	10	87,4	16
Ped	3	4	10	4	4	6	5	10	46	4	5	14	5	5	9	7	14	63	4	5	13	5	5	9	10	14	65	7
Data:18/06/2024																												
Modal	06:30 06:45	06:45 07:00	07:00 07:15	07:15 07:30	07:30 07:45	07:45 08:00	08:00 08:15	08:15 08:30	Total manhã	12:00 12:15	12:15 12:30	12:30 12:45	12:45 13:00	13:00 13:15	13:15 13:30	13:30 13:45	13:45 14:00	Total tarde	17:00 17:15	17:15 17:30	17:30 17:45	17:45 18:00	18:00 18:15	18:15 18:30	18:30 18:45	18:45 19:00	Total noite	Média
Ônib	0	2	0	2	0	2	2	0	8	0	0	2	0	0	2	0	0	4	0	0	2	0	2	2	2	3	11	1
Cami	0	2	2	2	2	4	0	0	12	2	0	2	0	3	0	4	2	13	0	2	0	2	2	4	4	3	17	2
Carro	50	48	17	70	62	73	57	48	425	28	30	41	40	56	42	31	23	291	41	35	93	31	41	49	24	32	346	44
Moto	31	25	30	22	35	34	24	19	220	10	16	15	11	12	6	13	11	94	18	12	15	20	22	22	16	20	145	19
Bicic	11	13	10	17	10	10	11	4	86	11	10	12	9	12	13	11	4	82	12	15	10	16	10	8	9	30	110	12
Ped	6	9	3	5	5	11	11	2	52	4	3	9	4	4	2	2	11	39	3	5	3	6	6	4	4	4	35	5
Data:19/06/2024																												
Modal	06:30 06:45	06:45 07:00	07:00 07:15	07:15 07:30	07:30 07:45	07:45 08:00	08:00 08:15	08:15 08:30	Total manhã	12:00 12:15	12:15 12:30	12:30 12:45	12:45 13:00	13:00 13:15	13:15 13:30	13:30 13:45	13:45 14:00	Total tarde	17:00 17:15	17:15 17:30	17:30 17:45	17:45 18:00	18:00 18:15	18:15 18:30	18:30 18:45	18:45 19:00	Total noite	Média
Ônib	0	0	3	0	0	2	2	0	7	0	0	2	1	0	1	1	0	5	0	1	0	0	1	2	2	3	9	1
Cami	0	4	0	3	2	2	2	0	13	1	0	0	2	1	1	3	3	11	0	1	0	1	2	2	5	2	13	2
Carro	51	49	61	68	61	75	60	48	473	30	35	45	40	53	42	30	25	300	46	34	58	36	41	51	32	34	332	46
Moto	32	27	26	23	38	31	24	15	216	11	11	18	11	12	9	16	13	101	70	15	17	19	98	28	15	22	284	25
Bicic	15	17	25	10	9	8	14	13	111	12	12	18	7	7	7	10	10	83	10	9	12	4	4	5	7	7	58	11
Ped	4	7	2	10	2	4	6	10	45	3	5	2	7	1	3	5	2	28	5	10	4	13	3	7	11	2	55	5
TOT	333	339	330	374	351	378	315	243	2663	168	182	217	190	227	192	190	143	1509	276	197,9	287,4	207,8	300	272,4	198,9	227	1967	255,81

Ponto 1 Sentido de deslocamento: 2 (SUL)																												
Data:17/06/2024																												
Modal	06:30 06:45	06:45 07:00	07:00 07:15	07:15 07:30	07:30 07:45	07:45 08:00	08:00 08:15	08:15 08:30	Total manhã	12:00 12:15	12:15 12:30	12:30 12:45	12:45 13:00	13:00 13:15	13:15 13:30	13:30 13:45	13:45 14:00	Total tarde	17:00 17:15	17:15 17:30	17:30 17:45	17:45 18:00	18:00 18:15	18:15 18:30	18:30 18:45	18:45 19:00	Total noite	Média
Ônib	1	0	1	1	0	1	0	0	4	0	0	0	2	0	0	2	0	4	0	1	0	2	0	1	0	0	4	1
Cami	1	0	0	2	1	0	1	0	5	0	4	2	0	0	2	0	2	10	2	0	0	1	0	1	3	0	7	1
Carro	17	18	19	12	28	20	16	12	142	15	16	20	27	23	17	12	6	136	15	18	21	25	22	16	23	14	154	18
Moto	10	5	5	1	2	2	9	1	35	4	4	7	6	10	6	6	3	46	7	5	4	8	6	5	2	3	40	5
Bicic	11	8	13	5	10	8	3	3	61	5	4	7	3	5	4	1	1	30	21	17	29	13	20	16	4	4	124	9
Ped	2	3	5	1	1	3	2	1	18	4	6	10	2	2	6	4	2	36	4	6	10	2	2	6	4	2	36	4
Data:18/06/2024																												
Modal	06:30 06:45	06:45 07:00	07:00 07:15	07:15 07:30	07:30 07:45	07:45 08:00	08:00 08:15	08:15 08:30	Total manhã	12:00 12:15	12:15 12:30	12:30 12:45	12:45 13:00	13:00 13:15	13:15 13:30	13:30 13:45	13:45 14:00	Total tarde	17:00 17:15	17:15 17:30	17:30 17:45	17:45 18:00	18:00 18:15	18:15 18:30	18:30 18:45	18:45 19:00	Total noite	Média
Ônib	0	0	3	1	0	1	1	1	7	0	0	2	0	0	1	1	1	5	0	1	1	0	1	1	0	0	4	1
Cami	0	0	3	1	0	1	1	1	7	1	1	2	1	1	2	0	1	9	0	2	0	0	2	1	0	1	6	1
Carro	11	19	18	25	27	16	15	8	139	10	16	24	25	22	22	9	6	134	15	16	28	21	27	18	18	9	152	18
Moto	9	6	4	4	2	5	2	2	34	4	4	8	7	5	8	4	3	43	4	7	3	5	5	5	4	3	36	5
Bicic	11	10	8	6	8	5	11	6	65	5	8	7	5	3	4	5	6	43	24	15	18	24	11	12	9	12	125	10
Ped	3	6	3	5	5	3	2	3	30	3	5	9	4	3	5	4	4	37	11	7	4	9	12	8	10	10	71	6
Data:19/06/2024																												
Modal	06:30 06:45	06:45 07:00	07:00 07:15	07:15 07:30	07:30 07:45	07:45 08:00	08:00 08:15	08:15 08:30	Total manhã	12:00 12:15	12:15 12:30	12:30 12:45	12:45 13:00	13:00 13:15	13:15 13:30	13:30 13:45	13:45 14:00	Total tarde	17:00 17:15	17:15 17:30	17:30 17:45	17:45 18:00	18:00 18:15	18:15 18:30	18:30 18:45	18:45 19:00	Total noite	Média
Ônib	0	1	0	2	0	1	0	0	4	0	0	1	1	0	1	1	0	4	0	0	1	2	0	1	0	0	4	1
Cami	0	0	4	1	0	1	1	0	7	0	3	2	1	0	1	0	2	9	0	1	1	1	1	2	0	1	7	1
Carro	12	20	22	26	27	16	14	10	147	16	18	21	31	24	22	11	10	153	17	16	30	23	24	21	19	9	159	19
Moto	11	8	4	5	4	5	4	2	43	5	3	9	8	8	5	6	3	47	34	5	5	6	3	6	5	4	68	7
Bicic	8	6	9	7	1	2	3	1	37	7	5	8	6	1	2	3	1	33	19	14	22	17	3	6	9	3	93	7
Ped	1	3	4	1	2	4	1	1	17	1	3	4	1	2	4	1	1	17	3	9	12	3	6	12	3	3	51	4
TOT	102	101	113	99	110	84	81	47	737	72	86	120	123	102	97	61	45	706	158	118	163	148	125	112	96	63	983	101,1



CAPACIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO RUA Florianópolis SUL	
Volume na hora de pico (veic/h)	1110
Volume nos 15 minutos de maior fluxo na hora de pico	353
Limite de Velocidade (km/h)	60
Largura das faixas (m)	3,3
Número de Faixas (no mesmo sentido)	1
Largura do acostamento (m)	0
ffa - ajustamento para largura de faixa (Tabela 59)	7,5
fa - ajustamento devido à densidade de acessos (Tabela 60)	16
Terreno (plano/ondulado/montanhoso)	plano
Pc - Proporção de caminhões + ônibus	12,79%
Pvr - proporção de veículos de recreio	87,21%
Tipo de motorista (FDS/habitual)	habitual
Estimativa FHP	0,79
BVFL - Valor básico de velocidade de fluxo livre (km/h)	71
VFL - Velocidade de fluxo livre (km/h)	47,5
Fg - fator de ajustamento de greide (Tabela 62)	1,00
Ec - equivalente em carro de passeio para caminhões e ônibus (Tabela 64)	1,20
Evr - equivalente em carro de passeio para veículos de recreio (Tabela 64)	1,00
fvp - Fator de ajustamento para veículos pesados	0,98
Vp - taxa de fluxo de carros de passeio ajustado para fluxo de 15min (ucp/h/faixa)	482,70
D - densidade do fluxo (ABACO ao lado)	10,16
Nível de serviço	F

CAPACIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO RUA Florianópolis Norte	
Volume na hora de pico (veic/h)	822
Volume nos 15 minutos de maior fluxo na hora de pico	224
Limite de Velocidade (km/h)	60
Largura das faixas (m)	3,3
Número de Faixas (no mesmo sentido)	1
Largura do acostamento (m)	0
ffa - ajustamento para largura de faixa (Tabela 59)	7,5
fa - ajustamento devido à densidade de acessos (Tabela 60)	16
Terreno (plano/ondulado/montanhoso)	plano
Pc - Proporção de caminhões + ônibus	21,45%
Pvr - proporção de veículos de recreio	78,55%
Tipo de motorista (FDS/habitual)	habitual
Estimativa FHP	0,92
BVFL - Valor básico de velocidade de fluxo livre (km/h)	71
VFL - Velocidade de fluxo livre (km/h)	47,5
Fg - fator de ajustamento de greide (Tabela 62)	1,00
Ec - equivalente em carro de passeio para caminhões e ônibus (Tabela 64)	1,20
Evr - equivalente em carro de passeio para veículos de recreio (Tabela 64)	1,00
fvp - Fator de ajustamento para veículos pesados	0,96
Vp - taxa de fluxo de carros de passeio ajustado para fluxo de 15min (ucp/h/faixa)	934,43
D - densidade do fluxo (ABACO ao lado)	19,67
Nível de serviço	D



Interseção da Rua Florianópolis x Teresópolis - Sem o empreendimento															
Movimento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Volume	48	1	71	16	19	18,5	151	821,5	75	183,5	1110	24	49	25	25
tcb	6,20	6,50	7,10	6,20	7,10	7,10			4,10			4,10			
tchv	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			1,00			1,00			
Phv	0,04	0,00	0,13	0,25	0,00	0,50	0,28	0,21	0,36	0,13		0,00			
tcg	0,10	0,20	0,20	0,10	0,20	0,20			1,00			1,00			
G	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			1,00			1,00			
tct	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			1,00			1,00			
t3lt	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00			0,00			0,00			
tc	5,34	4,70	5,43	5,55	5,30	5,80			4,46			4,10			
tfb	3,30	4,00	3,50	3,30	4,00	3,50			2,20			2,20			
tfhv	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90			0,90			0,90			
tf	3,34	4,00	3,62	3,53	4,00	3,95			2,52			2,20			
Vc	696,75	2446,25	1928,50	535,25	2462,50	3206,75			1318,50			997,50			
cp	384,56	104,64	111,04	417,42	67,40	18,40			320,31			471,76			
T	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25			0,25			0,25			
V	48,00	1,00	71,00	16,00	19,00	18,50			75,00			24,00			
fi	-	0,73	0,60	-	0,73	0,60			-			-			
cm	384,56	76,06	67,08	417,42	48,99	11,12			320,31			471,76			
d	14,37	52,56	85,21	13,63	79,03	636,66			16,26			12,64			
Nível de serviço	B	F	F	B	F	F			C			B			
	0,2396	0,876	1,4201	0,227246	1,3172	10,611			0,2709			0,2107			

0 numero de apartamentos
300 apartamentos
1800 viagens /dia
194,4 viagens /hora de pico
24,106 viagens por ônibus
170,29 viagens veiculares
10,16 veículos/hora
55,082 UCP/hora/faixa
9,1803 UCP/hora/sentido

Interseção da Rua Florianópolis x Teresópolis - Sem o empreendimento															
Movimento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Volume	48	10,18025641	71	25,18025641	28,18025641	27,68026	160,1803	821,5	75	183,5	1110	33,18026	49	25	25
tcb	6,20	6,50	7,10	6,20	7,10	7,10			4,10			4,10			
tchv	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			1,00			1,00			
Phv	0,04	0,00	0,13	0,25	0,00	0,50	0,28	0,21	0,36	0,13		0,00			
tcg	0,10	0,20	0,20	0,10	0,20	0,20			1,00			1,00			
G	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			1,00			1,00			
tct	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			1,00			1,00			
t3lt	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00			0,00			0,00			
tc	5,34	4,70	5,43	5,55	5,30	5,80			4,46			4,10			
tfb	3,30	4,00	3,50	3,30	4,00	3,50			2,20			2,20			
tfhv	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90			0,90			0,90			
tf	3,34	4,00	3,62	3,53	4,00	3,95			2,52			2,20			
Vc	696,75	2473,79	1960,63	539,84	2485,45	3252,65			1318,50			1006,68			
cp	384,56	101,92	107,25	415,74	65,70	17,33			320,31			468,85			
T	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25			0,25			0,25			
V	48,00	10,18	71,00	25,18	28,18	27,68			75,00			33,18			
fi	-	0,71	0,34	-	0,71	0,34			-			-			
cm	384,56	72,53	36,63	415,74	46,76	5,92			320,31			468,85			
d	14,37	54,88	525,89	13,67	82,58	2285,85			16,26			12,69			
Nível de serviço	B	F	F	B	F	F			C			B			
	0,239560199	0,914596094	8,764854		0,227826588	1,376278335	38,09744		0,270942			0,211444			

EXHIBIT 17-2. LEVEL-OF-SERVICE CRITERIA FOR TWSC INTERSECTIONS

Level of Service	Average Control Delay (s/veh)
A	0-10
B	> 10-15
C	> 15-25
D	> 25-35
E	> 35-50
F	> 50

Interseção Rua Florianópolis x Rua Teresópolis																		
Taxa de crescimento exponencial de 3%																		
Ano	Sem o tráfego do empreendimento									com o tráfego do empreendimento								
	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d9	d12	NÍVEL DE SERVIÇO	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d9	d12	NÍVEL DE SERVIÇO
2024	14,37	52,56	85,21	13,63	79,03	636,66	16,26	12,64	F	14,37	54,88	525,89	13,67	82,58	2285,85	16,26	12,69	F
2025	14,55	57,17	193,48	13,76	87,20	936,28	16,61	12,80	F	14,55	59,75	906,80	13,79	91,20	3565,71	16,61	12,84	F
2026	14,73	62,50	350,45	13,89	96,75	1384,45	16,99	12,96	F	14,73	65,39	1711,22	13,92	101,29	6319,90	16,99	13,01	F
2027	14,92	68,71	599,52	14,02	108,01	2115,41	17,40	13,14	F	14,92	71,97	4503,35	14,06	113,18	16014,01	17,40	13,19	F
2028	15,12	76,01	1058,26	14,16	121,37	3492,88	17,83	13,32	F	15,12	79,69		14,20	139,67		17,83	13,37	F
2029	15,33	84,63	2195,42	14,31	137,37	6967,06	18,30	13,52	F	15,33	88,84		14,35	231,11		18,30	13,57	F
2030	15,56	94,93	10021,21	14,47	156,71	31129,96	18,80	13,72	F	15,56	99,77		14,51	342,88		18,80	13,78	F
2031	15,80	107,36		14,63	235,38		19,34	13,94	F	15,80	112,97		14,67	480,95		19,34	14,00	F
2032	16,05	122,53		14,81	365,50		19,92	14,18	F	16,05	129,10		14,85	653,60		19,92	14,24	F
2033	16,32	141,30		14,99	530,80		20,55	14,42	F	16,32	149,08		15,03	872,48		20,55	14,49	F
2034	16,60	164,91		15,18	744,21		21,23	14,69	F	16,60	174,23		15,22	1154,51		21,23	14,75	F

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS										INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS										INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS						
DIA 1 - 08/08/2023										DIA 2 - 09/08/2023										DIA 3 - 10/08/2023						
Sentido 1										Sentido 1										Sentido 1						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP				horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP				horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	8	17	0	1	0	27				6:30-6:45	1	10	1	0	0	12				6:30-6:45	5	14	1	1	0	22
6:45-7:00	3	15	2	1	0	22				6:45-7:00	1	9	0	0	0	10				6:45-7:00	2	12	1	1	0	17
7:00-7:15	3	6	0	0	0	9				7:00-7:15	0	12	0	1	0	14				7:00-7:15	2	9	0	0	0	11
7:15-7:30	2	23	0	1	0	27	85	1712		7:15-7:30	1	16	1	1	0	20	56	1593,5		7:15-7:30	2	19	1	1	0	24
7:30-7:45	2	9	0	0	0	11				7:30-7:45	3	9	0	1	0	14				7:30-7:45	3	9	0	0	0	12
7:45-8:00	1	10	0	0	0	11				7:45-8:00	2	14	1	1	0	19				7:45-8:00	2	12	1	1	0	17
8:00-8:15	1	8	1	0	0	10		0,041666667		8:00-8:15	2	12	1	2	0	19				8:00-8:15	2	10	1	1	0	15
8:15-8:30	0	11	1	2	0	16	48	2538,5		8:15-8:30	1	9	0	0	0	10	62	2148,5		8:15-8:30	1	10	1	1	0	14
						Total UVP										Total UVP										Total UVP
12:00-12:15	3	15	0	1	1	21,5				12:00-12:15	2	7	0	0	0	9				12:00-12:15	2	11	0	0	1	14,5
12:15-12:30	1	6	2	0	0	9				12:15-12:30	3	10	1	0	0	14				12:15-12:30	2	8	2	0	0	12
12:30-12:45	0	3	0	0	0	3				12:30-12:45	2	9	0	1	0	13				12:30-12:45	1	6	0	0	0	7
12:45-13:00	3	5	3	0	0	11	44,5	2522		12:45-13:00	1	13	0	0	0	14	50	1974,5		12:45-13:00	2	9	2	0	0	13
13:00-13:15	1	15	0	1	0	18				13:00-13:15	1	11	0	0	0	12				13:00-13:15	1	13	0	1	0	16
13:15-13:30	3	14	1	0	0	18				13:15-13:30	0	12	0	2	0	16				13:15-13:30	1	13	1	1	0	17
13:30-13:45	3	18	1	0	0	22				13:30-13:45	1	8	1	1	0	12				13:30-13:45	2	13	1	0	0	16
13:45-14:00	4	11	0	0	0	15	73	3229,5		13:45-14:00	0	9	0	0	0	9	49	2283		13:45-14:00	2	10	0	0	0	12
						Total UVP										Total UVP										Total UVP
17:00-17:15	1	10	0	0	0	11				17:00-17:15	2	11	0	0	0	13				17:00-17:15	1	11	0	0	0	12
17:15-17:30	1	9	0	0	0	10				17:15-17:30	3	7	0	2	0	14				17:15-17:30	2	8	0	1	0	12
17:30-17:45	0	13	0	0	0	13				17:30-17:45	3	7	0	0	0	10				17:30-17:45	2	10	0	0	0	12
17:45-18:00	1	17	0	0	0	18	52	1992		17:45-18:00	2	9	0	1	0	13	50	1508		17:45-18:00	2	13	0	1	0	17
18:00-18:15	0	11	0	0	0	11				18:00-18:15	1	15	1	0	0	17				18:00-18:15	1	13	1	0	0	15
18:15-18:30	0	10	0	0	0	10				18:15-18:30	2	12	0	0	0	14				18:15-18:30	1	11	0	0	0	12
18:30-18:45	0	12	0	0	0	12				18:30-18:45	2	9	0	0	0	11				18:30-18:45	1	11	0	0	0	12
18:45-19:00	0	8	0	0	0	8	41	2037,5		18:45-19:00	3	7	0	0	0	10	52	1669,5		18:45-19:00	2	7	0	0	0	9
						93										102										101

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS								INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS						
DIA 1 - 08/08/2023									DIA 2 - 09/08/2023								DIA 3 - 10/08/2023						
Sentido 2									Sentido 2								Sentido 2						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP		horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	0	0	0	0	0	0			6:30-6:45	1	2	0	0	0	3		6:30-6:45	1	1	0	0	0	2
6:45-7:00	0	0	0	0	0	0			6:45-7:00	0	1	0	0	0	1		6:45-7:00	0	0	0	0	0	0
7:00-7:15	0	1	0	0	0	1			7:00-7:15	0	0	0	0	0	0		7:00-7:15	0	1	0	0	0	1
7:15-7:30	0	0	0	0	0	0	1		7:15-7:30	0	1	0	0	0	1		7:15-7:30	0	0	0	0	0	0
7:30-7:45	0	0	0	0	0	0			7:30-7:45	1	0	0	0	0	1		7:30-7:45	0	0	0	0	0	0
7:45-8:00	0	0	0	0	0	0			7:45-8:00	2	1	0	0	0	3		7:45-8:00	1	1	0	0	0	2
8:00-8:15	0	1	0	0	0	1	#DIV/O!		8:00-8:15	2	2	0	0	0	4		8:00-8:15	1	1	0	0	0	2
8:15-8:30	0	0	0	0	0	0	1		8:15-8:30	1	3	0	0	0	4		8:15-8:30	1	2	0	0	0	3
						Total UVP									Total UVP								Total UVP
12:00-12:15	0	1	0	0	0	1			12:00-12:15	2	2	0	0	0	4		12:00-12:15	1	1	0	0	0	2
12:15-12:30	0	1	0	0	0	1			12:15-12:30	1	3	0	0	0	4		12:15-12:30	0	2	0	0	0	2
12:30-12:45	0	3	0	0	0	3			12:30-12:45	0	4	0	0	0	4		12:30-12:45	0	3	0	0	0	3
12:45-13:00	0	2	0	0	0	2	7		12:45-13:00	0	2	0	0	0	2		12:45-13:00	0	2	0	0	0	2
13:00-13:15	0	2	0	0	0	2			13:00-13:15	0	1	1	0	0	2		13:00-13:15	0	1	0	0	0	1
13:15-13:30	0	1	0	0	0	1			13:15-13:30	1	3	0	0	0	4		13:15-13:30	1	2	0	0	0	3
13:30-13:45	0	1	0	0	0	1			13:30-13:45	0	2	0	0	0	2		13:30-13:45	0	2	0	0	0	2
13:45-14:00	0	1	0	0	0	1	5		13:45-14:00	1	2	0	0	0	3		13:45-14:00	0	1	0	0	0	1
						Total UVP									Total UVP								Total UVP
17:00-17:15	0	2	0	0	0	2		34	17:00-17:15	1	1	0	0	0	2		17:00-17:15	1	2	0	0	0	3
17:15-17:30	0	3	0	0	0	3		40	17:15-17:30	1	3	0	0	0	4		17:15-17:30	0	3	0	0	0	3
17:30-17:45	0	0	0	0	0	0		45	17:30-17:45	1	2	0	0	0	3		17:30-17:45	1	1	0	0	0	2
17:45-18:00	1	4	0	0	0	5	10	61,5	17:45-18:00	2	3	1	0	0	6		17:45-18:00	2	3	0	0	0	5
18:00-18:15	0	3	0	0	0	3			18:00-18:15	1	1	0	0	0	2		18:00-18:15	0	2	1	0	0	3
18:15-18:30	2	0	0	0	0	2			18:15-18:30	3	1	1	0	0	5		18:15-18:30	2	1	0	0	0	3
18:30-18:45	0	2	0	0	0	2			18:30-18:45	3	1	0	0	0	4		18:30-18:45	1	1	0	0	0	2
18:45-19:00	0	1	0	0	0	1	8		18:45-19:00	1	2	0	0	0	3		18:45-19:00	1	2	0	0	0	3
						18									29								24

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS							INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS						
DIA 1 - 08/08/2023									DIA 2 - 09/08/2023							DIA 3 - 10/08/2023						
Sentido 3									Sentido 3							Sentido 3						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP	horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	1	3	0	0	0	4			6:30-6:45	3	23	0	0	0	26	6:30-6:45	2	13	0	0	0	15
6:45-7:00	1	11	2	0	0	14			6:45-7:00	2	25	0	0	2	30	6:45-7:00	1	18	1	0	1	21,5
7:00-7:15	4	8	0	0	0	12			7:00-7:15	5	27	2	0	2	37	7:00-7:15	5	17	1	0	1	24,5
7:15-7:30	1	22	0	0	0	23	53		7:15-7:30	10	22	0	1	0	34	7:15-7:30	5	22	0	0	0	27
7:30-7:45	0	15	0	0	0	15			7:30-7:45	7	19	1	1	1	30,5	7:30-7:45	3	17	0	0	1	21,5
7:45-8:00	2	21	1	1	0	26			7:45-8:00	7	21	0	0	2	31	7:45-8:00	5	21	0	0	1	27,5
8:00-8:15	1	12	0	1	0	15	0,13		8:00-8:15	3	15	1	1	1	22,5	8:00-8:15	2	13	1	1	1	19,5
8:15-8:30	2	13	0	0	0	15	71		8:15-8:30	4	17	1	0	1	23,5	8:15-8:30	3	15	0	0	0	18
						Total UVP									Total UVP							Total UVP
12:00-12:15	5	38	0	0	0	43			12:00-12:15	7	27	0	0	0	34	12:00-12:15	6	32	0	0	0	38
12:15-12:30	11	35	0	0	2	49			12:15-12:30	9	22	1	0	0	32	12:15-12:30	10	28	1	0	1	40,5
12:30-12:45	7	38	2	0	2	50			12:30-12:45	7	26	1	2	0	38	12:30-12:45	7	32	2	1	1	44,5
12:45-13:00	19	42	0	1	0	63	205		12:45-13:00	11	27	1	2	0	43	12:45-13:00	15	34	0	1	0	51
13:00-13:15	20	57	0	0	1	78,5			13:00-13:15	12	19	0	0	0	31	13:00-13:15	16	38	0	0	0	54
13:15-13:30	18	53	1	0	2	75			13:15-13:30	10	29	0	1	1	42,5	13:15-13:30	14	41	0	1	1	58,5
13:30-13:45	17	48	1	1	1	69,5			13:30-13:45	8	21	2	1	1	34,5	13:30-13:45	11	34	1	1	1	49,5
13:45-14:00	22	53	1	4	1	85,5	308,5		13:45-14:00	6	15	0	0	0	21	13:45-14:00	14	34	0	2	0	52
0						Total UVP									Total UVP							Total UVP
17:00-17:15	7	24	1	0	0	32			17:00-17:15	6	3	0	0	0	9	17:00-17:15	6	13	0	0	0	19
17:15-17:30	11	26	0	0	0	37			17:15-17:30	9	11	1	0	0	21	17:15-17:30	10	18	0	0	0	28
17:30-17:45	9	33	1	1	0	45			17:30-17:45	8	14	0	1	0	24	17:30-17:45	8	23	0	1	0	33
17:45-18:00	18	37	0	0	1	56,5	170,5		17:45-18:00	10	19	0	0	1	30,5	17:45-18:00	14	28	0	0	1	43,5
18:00-18:15	14	23	0	0	0	37			18:00-18:15	7	17	0	0	0	24	18:00-18:15	10	20	0	0	1	31,5
18:15-18:30	13	21	1	1	0	37			18:15-18:30	7	12	0	2	1	24,5	18:15-18:30	10	16	0	1	0	28
18:30-18:45	10	33	0	0	0	43			18:30-18:45	11	19	1	1	0	33	18:30-18:45	10	26	1	1	0	39
18:45-19:00	8	17	0	0	0	25	142		18:45-19:00	7	11	0	0	0	18	18:45-19:00	7	14	0	0	0	21

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS							INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS						
DIA 1 - 08/08/2023									DIA 2 - 09/08/2023							DIA 3 - 10/08/2023						
Sentido 4									Sentido 4							Sentido 4						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP	horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	2	1	0	0	0	3			6:30-6:45	1	5	0	0	0	6	6:30-6:45	1	3	0	0	0	4
6:45-7:00	1	4	0	0	0	5			6:45-7:00	0	6	0	1	0	8	6:45-7:00	0	5	0	0	0	5
7:00-7:15	0	3	0	0	0	3			7:00-7:15	1	7	0	0	0	8	7:00-7:15	0	5	0	0	0	5
7:15-7:30	0	5	0	0	0	5	16		7:15-7:30	1	8	1	2	0	14	7:15-7:30	0	6	0	1	0	8
7:30-7:45	0	3	0	0	0	3			7:30-7:45	1	7	1	2	1	14,5	7:30-7:45	1	5	0	1	0	8
7:45-8:00	0	4	0	1	0	6			7:45-8:00	0	3	0	1	0	5	7:45-8:00	0	3	0	1	0	5
8:00-8:15	1	2	0	0	0	3	0,25		8:00-8:15	2	2	0	1	0	6	8:00-8:15	2	2	0	0	0	4
8:15-8:30	0	4	0	0	0	4	16		8:15-8:30	3	3	0	0	0	6	8:15-8:30	2	3	0	0	0	5
						0									Total UVP							Total UVP
12:00-12:15	9	8	0	0	0	0			12:00-12:15	0	2	0	0	0	2	12:00-12:15	4	5	0	0	0	9
12:15-12:30	1	4	0	0	0	5			12:15-12:30	0	4	0	1	0	6	12:15-12:30	0	4	0	0	0	4
12:30-12:45	3	3	1	0	0	7			12:30-12:45	0	5	0	0	0	5	12:30-12:45	1	4	0	0	0	5
12:45-13:00	3	3	0	0	0	6	18		12:45-13:00	1	3	0	1	0	6	12:45-13:00	2	3	0	0	0	5
13:00-13:15	3	3	0	0	0	6			13:00-13:15	1	1	0	0	0	2	13:00-13:15	2	2	0	0	0	4
13:15-13:30	4	4	0	0	0	8			13:15-13:30	3	4	0	1	1	10,5	13:15-13:30	3	4	0	0	0	7
13:30-13:45	2	7	0	0	0	9			13:30-13:45	1	2	0	2	0	7	13:30-13:45	1	4	0	1	0	7
13:45-14:00	5	6	0	0	0	11	34		13:45-14:00	0	2	0	0	0	2	13:45-14:00	2	4	0	0	0	6
						Total UVP									Total UVP							Total UVP
17:00-17:15	0	9	0	1	0	11			17:00-17:15	0	2	0	0	0	2	17:00-17:15	0	5	0	0	0	5
17:15-17:30	1	7	0	1	0	10			17:15-17:30	1	4	0	1	0	7	17:15-17:30	1	5	0	1	0	8
17:30-17:45	2	4	1	0	0	7			17:30-17:45	0	4	1	0	0	5	17:30-17:45	1	4	1	0	0	6
17:45-18:00	1	4	0	0	0	5	33		17:45-18:00	0	2	0	2	0	6	17:45-18:00	0	3	0	1	0	5
18:00-18:15	2	3	1	0	0	6			18:00-18:15	1	3	0	0	0	4	18:00-18:15	1	3	0	0	0	4
18:15-18:30	3	2	0	0	0	5			18:15-18:30	2	3	1	0	1	7,5	18:15-18:30	2	2	0	0	0	4
18:30-18:45	4	5	1	0	0	10			18:30-18:45	2	2	0	1	0	6	18:30-18:45	3	3	0	0	0	6
18:45-19:00	6	4	1	0	0	11	32		18:45-19:00	1	2	0	0	0	3	18:45-19:00	3	3	0	0	0	6

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS							INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS						
DIA 1 - 08/08/2023									DIA 2 - 09/08/2023							DIA 3 - 10/08/2023						
Sentido 5									Sentido 5							Sentido 5						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP	horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	0	2	0	0	0	2			6:30-6:45	1	4	0	0	0	5	6:30-6:45	0	3	0	0	0	3
6:45-7:00	2	6	0	0	0	8			6:45-7:00	0	3	1	0	0	4	6:45-7:00	1	4	0	0	0	5
7:00-7:15	0	2	0	0	0	2			7:00-7:15	0	2	0	2	0	6	7:00-7:15	0	2	0	1	0	4
7:15-7:30	0	6	0	0	0	6	18		7:15-7:30	1	3	0	0	0	4	7:15-7:30	0	4	0	0	0	4
7:30-7:45	1	4	0	0	0	5			7:30-7:45	2	4	0	0	1	7,5	7:30-7:45	1	4	0	0	0	5
7:45-8:00	0	8	0	0	0	8			7:45-8:00	0	2	0	0	0	2	7:45-8:00	0	5	0	0	0	5
8:00-8:15	0	2	0	0	0	2	0,00		8:00-8:15	1	2	0	1	0	5	8:00-8:15	0	2	0	0	0	2
8:15-8:30	0	4	0	0	0	4	19		8:15-8:30	0	3	0	0	0	3	8:15-8:30	0	3	0	0	0	3
						Total UVP									Total UVP							Total UVP
12:00-12:15	1	5	0	0	0	6			12:00-12:15	1	1	0	0	0	2	12:00-12:15	1	3	0	0	0	4
12:15-12:30	0	3	0	0	0	3			12:15-12:30	0	2	1	0	0	3	12:15-12:30	0	2	0	0	0	2
12:30-12:45	0	1	0	0	1	2,5			12:30-12:45	1	2	0	0	1	4,5	12:30-12:45	0	1	0	0	1	2,5
12:45-13:00	0	2	0	0	0	2	13,5		12:45-13:00	1	4	0	0	0	5	12:45-13:00	0	3	0	0	0	3
13:00-13:15	0	0	0	0	0	0			13:00-13:15	0	6	1	0	0	7	13:00-13:15	0	3	0	0	0	3
13:15-13:30	0	2	0	0	0	2			13:15-13:30	1	1	0	1	0	4	13:15-13:30	0	1	0	0	0	1
13:30-13:45	1	3	0	0	1	5,5			13:30-13:45	2	2	0	1	0	6	13:30-13:45	1	2	0	0	0	3
13:45-14:00	0	3	0	0	0	3	10,5		13:45-14:00	1	4	0	0	0	5	13:45-14:00	0	3	0	0	0	3
						Total UVP									Total UVP							Total UVP
17:00-17:15	0	4	0	0	0	4			17:00-17:15	1	3	0	0	0	4	17:00-17:15	1	3	0	0	0	4
17:15-17:30	1	3	0	0	0	4			17:15-17:30	0	2	0	0	0	2	17:15-17:30	0	2	0	0	0	2
17:30-17:45	1	1	0	1	0	4			17:30-17:45	1	4	1	0	0	6	17:30-17:45	1	2	0	0	0	3
17:45-18:00	0	2	0	0	0	2	14		17:45-18:00	0	5	0	1	0	7	17:45-18:00	0	3	0	0	0	3
18:00-18:15	0	5	0	1	0	7			18:00-18:15	0	2	0	2	0	6	18:00-18:15	0	3	0	1	0	5
18:15-18:30	0	3	0	0	0	3			18:15-18:30	1	2	0	1	0	5	18:15-18:30	0	2	0	0	0	2
18:30-18:45	1	4	0	0	0	5			18:30-18:45	0	3	1	0	0	4	18:30-18:45	0	3	0	0	0	3
18:45-19:00	2	2	0	0	0	4	19		18:45-19:00	1	3	0	0	0	4	18:45-19:00	1	2	0	0	0	3

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS						
DIA 1 - 08/08/2023									DIA 2 - 09/08/2023									DIA 3 - 10/08/2023						
Sentido 6									Sentido 6									Sentido 6						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	0	5	0	0	0	5			6:30-6:45	2	6	0	0	0	8			6:30-6:45	1	5	0	0	0	6
6:45-7:00	0	7	0	0	0	7			6:45-7:00	0	8	0	0	0	8			6:45-7:00	0	7	0	0	0	7
7:00-7:15	2	6	0	0	0	8			7:00-7:15	2	9	0	1	0	13			7:00-7:15	2	7	0	0	0	9
7:15-7:30	2	15	0	1	0	19	39		7:15-7:30	1	7	0	0	0	8	37		7:15-7:30	1	11	0	0	0	12
7:30-7:45	0	11	0	0	1	12,5			7:30-7:45	1	2	0	1	0	5			7:30-7:45	0	6	0	0	0	6
7:45-8:00	0	4	0	0	0	4			7:45-8:00	0	4	0	1	0	6			7:45-8:00	0	4	0	0	0	4
8:00-8:15	0	0	0	0	0	0	0,50		8:00-8:15	1	4	0	0	0	5			8:00-8:15	0	2	0	0	0	2
8:15-8:30	0	2	0	0	0	2	18,5		8:15-8:30	0	3	0	1	0	5	21		8:15-8:30	0	2	0	0	0	2
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
12:00-12:15	0	2	0	0	0	2			12:00-12:15	0	9	0	1	0	11			12:00-12:15	0	5	0	0	0	5
12:15-12:30	0	4	0	1	0	6			12:15-12:30	1	7	0	1	0	10			12:15-12:30	0	5	0	1	0	7
12:30-12:45	0	5	0	0	0	5			12:30-12:45	2	4	1	0	0	7			12:30-12:45	1	4	0	0	0	5
12:45-13:00	1	3	0	0	0	4	17		12:45-13:00	3	3	0	0	0	6	34		12:45-13:00	2	3	0	0	0	5
13:00-13:15	1	1	0	0	0	2			13:00-13:15	2	6	1	0	0	9			13:00-13:15	1	3	0	0	0	4
13:15-13:30	3	4	0	0	1	8,5			13:15-13:30	1	3	0	0	0	4			13:15-13:30	2	3	0	0	0	5
13:30-13:45	1	2	0	2	0	7			13:30-13:45	4	3	1	0	0	8			13:30-13:45	2	2	0	1	0	6
13:45-14:00	0	2	0	0	0	2	19,5		13:45-14:00	6	4	1	0	0	11	32		13:45-14:00	3	3	0	0	0	6
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
17:00-17:15	1	12	0	0	0	13			17:00-17:15	2	7	0	0	0	9			17:00-17:15	1	9	0	0	0	10
17:15-17:30	0	14	0	1	0	16			17:15-17:30	1	4	0	0	0	5			17:15-17:30	0	9	0	0	0	9
17:30-17:45	1	13	0	0	0	14			17:30-17:45	0	3	0	0	0	3			17:30-17:45	0	8	0	0	0	8
17:45-18:00	1	8	0	2	0	13	56		17:45-18:00	1	4	0	0	0	5	22		17:45-18:00	1	6	0	1	0	9
18:00-18:15	2	12	0	2	1	19,5			18:00-18:15	0	3	0	0	0	3			18:00-18:15	1	7	0	1	0	10
18:15-18:30	0	9	1	1	0	12			18:15-18:30	0	4	0	1	0	6			18:15-18:30	0	6	0	1	0	8
18:30-18:45	2	8	0	1	0	12			18:30-18:45	1	2	0	0	0	3			18:30-18:45	1	5	0	0	0	6
18:45-19:00	3	7	0	0	0	10	53,5		18:45-19:00	0	4	0	0	0	4	16		18:45-19:00	1	5	0	0	0	6

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS						
DIA 1 - 08/08/2023									DIA 2 - 09/08/2023									DIA 3 - 10/08/2023						
Sentido 7									Sentido 7									Sentido 7						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	7	12	2	1	0	23			6:30-6:45	4	9	0	0	0	13			6:30-6:45	5	10	1	0	0	16
6:45-7:00	2	10	1	3	2	22			6:45-7:00	4	19	0	0	0	23			6:45-7:00	3	14	0	1	1	20,5
7:00-7:15	6	14	0	1	1	23,5			7:00-7:15	6	12	0	0	0	18			7:00-7:15	6	13	0	0	0	19
7:15-7:30	10	23	0	2	0	37	105,5		7:15-7:30	5	17	0	0	0	22	76		7:15-7:30	7	20	0	1	0	29
7:30-7:45	11	20	1	3	0	38			7:30-7:45	0	19	0	1	0	21			7:30-7:45	5	19	0	2	0	28
7:45-8:00	7	31	2	0	0	40			7:45-8:00	1	21	0	1	0	24			7:45-8:00	4	26	1	0	0	31
8:00-8:15	15	26	1	1	0	44	0,28		8:00-8:15	2	23	1	0	0	26			8:00-8:15	8	24	1	0	0	33
8:15-8:30	6	14	1	4	0	29	151		8:15-8:30	3	11	1	0	0	15	86		8:15-8:30	4	12	1	2	0	21
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
12:00-12:15	4	11	0	0	0	15			12:00-12:15	0	19	0	0	0	19			12:00-12:15	2	15	0	0	0	17
12:15-12:30	4	17	0	0	0	21			12:15-12:30	1	22	0	0	0	23			12:15-12:30	2	19	0	0	0	21
12:30-12:45	1	15	0	0	0	16			12:30-12:45	1	26	1	1	0	30			12:30-12:45	1	20	0	0	0	21
12:45-13:00	3	20	0	0	0	23	75		12:45-13:00	2	21	1	1	0	26	98		12:45-13:00	2	20	0	0	0	22
13:00-13:15	2	16	0	1	0	20			13:00-13:15	1	18	0	0	0	19			13:00-13:15	1	17	0	0	0	18
13:15-13:30	1	18	0	1	0	21			13:15-13:30	2	16	0	1	0	20			13:15-13:30	1	17	0	0	0	18
13:30-13:45	5	22	1	0	0	28			13:30-13:45	1	7	1	1	0	11			13:30-13:45	3	14	1	0	0	18
13:45-14:00	5	16	1	0	0	22	91		13:45-14:00	5	7	0	0	0	12	62		13:45-14:00	5	11	0	0	0	16
1						Total UVP									Total UVP									Total UVP
17:00-17:15	1	33	0	0	0	34			17:00-17:15	3	12	0	0	0	15			17:00-17:15	2	22	0	0	0	24
17:15-17:30	2	27	0	0	0	29			17:15-17:30	2	13	0	2	0	19			17:15-17:30	2	20	0	1	0	24
17:30-17:45	3	29	1	0	0	33			17:30-17:45	1	26	0	0	0	27			17:30-17:45	2	24	0	0	0	26
17:45-18:00	1	25	0	2	0	30	126		17:45-18:00	2	15	1	0	0	18	79		17:45-18:00	1	20	0	1	0	23
18:00-18:15	1	17	0	0	0	18			18:00-18:15	2	22	0	1	0	26			18:00-18:15	1	18	0	0	0	19
18:15-18:30	2	15	0	0	0	17			18:15-18:30	1	18	0	1	0	21			18:15-18:30	1	15	0	0	0	16
18:30-18:45	2	13	0	1	0	17			18:30-18:45	3	15	2	0	0	20			18:30-18:45	2	14	1	0	0	17
18:45-19:00	4	9	0	0	0	13	65		18:45-19:00	4	17	1	0	0	22	89		18:45-19:00	4	13	0	0	0	17

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS						
DIA 1 - 08/08/2023									DIA 2 - 09/08/2023									DIA 3 - 10/08/2023						
Sentido 8									Sentido 8									Sentido 8						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	8	77	0	2	2	92			6:30-6:45	11	61	1	2	1	78,5			6:30-6:45	8	69	0	2	1	82,5
6:45-7:00	22	82	3	5	4	123			6:45-7:00	14	73	2	4	1	98,5			6:45-7:00	18	77	2	2	2	104
7:00-7:15	26	86	2	3	2	123			7:00-7:15	19	74	1	3	2	103			7:00-7:15	20	80	1	3	2	110
7:15-7:30	37	70	3	7	3	128,5	466,5		7:15-7:30	26	87	3	4	1	125,5	405,5		7:15-7:30	30	75	3	5	2	121
7:30-7:45	49	115	1	13	3	195,5			7:30-7:45	24	111	2	2	1	142,5			7:30-7:45	25	113	1	7	2	156
7:45-8:00	56	121	0	3	3	187,5			7:45-8:00	45	106	1	3	2	161			7:45-8:00	50	112	0	3	2	171
8:00-8:15	87	117	1	8	2	224	0,21		8:00-8:15	60	99	1	7	1	175,5			8:00-8:15	73	108	1	6	1	195,5
8:15-8:30	76	103	9	11	3	214,5	821,5		8:15-8:30	49	97	2	7	3	166,5	645,5		8:15-8:30	62	100	6	9	3	190,5
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
12:00-12:15	25	160	4	6	0	201			12:00-12:15	21	147	2	1	0	172			12:00-12:15	23	150	3	2	0	180
12:15-12:30	47	169	5	3	0	227			12:15-12:30	29	159	2	1	0	192			12:15-12:30	38	164	3	2	0	209
12:30-12:45	48	164	0	4	1	221,5			12:30-12:45	33	136	0	4	1	178,5			12:30-12:45	40	150	0	4	1	199,5
12:45-13:00	62	159	4	4	3	237,5	887		12:45-13:00	71	145	0	3	3	226,5	769		12:45-13:00	33	152	2	3	3	197,5
13:00-13:15	105	204	0	4	2	320			13:00-13:15	89	190	1	2	2	287			13:00-13:15	97	197	0	3	2	303
13:15-13:30	104	174	5	6	1	296,5			13:15-13:30	76	163	0	2	1	244,5			13:15-13:30	90	160	2	4	1	261,5
13:30-13:45	71	150	1	5	1	233,5			13:30-13:45	69	142	2	5	1	224,5			13:30-13:45	70	146	1	5	1	228,5
13:45-14:00	109	169	9	8	2	306	1156		13:45-14:00	87	11	6	2	2	111	867		13:45-14:00	98	90	2	5	2	203
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
17:00-17:15	33	172	2	5	2	220			17:00-17:15	23	99	1	1	0	125			17:00-17:15	28	135	1	3	1	171,5
17:15-17:30	23	163	2	6	1	201,5			17:15-17:30	31	94	0	2	2	132			17:15-17:30	27	124	1	4	1	161,5
17:30-17:45	37	149	4	7	1	205,5			17:30-17:45	39	121	1	3	2	170			17:30-17:45	38	135	2	5	1	186,5
17:45-18:00	42	156	2	1	1	203,5	830,5		17:45-18:00	42	143	0	2	1	190,5	617,5		17:45-18:00	42	158	1	1	1	204,5
18:00-18:15	53	147	3	3	4	215			18:00-18:15	46	121	1	2	1	173,5			18:00-18:15	50	134	2	2	2	193
18:15-18:30	48	184	2	2	4	244			18:15-18:30	41	119	1	7	3	179,5			18:15-18:30	44	150	2	4	3	208,5
18:30-18:45	41	179	3	5	2	236			18:30-18:45	36	123	2	4	2	172			18:30-18:45	32	151	2	4	2	196
18:45-19:00	36	143	5	7	1	199,5	894,5		18:45-19:00	30	104	1	5	3	149,5	674,5		18:45-19:00	33	120	3	6	2	171

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS						
DIA 1 - 08/08/2023									DIA 2 - 09/08/2023									DIA 3 - 10/08/2023						
Sentido 9									Sentido 9									Sentido 9						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	3	9	1	0	0	13			6:30-6:45	0	5	0	0	0	5			6:30-6:45	1	7	0	0	0	8
6:45-7:00	4	9	1	1	0	16			6:45-7:00	7	7	1	0	0	15			6:45-7:00	5	8	1	0	0	14
7:00-7:15	3	8	0	0	0	11			7:00-7:15	2	9	1	0	0	12			7:00-7:15	2	7	0	0	0	9
7:15-7:30	2	7	0	1	1	12,5	52,5		7:15-7:30	2	14	0	1	0	18	50		7:15-7:30	2	10	0	1	0	14
7:30-7:45	1	10	1	0	0	12			7:30-7:45	0	9	0	1	0	11			7:30-7:45	0	9	0	0	0	9
7:45-8:00	1	15	2	2	1	23,5			7:45-8:00	1	16	0	1	1	20,5			7:45-8:00	1	15	1	0	0	17
8:00-8:15	3	19	0	1	1	25,5	0,36		8:00-8:15	1	18	1	0	0	20			8:00-8:15	2	18	0	0	1	21,5
8:15-8:30	2	12	0	0	0	14	75		8:15-8:30	1	12	1	1	1	17,5	69		8:15-8:30	1	12	0	0	0	13
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
12:00-12:15	5	24	2	3	0	37			12:00-12:15	1	15	0	1	0	18			12:00-12:15	3	19	1	2	0	27
12:15-12:30	2	14	2	1	0	20			12:15-12:30	1	12	0	0	0	13			12:15-12:30	1	13	1	0	0	15
12:30-12:45	6	9	1	0	0	16			12:30-12:45	1	10	1	0	0	12			12:30-12:45	3	8	1	0	0	12
12:45-13:00	0	8	0	2	0	12	85		12:45-13:00	3	16	1	0	0	20	63		12:45-13:00	1	12	0	1	0	15
13:00-13:15	1	8	0	0	0	9			13:00-13:15	5	9	1	1	0	17			13:00-13:15	3	8	0	0	0	11
13:15-13:30	1	11	0	1	0	14			13:15-13:30	3	12	1	1	0	18			13:15-13:30	2	11	0	1	0	15
13:30-13:45	2	15	0	0	0	17			13:30-13:45	2	17	1	0	0	20			13:30-13:45	2	16	0	0	0	18
13:45-14:00	2	18	1	2	0	25	65		13:45-14:00	2	15	0	0	0	17	72		13:45-14:00	2	16	0	1	0	20
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
17:00-17:15	3	17	0	1	0	22			17:00-17:15	5	8	1	0	0	14			17:00-17:15	4	12	0	0	0	16
17:15-17:30	0	10	0	0	0	10			17:15-17:30	5	10	1	0	1	17,5			17:15-17:30	2	10	0	0	0	12
17:30-17:45	7	12	1	0	0	20			17:30-17:45	2	13	0	1	0	17			17:30-17:45	4	12	0	0	0	16
17:45-18:00	2	9	1	0	0	12	64		17:45-18:00	7	12	0	1	0	21	69,5		17:45-18:00	4	10	0	0	1	15,5
18:00-18:15	2	14	0	1	0	18			18:00-18:15	2	14	1	2	0	21			18:00-18:15	2	14	0	0	0	16
18:15-18:30	0	12	0	1	0	14			18:15-18:30	2	13	0	2	1	20,5			18:15-18:30	1	10	0	0	0	11
18:30-18:45	2	16	0	0	0	18			18:30-18:45	1	14	2	0	0	17			18:30-18:45	1	15	1	0	0	17
18:45-19:00	0	20	0	0	0	20	70		18:45-19:00	0	11	1	1	1	15,5	74		18:45-19:00	0	11	0	0	0	11

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS						
DIA 1 - 08/08/2023									DIA 2 - 09/08/2023									DIA 3 - 10/08/2023						
Sentido 10									Sentido 10									Sentido 10						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	9	48	3	3	1	67,5			6:30-6:45	10	36	1	2	0	51			6:30-6:45	9	42	2	2	0	57
6:45-7:00	11	51	2	4	2	75			6:45-7:00	12	37	2	1	0	53			6:45-7:00	11	44	2	2	1	62,5
7:00-7:15	8	37	1	1	1	49,5			7:00-7:15	10	29	1	0	2	43			7:00-7:15	9	33	1	0	1	44,5
7:15-7:30	13	34	2	3	2	58	250		7:15-7:30	16	30	2	1	1	51,5	198,5		7:15-7:30	14	32	2	2	1	53,5
7:30-7:45	7	36	3	2	0	50			7:30-7:45	9	22	0	2	1	36,5			7:30-7:45	8	29	1	2	0	42
7:45-8:00	12	40	1	1	0	55			7:45-8:00	9	27	1	2	0	41			7:45-8:00	10	32	1	1	0	45
8:00-8:15	15	24	1	3	1	47,5	0,26		8:00-8:15	7	23	1	1	0	33			8:00-8:15	11	20	1	2	0	36
8:15-8:30	9	17	3	1	0	31	183,5		8:15-8:30	11	12	0	2	1	28,5	139		8:15-8:30	10	14	1	0	0	25
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
12:00-12:15	10	53	0	2	1	68,5			12:00-12:15	2	29	0	0	0	31			12:00-12:15	6	41	0	1	0	49
12:15-12:30	12	64	2	0	1	79,5			12:15-12:30	1	3	1	0	0	5			12:15-12:30	6	33	1	0	0	40
12:30-12:45	13	67	2	3	5	95,5			12:30-12:45	5	37	0	1	1	45,5			12:30-12:45	9	52	1	2	3	70,5
12:45-13:00	18	63	8	0	1	90,5	334		12:45-13:00	4	32	1	1	0	39	120,5		12:45-13:00	11	47	4	0	0	62
13:00-13:15	14	58	0	3	3	82,5			13:00-13:15	2	19	1	0	1	23,5			13:00-13:15	8	38	0	1	2	51
13:15-13:30	11	53	3	1	0	69			13:15-13:30	1	27	0	2	0	32			13:15-13:30	6	40	1	0	0	47
13:30-13:45	16	41	1	4	0	66			13:30-13:45	1	22	2	0	0	25			13:30-13:45	8	30	1	2	0	43
13:45-14:00	13	37	5	3	3	65,5	283		13:45-14:00	0	12	0	0	1	13,5	94		13:45-14:00	6	24	2	1	2	37
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
17:00-17:15	2	46	0	0	0	48			17:00-17:15	8	27	2	3	0	43			17:00-17:15	5	35	1	1	0	43
17:15-17:30	7	53	1	1	2	66			17:15-17:30	7	29	1	1	1	40,5			17:15-17:30	7	41	1	1	1	52,5
17:30-17:45	8	47	0	0	0	55			17:30-17:45	12	27	1	1	1	43,5			17:30-17:45	10	37	0	0	0	47
17:45-18:00	9	38	1	0	0	48	217		17:45-18:00	10	39	3	1	1	55,5	182,5		17:45-18:00	9	35	2	0	0	46
18:00-18:15	4	23	2	0	0	29			18:00-18:15	6	29	2	2	0	41			18:00-18:15	5	26	2	1	0	35
18:15-18:30	3	48	1	1	0	54			18:15-18:30	7	37	0	1	0	46			18:15-18:30	5	40	0	1	0	47
18:30-18:45	3	29	0	0	2	35			18:30-18:45	12	22	1	2	0	39			18:30-18:45	7	28	0	1	1	38,5
18:45-19:00	0	18	0	0	1	19,5	137,5		18:45-19:00	9	19	1	0	0	29	155		18:45-19:00	4	14	0	0	0	18

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS						
DIA 1 - 08/08/2023									DIA 2 - 09/08/2023									DIA 3 - 10/08/2023						
Sentido 11									Sentido 11									Sentido 11						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	47	104	6	3	4	169			6:30-6:45	32	79	1	2	1	117,5			6:30-6:45	34	90	3	1	2	132
6:45-7:00	42	68	2	2	4	122			6:45-7:00	39	83	2	0	1	125,5			6:45-7:00	40	74	2	1	2	121
7:00-7:15	51	81	3	1	3	141,5			7:00-7:15	53	85	1	1	0	141			7:00-7:15	52	83	2	1	1	140,5
7:15-7:30	84	79	1	0	2	167	599,5		7:15-7:30	72	103	1	1	1	179,5	563,5		7:15-7:30	78	91	1	1	1	173,5
7:30-7:45	107	201	1	3	2	318			7:30-7:45	90	181	0	2	2	278			7:30-7:45	90	191	0	2	2	288
7:45-8:00	151	182	3	7	2	353			7:45-8:00	105	170	1	0	1	277,5			7:45-8:00	120	176	2	3	1	305,5
8:00-8:15	79	155	0	4	1	243,5	0,13		8:00-8:15	73	142	1	2	1	221,5			8:00-8:15	76	112	0	3	1	195,5
8:15-8:30	42	142	0	5	1	195,5	1110		8:15-8:30	52	107	0	0	1	160,5	937,5		8:15-8:30	47	121	0	0	1	169,5
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
12:00-12:15	29	154	2	2	1	190,5			12:00-12:15	25	102	1	1	0	130			12:00-12:15	34	90	3	1	2	132
12:15-12:30	23	193	0	0	4	222			12:15-12:30	31	96	0	2	2	134			12:15-12:30	40	74	2	1	2	121
12:30-12:45	37	127	2	4	4	180			12:30-12:45	29	133	1	3	2	172			12:30-12:45	52	83	2	1	1	140,5
12:45-13:00	55	155	5	5	1	226,5	819		12:45-13:00	42	143	0	2	1	190,5	626,5		12:45-13:00	78	91	1	1	1	173,5
13:00-13:15	103	196	3	4	4	316			13:00-13:15	93	140	1	2	1	239,5			13:00-13:15	90	191	0	2	2	288
13:15-13:30	105	189	0	4	3	306,5			13:15-13:30	99	126	1	7	3	244,5			13:15-13:30	120	176	2	3	1	305,5
13:30-13:45	74	156	1	4	3	243,5			13:30-13:45	81	112	2	4	2	206			13:30-13:45	76	112	0	3	1	195,5
13:45-14:00	106	161	2	14	4	303	1169		13:45-14:00	97	104	1	5	3	216,5	906,5		13:45-14:00	47	121	0	0	1	169,5
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
17:00-17:15	7	57	0	0	0	64			17:00-17:15	5	49	0	0	0	54			17:00-17:15	34	90	3	1	2	132
17:15-17:30	13	78	0	3	0	97			17:15-17:30	9	69	0	0	0	78			17:15-17:30	40	74	2	1	2	121
17:30-17:45	23	87	1	1	0	113			17:30-17:45	12	71	1	0	0	84			17:30-17:45	52	83	2	1	1	140,5
17:45-18:00	21	105	3	1	0	131	405		17:45-18:00	18	96	0	2	0	118	334		17:45-18:00	78	91	1	1	1	173,5
18:00-18:15	32	116	0	0	0	148			18:00-18:15	23	105	1	1	0	131			18:00-18:15	90	191	0	2	2	288
18:15-18:30	28	107	1	2	0	140			18:15-18:30	19	97	1	2	0	121			18:15-18:30	120	176	2	3	1	305,5
18:30-18:45	23	115	2	0	0	140			18:30-18:45	14	88	0	2	0	106			18:30-18:45	76	112	0	3	1	195,5
18:45-19:00	19	99	0	0	0	118	546		18:45-19:00	17	59	1	0	0	77	435		18:45-19:00	47	121	0	0	1	169,5

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS						
DIA 1 - 08/08/2023									DIA 2 - 09/08/2023									DIA 3 - 10/08/2023						
Sentido 12									Sentido 12									Sentido 12						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	0	4	0	0	0	4			6:30-6:45	0	3	0	0	0	3			6:30-6:45	0	3	0	0	0	3
6:45-7:00	0	7	0	0	0	7			6:45-7:00	1	5	0	0	0	6			6:45-7:00	0	6	0	0	0	6
7:00-7:15	1	9	0	0	0	10			7:00-7:15	0	7	1	0	0	8			7:00-7:15	0	8	0	0	0	8
7:15-7:30	0	4	1	0	0	5	26		7:15-7:30	0	3	0	0	0	3	20		7:15-7:30	0	3	0	0	0	3
7:30-7:45	0	6	0	0	0	6			7:30-7:45	1	4	0	0	0	5			7:30-7:45	0	5	0	0	0	5
7:45-8:00	2	7	0	0	0	9			7:45-8:00	0	6	1	0	0	7			7:45-8:00	1	2	0	0	0	3
8:00-8:15	1	5	0	0	0	6	0,00		8:00-8:15	0	4	0	0	0	4			8:00-8:15	0	4	0	0	0	4
8:15-8:30	1	2	0	0	0	3	24		8:15-8:30	1	3	0	0	0	4	20		8:15-8:30	1	2	0	0	0	3
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
12:00-12:15	1	3	0	0	0	4			12:00-12:15	3	4	0	0	0	7			12:00-12:15	2	3	0	0	0	5
12:15-12:30	1	1	0	0	0	2			12:15-12:30	1	2	0	0	0	3			12:15-12:30	1	2	0	0	0	3
12:30-12:45	1	2	0	0	0	3			12:30-12:45	2	5	0	0	0	7			12:30-12:45	1	3	0	0	0	4
12:45-13:00	3	5	0	0	0	8	17		12:45-13:00	1	1	0	0	0	2	19		12:45-13:00	2	3	0	0	0	5
13:00-13:15	1	1	1	0	0	3			13:00-13:15	1	3	0	0	0	4			13:00-13:15	1	2	0	0	0	3
13:15-13:30	1	2	0	0	0	3			13:15-13:30	4	1	0	0	0	5			13:15-13:30	2	1	0	0	0	3
13:30-13:45	6	1	0	0	0	7			13:30-13:45	3	2	0	0	0	5			13:30-13:45	4	1	0	0	0	5
13:45-14:00	1	1	0	0	0	2	15		13:45-14:00	1	2	0	0	0	3	17		13:45-14:00	1	1	0	0	0	2
0						Total UVP									Total UVP									Total UVP
17:00-17:15	2	1	0	0	0	3			17:00-17:15	1	2	0	0	0	3			17:00-17:15	1	0	0	0	0	1
17:15-17:30	1	3	0	0	0	4			17:15-17:30	0	4	0	0	0	4			17:15-17:30	0	2	0	0	0	2
17:30-17:45	2	3	0	0	0	5			17:30-17:45	1	2	1	1	0	6			17:30-17:45	0	2	0	0	0	2
17:45-18:00	1	1	0	0	0	2	14		17:45-18:00	0	0	0	1	0	2	15		17:45-18:00	0	0	0	0	0	0
18:00-18:15	3	4	0	0	0	7			18:00-18:15	1	2	0	2	0	7			18:00-18:15	2	3	0	1	0	7
18:15-18:30	3	1	0	0	0	4			18:15-18:30	2	1	1	0	0	4			18:15-18:30	2	1	0	0	0	3
18:30-18:45	6	4	0	0	0	10			18:30-18:45	4	2	0	0	0	6			18:30-18:45	5	3	0	0	0	8
18:45-19:00	5	3	0	0	0	8	29		18:45-19:00	1	3	0	0	0	4	21		18:45-19:00	3	3	0	0	0	6

20

15

17

13

5

24

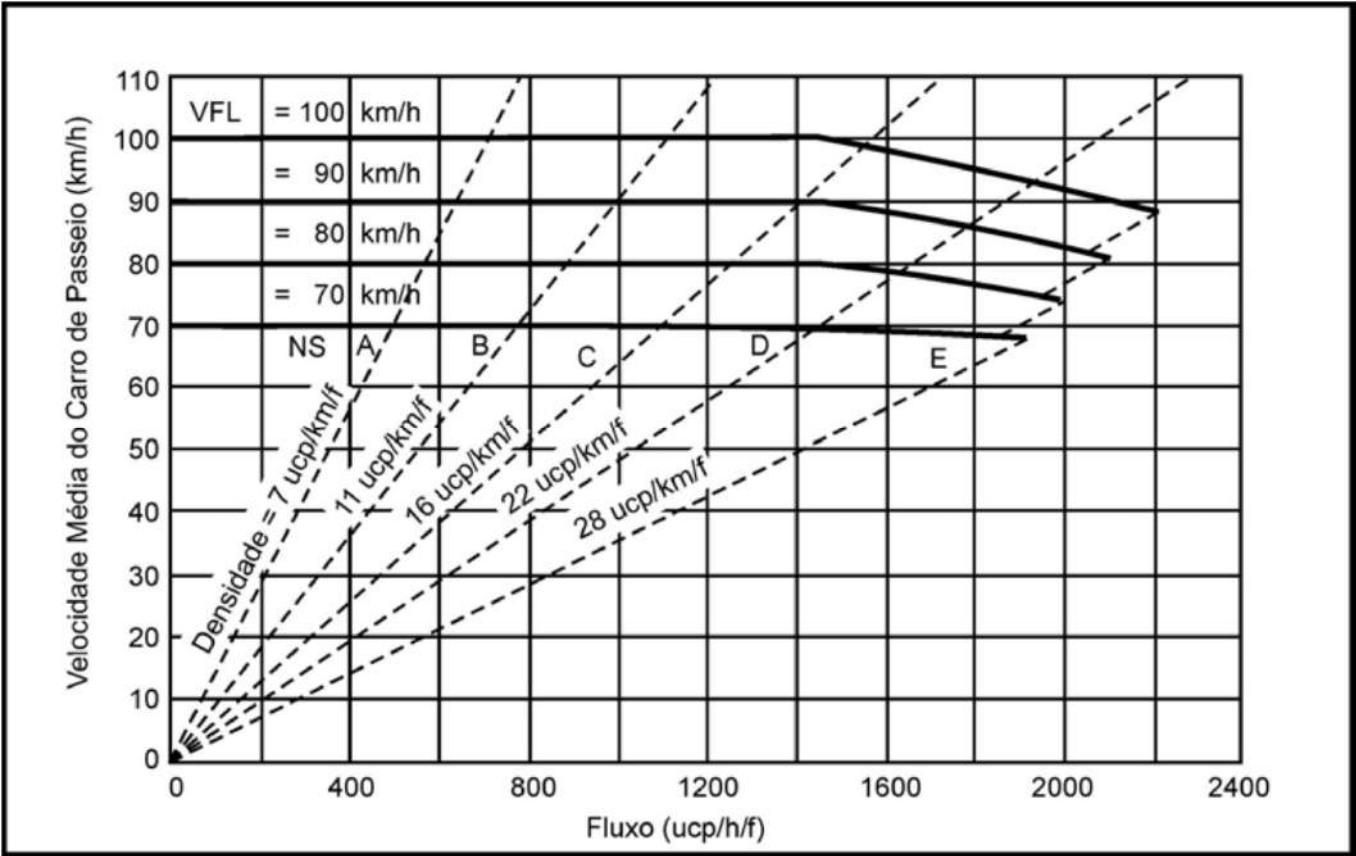
INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS								
DIA 1 -08/08/2023			DIA 2 -09/08/2023			DIA 3 - 10/08/2023		
Sentido 13			Sentido 13			Sentido 13		
horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista
6:30-6:45	8	1	6:30-6:45	4	0	6:30-6:45	6	0
6:45-7:00	4	0	6:45-7:00	3	0	6:45-7:00	3	0
7:00-7:15	2	1	7:00-7:15	2	1	7:00-7:15	2	1
7:15-7:30	3	2	7:15-7:30	1	0	7:15-7:30	2	1
7:30-7:45	12	6	7:30-7:45	0	1	7:30-7:45	6	3
7:45-8:00	7	4	7:45-8:00	2	3	7:45-8:00	2	3
8:00-8:15	6	3	8:00-8:15	1	0	8:00-8:15	2	1
8:15-8:30	7	4	8:15-8:30	0	1	8:15-8:30	2	1
12:00-12:15	4	6	12:00-12:15	3	6	12:00-12:15	2	6
12:15-12:30	9	4	12:15-12:30	2	5	12:15-12:30	5	4
12:30-12:45	13	13	12:30-12:45	6	12	12:30-12:45	5	10
12:45-13:00	15	5	12:45-13:00	2	3	12:45-13:00	8	4
13:00-13:15	10	14	13:00-13:15	4	1	13:00-13:15	7	7
13:15-13:30	12	5	13:15-13:30	0	0	13:15-13:30	6	2
13:30-13:45	5	4	13:30-13:45	2	0	13:30-13:45	2	2
13:45-14:00	15	6	13:45-14:00	1	1	13:45-14:00	8	3
17:00-17:15	8	11	17:00-17:15	11	12	17:00-17:15	5	11
17:15-17:30	1	10	17:15-17:30	12	6	17:15-17:30	8	8
17:30-17:45	1	6	17:30-17:45	6	4	17:30-17:45	2	5
17:45-18:00	6	9	17:45-18:00	5	4	17:45-18:00	1	4
18:00-18:15	2	3	18:00-18:15	10	4	18:00-18:15	6	4
18:15-18:30	6	2	18:15-18:30	6	3	18:15-18:30	6	2
18:30-18:45	6	1	18:30-18:45	9	6	18:30-18:45	6	3
18:45-19:00	7	5	18:45-19:00	6	5	18:45-19:00	5	5

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS								
DIA 1 - 08/08/2023			DIA 2 - 09/08/2023			DIA 3 - 10/08/2023		
Sentido 14			Sentido 14			Sentido 14		
horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista
6:30-6:45	1	2	6:30-6:45	0	0	6:30-6:45	0	1
6:45-7:00	0	1	6:45-7:00	1	2	6:45-7:00	0	1
7:00-7:15	2	4	7:00-7:15	1	0	7:00-7:15	1	2
7:15-7:30	0	3	7:15-7:30	3	1	7:15-7:30	1	2
7:30-7:45	3	2	7:30-7:45	2	0	7:30-7:45	2	1
7:45-8:00	10	2	7:45-8:00	3	4	7:45-8:00	5	3
8:00-8:15	7	0	8:00-8:15	1	1	8:00-8:15	4	0
8:15-8:30	0	1	8:15-8:30	4	2	8:15-8:30	2	1
12:00-12:15	2	4	12:00-12:15	10	1	12:00-12:15	6	2
12:15-12:30	3	1	12:15-12:30	1	3	12:15-12:30	2	2
12:30-12:45	8	2	12:30-12:45	3	4	12:30-12:45	5	3
12:45-13:00	17	3	12:45-13:00	2	5	12:45-13:00	9	4
13:00-13:15	9	4	13:00-13:15	0	4	13:00-13:15	4	4
13:15-13:30	5	2	13:15-13:30	1	0	13:15-13:30	3	1
13:30-13:45	7	8	13:30-13:45	2	0	13:30-13:45	4	4
13:45-14:00	13	5	13:45-14:00	0	0	13:45-14:00	6	2
17:00-17:15	6	6	17:00-17:15	11	9	17:00-17:15	8	7
17:15-17:30	2	7	17:15-17:30	9	5	17:15-17:30	5	6
17:30-17:45	2	3	17:30-17:45	5	1	17:30-17:45	3	2
17:45-18:00	2	3	17:45-18:00	4	5	17:45-18:00	3	4
18:00-18:15	21	4	18:00-18:15	10	3	18:00-18:15	15	3
18:15-18:30	1	0	18:15-18:30	9	2	18:15-18:30	5	1
18:30-18:45	2	1	18:30-18:45	5	1	18:30-18:45	3	1
18:45-19:00	4	7	18:45-19:00	1	2	18:45-19:00	2	4

INTERSEÇÃO RUA FLORIANÓPOLIS X TERESÓPOLIS								
DIA 1 - 08/08/2023			DIA 2 - 09/08/2023			DIA 3 - 10/08/2023		
Sentido 15			Sentido 15			Sentido 15		
horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista
6:30-6:45	0	2	6:30-6:45	0	0	6:30-6:45	0	1
6:45-7:00	1	1	6:45-7:00	1	2	6:45-7:00	0	1
7:00-7:15	2	4	7:00-7:15	1	0	7:00-7:15	1	2
7:15-7:30	1	3	7:15-7:30	3	1	7:15-7:30	1	2
7:30-7:45	2	1	7:30-7:45	2	0	7:30-7:45	2	1
7:45-8:00	9	2	7:45-8:00	3	4	7:45-8:00	5	3
8:00-8:15	8	2	8:00-8:15	1	1	8:00-8:15	4	0
8:15-8:30	1	0	8:15-8:30	4	2	8:15-8:30	2	1
12:00-12:15	2	4	12:00-12:15	10	1	12:00-12:15	6	2
12:15-12:30	3	1	12:15-12:30	1	3	12:15-12:30	2	2
12:30-12:45	8	2	12:30-12:45	3	4	12:30-12:45	5	3
12:45-13:00	17	3	12:45-13:00	2	5	12:45-13:00	9	4
13:00-13:15	9	4	13:00-13:15	0	4	13:00-13:15	4	4
13:15-13:30	5	2	13:15-13:30	1	0	13:15-13:30	3	1
13:30-13:45	7	8	13:30-13:45	2	0	13:30-13:45	4	4
13:45-14:00	13	5	13:45-14:00	0	0	13:45-14:00	6	2
17:00-17:15	6	6	17:00-17:15	11	9	17:00-17:15	8	7
17:15-17:30	2	7	17:15-17:30	9	5	17:15-17:30	5	6
17:30-17:45	2	3	17:30-17:45	5	1	17:30-17:45	3	2
17:45-18:00	2	3	17:45-18:00	4	5	17:45-18:00	3	4
18:00-18:15	21	4	18:00-18:15	10	3	18:00-18:15	15	3
18:15-18:30	1	0	18:15-18:30	9	2	18:15-18:30	5	1
18:30-18:45	2	1	18:30-18:45	5	1	18:30-18:45	3	1
18:45-19:00	4	7	18:45-19:00	1	2	18:45-19:00	2	4

CAPACIDADE E NIVEL DE SERVIÇO RUA GUANABARA SUL	
Volume na hora de pico (veic/h)	274
Volume nos 15 minutos de maior fluxo na hora de pico	84
Limite de Velocidade (Km/h)	40
Largura das faixas (m)	3,3
Número de Faixas (no mesmo sentido)	1
Largura do acostamento (m)	0
ffa - ajustamento para largura de faixa (Tabela 59)	7,5
fa - ajustamento devido à densidade de acessos (Tabela 60)	16
Terreno (pano/ondulado/montanhoso)	plano
Pc - Proporção de caminhões + ônibus	6,87%
Pvr - proporção de veículos de recreio	93,13%
Tipo de motorista (FDS/habitual)	habitual
Estimativa FHP	0,81
BVFL - Valor básico de velocidade de fluxo livre (km/h)	51
VFL - Velocidade de fluxo livre (Km/h)	27,5
Fg - fator de ajustamento de greide (Tabela 62)	1,00
Ec - equivalente em carro de passeio para caminhões e ônibus (Tabela 64)	1,20
Evr - equivalente em carro de passeio para veículos de recreio (Tabela 64)	1,00
fvp - Fator de ajustamento para veículos pesados	0,99
Vp - taxa de fluxo de carros de passeio ajustado para fluxo de 15min (ucp/h/faixa)	341,50
D - densidade do fluxo (ÁBACO ao lado)	12,42
Nível de serviço	E

CAPACIDADE E NIVEL DE SERVIÇO RUAGUANABARA NORTE	
Volume na hora de pico (veic/h)	1019
Volume nos 15 minutos de maior fluxo na hora de pico	283
Limite de Velocidade (Km/h)	40
Largura das faixas (m)	3,3
Número de Faixas (no mesmo sentido)	1
Largura do acostamento (m)	0
ffa - ajustamento para largura de faixa (Tabela 59)	7,5
fa - ajustamento devido à densidade de acessos (Tabela 60)	16
Terreno (pano/ondulado/montanhoso)	plano
Pc - Proporção de caminhões + ônibus	2,55%
Pvr - proporção de veículos de recreio	97,45%
Tipo de motorista (FDS/habitual)	habitual
Estimativa FHP	0,90
BVFL - Valor básico de velocidade de fluxo livre (km/h)	51
VFL - Velocidade de fluxo livre (Km/h)	27,5
Fg - fator de ajustamento de greide (Tabela 62)	1,00
Ec - equivalente em carro de passeio para caminhões e ônibus (Tabela 64)	1,20
Evr - equivalente em carro de passeio para veículos de recreio (Tabela 64)	1,00
fvp - Fator de ajustamento para veículos pesados	0,99
Vp - taxa de fluxo de carros de passeio ajustado para fluxo de 15min (ucp/h/faixa)	1137,78
D - densidade do fluxo (ÁBACO ao lado)	41,37
Nível de serviço	E



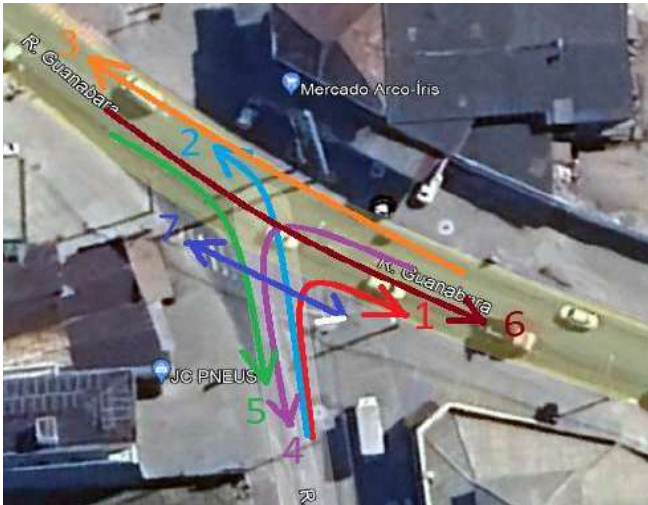


EXHIBIT 17-2. LEVEL-OF-SERVICE CRITERIA FOR TWSC INTERSECTIONS

Level of Service	Average Control Delay (s/veh)
A	0–10
B	> 10–15
C	> 15–25
D	> 25–35
E	> 35–50
F	> 50

Interseção da Rua Guanabara x Teresópolis - Sem o empreendimento							
Movimento	1	2	3	4	5	6	7
Volume		280,5	339,6667	38			10
tcb	6,20	7,10		4,10			
tchv	1,00	1,00		1,00			
PHV	0,0000	0,0036	0,0255	0,0526	0,0194	0,0687	
tcg	0,10	0,20		0,10			
G	1,00	1,00		1,00			
tct	0,00	1,00		0,00			
t3lt	0,00	0,00		0,00			
tc	6,30	6,30		4,25			
tfb	3,30	3,50		2,20			
tfhv	0,90	0,90		0,90			
tf	3,30	3,50		2,25			
Vc	10,00	425,67 415,67		10,00			
cp	566,44	384,47 388,26		841,54			
T	0,25	0,25		0,25			
V	0,00	280,50		38,00			
fi	-	0,95		-			
cm	566,44	367,11 370,73		841,54			
d	#DIV/0!	29,54		9,28			
Nível de serviço	B	E		B			

#DIV/0! 0,492369 0,154673

0 numero de apartamentos
300 apartamentos
1800 viagens /dia
194,4 viagens /hora de pico
24,1056 viagens por onibus
170,2944 viagens veiculares
110,1631 veículos/hora

55,08154 UCP/hora/faixa
13,77038 UCP/hora/sentido

Interseção da Rua Guanabara x Teresópolis - Sem o empreendimento							
Movimento	1	2	3	4	5	6	7
Volume	13,77038	294,2704	339,6667	51,77038	13,77038	0	10
tcb	6,20	7,10		4,10			
tchv	1,00	1,00		1,00			
PHV	5,0000	1,0000	1,0000	0,0000	1,0000	4,0000	
tcg	0,10	0,20		0,10			
G	1,00	1,00		1,00			
tct	0,00	1,00		0,00			
t3lt	0,00	0,00		0,00			
tc	11,30	7,30		4,20			
tfb	3,30	3,50		2,20			
tfhv	0,90	0,90		0,90			
tf	7,80	4,40		2,20			
Vc	16,89	16,89 443,21		23,77			
cp	310,22	484,76 304,30		845,31			
T	0,25	0,25		0,25			
V	13,77	294,27		51,77			
fi	-	0,94		-			
cm	310,22	455,07 285,67		845,31			
d	16,62	44,10		9,26			
Nível de serviço	B	F		B			

Interseção Rua Florianópolis x Rua Teresópolis								
Taxa de crescimento exponencial de 3%								
Ano	Sem o tráfego do empreendimento				com o tráfego do empreendimento			
	d1	d2	d4	NÍVEL DE SERVIÇO	d1	d2	d4	NÍVEL DE SERVIÇO
2024	13,63	1459,33	11,50	F	25,57	911,52	11,44	F
2025	13,72	1678,90	11,59	F	25,96	1039,91	11,53	F
2026	13,81	1926,08	11,68	F	26,38	1181,06	11,62	F
2027	13,90	2205,19	11,78	F	26,82	1336,59	11,72	F
2028	14,00	2521,34	11,88	F	27,29	1508,37	11,82	F
2029	14,10	2880,60	11,99	F	27,78	1698,58	11,92	F
2030	14,21	3290,25	12,10	F	28,30	1909,72	12,03	F
2031	14,32	3758,98	12,22	F	28,85	2144,72	12,15	F
2032	14,43	4297,25	12,34	F	29,43	2406,99	12,27	F
2033	14,55	4917,74	12,48	F	30,05	2700,56	12,40	F
2034	14,68	5635,81	12,61	F	30,71	3030,14	12,53	F

INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS										INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS										INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS						
DIA 1 - 02/08/2023										DIA 2 - 03/08/2023										DIA 3 - 07/08/2023						
Sentido 1										Sentido 1										Sentido 1						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP				horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP				horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	8	7	1	0	0	16				6:30-6:45	6	10	0	0	0	16				6:30-6:45	8	9	0	0	0	17
6:45-7:00	5	9	0	0	0	14				6:45-7:00	6	13	1	0	1	21,5				6:45-7:00	5	11	1	1	0	19
7:00-7:15	9	12	0	0	1	22,5				7:00-7:15	7	11	1	1	0	21				7:00-7:15	6	10	0	0	1	17,5
7:15-7:30	4	10	0	0	0	14	66,5	1849		7:15-7:30	5	9	0	0	0	14	72,5	1801		7:15-7:30	5	8	0	1	0	15
7:30-7:45	7	13	0	0	0	20				7:30-7:45	7	7	0	1	0	16				7:30-7:45	9	7	1	1	0	19
7:45-8:00	9	6	0	0	0	15				7:45-8:00	11	8	1	2	1	25,5				7:45-8:00	9	9	1	1	1	22,5
8:00-8:15	5	6	1	0	0	12	0			8:00-8:15	6	9	0	0	0	15				8:00-8:15	5	8	0	0	0	13
8:15-8:30	3	8	0	0	0	11	58	2058,5		8:15-8:30	4	5	0	0	0	9	65,5	1979		8:15-8:30	3	4	0	0	0	7
						Total UVP										Total UVP										Total UVP
12:00-12:15	0	7	0	0	0	7				12:00-12:15	1	7	0	0	0	8				12:00-12:15	0	8	0	0	0	8
12:15-12:30	2	9	0	1	0	13				12:15-12:30	2	9	0	1	0	13				12:15-12:30	2	8	0	0	0	10
12:30-12:45	1	12	1	0	0	14				12:30-12:45	1	13	1	0	0	15				12:30-12:45	0	9	2	1	0	13
12:45-13:00	3	10	0	0	0	13	47	1523,5		12:45-13:00	3	13	0	0	0	16	52	1542		12:45-13:00	2	9	0	0	0	11
13:00-13:15	0	7	0	0	1	8,5				13:00-13:15	0	8	0	0	1	9,5				13:00-13:15	1	7	0	0	1	9,5
13:15-13:30	2	4	0	1	0	8				13:15-13:30	2	4	0	2	0	10				13:15-13:30	2	3	0	1	1	8,5
13:30-13:45	1	3	0	2	0	8				13:30-13:45	1	2	0	1	0	5				13:30-13:45	2	2	0	2	0	8
13:45-14:00	2	4	0	0	0	6	30,5	1617		13:45-14:00	2	3	0	0	0	5	29,5	1586,5		13:45-14:00	3	5	0	1	0	10
						Total UVP										Total UVP										Total UVP
17:00-17:15	6	7	1	0	0	14				17:00-17:15	4	10	0	0	0	14				17:00-17:15	5	13	0	0	0	18
17:15-17:30	2	9	0	1	0	13				17:15-17:30	3	5	1	1	0	11				17:15-17:30	3	8	1	1	0	14
17:30-17:45	0	14	0	0	0	14				17:30-17:45	2	11	0	0	1	14,5				17:30-17:45	2	10	0	0	1	13,5
17:45-18:00	1	19	0	1	0	22	63	1608,5		17:45-18:00	0	15	0	1	0	17	56,5	1576,5		17:45-18:00	2	16	0	1	0	20
18:00-18:15	3	11	1	2	0	19				18:00-18:15	2	10	0	1	1	15,5				18:00-18:15	3	13	0	1	1	19,5
18:15-18:30	5	15	0	0	1	21,5				18:15-18:30	3	12	0	1	2	20				18:15-18:30	3	15	0	1	2	23
18:30-18:45	3	10	0	0	0	13				18:30-18:45	2	9	0	0	1	12,5				18:30-18:45	2	10	0	0	1	13,5
18:45-19:00	6	13	0	0	1	20,5	74	1853,5		18:45-19:00	5	11	0	0	0	16	64	1737		18:45-19:00	6	9	0	0	0	15

INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS						
DIA1 - 02/08/2023									DIA 2 - 02/07/2023									DIA 3 - 07/08/2023						
Sentido 2									Sentido 2									Sentido 2						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	25	35	2	0	0	62			6:30-6:45	21	33	1	0	0	55			6:30-6:45	20	35	0	0	0	55
6:45-7:00	19	31	0	0	1	51,5			6:45-7:00	16	29	0	1	0	47			6:45-7:00	19	32	1	2	0	56
7:00-7:15	21	42	1	0	0	64			7:00-7:15	19	39	1	0	0	59			7:00-7:15	17	43	1	0	1	62,5
7:15-7:30	15	49	1	1	0	67	244,5		7:15-7:30	14	52	0	1	1	69,5	230,5		7:15-7:30	15	51	0	1	0	68
7:30-7:45	26	54	0	0	0	80			7:30-7:45	24	47	0	0	0	71			7:30-7:45	24	46	0	0	0	70
7:45-8:00	22	61	0	0	1	84,5			7:45-8:00	19	55	0	1	0	76			7:45-8:00	18	56	0	0	0	74
8:00-8:15	17	47	0	0	0	64	0,00356506		8:00-8:15	15	41	0	0	1	57,5			8:00-8:15	16	44	1	1	1	64,5
8:15-8:30	11	41	0	0	0	52	280,5		8:15-8:30	13	37	0	0	0	50	254,5		8:15-8:30	10	38	0	0	0	48
						Total UVP								Total UVP										Total UVP
12:00-12:15	14	29	1	2	0	48			12:00-12:15	9	25	0	1	0	36			12:00-12:15	10	26	0	1	0	38
12:15-12:30	11	23	0	1	0	36			12:15-12:30	13	19	1	0	0	33			12:15-12:30	10	22	1	0	0	33
12:30-12:45	8	21	0	0	0	29			12:30-12:45	11	27	0	0	1	39,5			12:30-12:45	14	31	0	0	1	46,5
12:45-13:00	12	19	1	1	0	34	147		12:45-13:00	9	22	1	0	0	32	140,5		12:45-13:00	10	26	0	0	1	37,5
13:00-13:15	7	30	0	1	1	40,5			13:00-13:15	8	36	0	2	0	48			13:00-13:15	9	37	0	1	0	48
13:15-13:30	5	33	0	1	0	40			13:15-13:30	5	29	1	0	0	35			13:15-13:30	5	30	1	1	0	38
13:30-13:45	13	26	0	0	0	39			13:30-13:45	10	23	0	1	0	35			13:30-13:45	12	23	1	1	0	38
13:45-14:00	9	20	0	0	0	29	148,5		13:45-14:00	9	18	0	0	0	27	145		13:45-14:00	10	20	0	0	0	30
						Total UVP								Total UVP										Total UVP
17:00-17:15	19	42	1	0	0	62		240	17:00-17:15	16	36	0	0	0	52			17:00-17:15	17	39	0	0	0	56
17:15-17:30	13	39	0	0	0	52		250	17:15-17:30	11	31	1	1	0	45			17:15-17:30	13	30	1	1	1	47,5
17:30-17:45	10	35	0	1	1	48,5		264	17:30-17:45	9	37	1	0	1	48,5			17:30-17:45	10	38	1	0	0	49
17:45-18:00	14	30	1	0	0	45	207,5	280,5	17:45-18:00	15	22	0	0	0	37	182,5		17:45-18:00	14	23	0	0	0	37
18:00-18:15	23	22	0	2	0	49			18:00-18:15	17	25	1	1	0	45			18:00-18:15	16	26	0	2	0	46
18:15-18:30	26	29	0	1	0	57			18:15-18:30	19	27	0	2	1	51,5			18:15-18:30	23	28	1	1	1	55,5
18:30-18:45	21	21	0	2	0	46			18:30-18:45	12	11	0	2	0	27			18:30-18:45	10	15	0	3	0	31
18:45-19:00	17	15	0	0	0	32	184		18:45-19:00	15	16	0	1	0	33	156,5		18:45-19:00	16	15	0	1	0	33

INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS						
DIA1 - 02/08/2023									DIA 2 - 02/07/2023									DIA 3 - 07/08/2023						
Sentido 3									Sentido 3									Sentido 3						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	54	102	3	1	7	171,5			6:30-6:45	49	107	1	0	5	164,5			6:30-6:45	51	110	0	1	6	172
6:45-7:00	78	122	2	1	4	210			6:45-7:00	85	117	0	2	3	210,5			6:45-7:00	86	118	1	1	3	211,5
7:00-7:15	116	123	2	3	3	251,5			7:00-7:15	105	103	1	1	4	217			7:00-7:15	110	104	1	1	4	223
7:15-7:30	143	121	0	0	5	271,5	904,5		7:15-7:30	135	112	0	2	1	252,5	844,5		7:15-7:30	140	113	0	1	2	258
7:30-7:45	138	103	1	1	2	247			7:30-7:45	121	108	0	1	3	235,5			7:30-7:45	126	109	0	2	3	243,5
7:45-8:00	108	165	0	2	4	283			7:45-8:00	115	159	1	1	2	280			7:45-8:00	106	163	1	1	1	273,5
8:00-8:15	70	167	0	2	5	248,5	0,0255152		8:00-8:15	81	150	0	2	3	239,5			8:00-8:15	75	154	1	2	3	238,5
8:15-8:30	67	156	1	3	7	240,5	1019		8:15-8:30	70	141	0	1	5	220,5	975,5		8:15-8:30	72	143	0	1	5	224,5
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
12:00-12:15	42	95	1	2	3	146,5			12:00-12:15	39	102	1	1	4	150			12:00-12:15	40	106	0	1	4	154
12:15-12:30	59	111	2	3	4	184			12:15-12:30	53	121	2	2	3	184,5			12:15-12:30	55	130	2	3	2	196
12:30-12:45	105	114	1	0	2	223			12:30-12:45	112	103	1	0	3	220,5			12:30-12:45	121	101	1	0	4	229
12:45-13:00	98	97	0	1	5	204,5	758		12:45-13:00	105	113	0	0	4	224	779		12:45-13:00	106	110	1	0	4	223
13:00-13:15	111	123	0	0	4	240			13:00-13:15	99	127	1	1	3	233,5			13:00-13:15	89	128	1	1	2	223
13:15-13:30	81	118	1	1	2	205			13:15-13:30	87	112	2	2	3	209,5			13:15-13:30	95	111	1	2	2	214
13:30-13:45	74	92	2	4	1	177,5			13:30-13:45	76	102	1	3	0	185			13:30-13:45	77	104	1	1	1	185,5
13:45-14:00	79	107	1	3	1	194,5	817		13:45-14:00	72	96	0	1	1	171,5	799,5		13:45-14:00	70	88	0	1	1	161,5
0						Total UVP									Total UVP									Total UVP
17:00-17:15	65	103	0	2	4	178			17:00-17:15	53	107	1	2	3	169,5			17:00-17:15	55	115	1	1	4	179
17:15-17:30	73	115	1	3	2	198			17:15-17:30	69	123	0	1	1	195,5			17:15-17:30	70	116	0	2	1	191,5
17:30-17:45	86	120	1	2	3	215,5			17:30-17:45	79	131	1	1	1	214,5			17:30-17:45	79	140	2	1	1	224,5
17:45-18:00	98	134	0	1	1	235,5	827		17:45-18:00	95	127	0	2	2	229	808,5		17:45-18:00	93	120	0	2	2	220
18:00-18:15	112	139	2	0	1	254,5			18:00-18:15	98	120	1	1	3	225,5			18:00-18:15	95	123	0	2	1	223,5
18:15-18:30	101	125	2	0	3	232,5			18:15-18:30	105	119	1	1	2	230			18:15-18:30	108	115	1	1	2	229
18:30-18:45	87	118	0	2	1	210,5			18:30-18:45	90	115	0	1	0	207			18:30-18:45	93	116	0	0	1	210,5
18:45-19:00	90	97	1	1	2	193	890,5		18:45-19:00	81	93	2	0	1	177,5	840		18:45-19:00	85	95	2	0	1	183,5

INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS						
DIA1 - 02/08/2023									DIA 2 - 02/07/2023									DIA 3 - 07/08/2023						
Sentido 4									Sentido 4									Sentido 4						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	4	7	0	0	0	11			6:30-6:45	5	4	1	0	1	11,5			6:30-6:45	6	6	0	0	0	12
6:45-7:00	3	4	0	0	0	7			6:45-7:00	3	6	0	0	0	9			6:45-7:00	3	6	1	0	0	10
7:00-7:15	2	10	1	0	1	14,5			7:00-7:15	1	8	0	1	0	11			7:00-7:15	1	10	0	2	0	15
7:15-7:30	0	6	0	1	0	8	40,5		7:15-7:30	2	9	1	1	1	15,5	47		7:15-7:30	2	9	1	1	1	15,5
7:30-7:45	0	11	0	1	0	13			7:30-7:45	1	13	0	0	0	14			7:30-7:45	2	11	1	0	0	14
7:45-8:00	1	9	0	0	0	10			7:45-8:00	2	7	0	0	0	9			7:45-8:00	1	6	0	0	0	7
8:00-8:15	1	7	0	1	0	10	0,05263158		8:00-8:15	1	4	0	0	0	5			8:00-8:15	2	2	0	0	0	4
8:15-8:30	0	5	0	0	0	5	38		8:15-8:30	1	3	0	1	0	6	34		8:15-8:30	1	4	0	0	0	5
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
12:00-12:15	1	6	0	0	0	7			12:00-12:15	2	5	0	0	0	7			12:00-12:15	1	6	0	0	0	7
12:15-12:30	2	8	0	2	0	14			12:15-12:30	1	7	0	1	0	10			12:15-12:30	1	9	0	1	0	12
12:30-12:45	3	10	0	1	0	15			12:30-12:45	3	11	0	0	1	15,5			12:30-12:45	5	10	0	1	1	18,5
12:45-13:00	2	13	0	0	1	16,5	52,5		12:45-13:00	3	9	1	1	0	15	47,5		12:45-13:00	3	16	2	1	0	23
13:00-13:15	4	11	0	0	0	15			13:00-13:15	2	13	0	0	0	15			13:00-13:15	1	11	0	0	0	12
13:15-13:30	4	9	0	1	0	15			13:15-13:30	2	12	0	0	0	14			13:15-13:30	2	13	0	0	1	16,5
13:30-13:45	3	5	0	0	1	9,5			13:30-13:45	2	3	0	0	1	6,5			13:30-13:45	3	2	0	0	0	5
13:45-14:00	2	3	0	1	0	7	46,5		13:45-14:00	1	4	0	1	0	7	42,5		13:45-14:00	1	6	0	1	0	9
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
17:00-17:15	3	8	0	1	0	13			17:00-17:15	2	7	0	0	0	9			17:00-17:15	2	7	0	0	0	9
17:15-17:30	2	7	1	0	0	10			17:15-17:30	3	6	1	1	1	13,5			17:15-17:30	2	5	1	1	0	10
17:30-17:45	1	8	0	0	0	9			17:30-17:45	1	12	0	0	0	13			17:30-17:45	2	13	0	0	0	15
17:45-18:00	2	9	1	0	1	13,5	45,5		17:45-18:00	1	8	0	0	0	9	44,5		17:45-18:00	1	9	0	0	1	11,5
18:00-18:15	4	12	0	0	0	16			18:00-18:15	3	15	0	0	1	19,5			18:00-18:15	3	11	0	0	0	14
18:15-18:30	2	8	0	0	0	10			18:15-18:30	4	11	1	1	0	18			18:15-18:30	3	13	1	2	0	21
18:30-18:45	1	11	0	1	0	14			18:30-18:45	2	9	0	0	0	11			18:30-18:45	1	7	0	0	0	8
18:45-19:00	1	6	0	0	0	7	47		18:45-19:00	1	4	0	0	0	5	53,5		18:45-19:00	1	3	0	0	0	4

INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS						
DIA1 - 02/08/2023									DIA 2 - 02/07/2023									DIA 3 - 07/08/2023						
Sentido 5									Sentido 5									Sentido 5						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	6	10	0	1	1	19,5			6:30-6:45	4	7	0	0	0	11			6:30-6:45	5	6	0	0	0	11
6:45-7:00	2	14	0	0	0	16			6:45-7:00	3	13	0	0	1	17,5			6:45-7:00	5	14	0	0	1	20,5
7:00-7:15	3	9	0	0	0	12			7:00-7:15	3	10	0	2	0	17			7:00-7:15	3	12	0	2	0	19
7:15-7:30	1	6	0	1	1	10,5	58		7:15-7:30	2	16	1	0	1	20,5	66		7:15-7:30	3	17	1	0	1	22,5
7:30-7:45	2	17	1	0	0	20			7:30-7:45	1	14	0	0	0	15			7:30-7:45	2	16	0	0	0	18
7:45-8:00	1	11	0	0	1	13,5			7:45-8:00	3	9	2	1	1	17,5			7:45-8:00	4	10	2	1	1	19,5
8:00-8:15	0	9	1	0	0	10	0,01941748		8:00-8:15	1	11	1	1	0	15			8:00-8:15	2	12	1	1	0	17
8:15-8:30	1	7	0	0	0	8	51,5		8:15-8:30	1	5	0	0	0	6	53,5		8:15-8:30	1	6	0	0	0	7
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
12:00-12:15	3	9	0	0	0	12			12:00-12:15	2	5	0	1	0	9			12:00-12:15	4	10	0	0	0	14
12:15-12:30	2	8	0	2	0	14			12:15-12:30	3	9	0	0	0	12			12:15-12:30	2	9	0	2	0	15
12:30-12:45	4	10	0	1	0	16			12:30-12:45	5	13	0	2	1	23,5			12:30-12:45	4	11	0	1	0	17
12:45-13:00	4	14	0	0	1	19,5	61,5		12:45-13:00	4	16	1	0	0	21	65,5		12:45-13:00	5	15	0	0	1	21,5
13:00-13:15	6	12	1	0	0	19			13:00-13:15	3	9	0	1	0	14			13:00-13:15	7	13	1	0	0	21
13:15-13:30	2	8	0	1	0	12			13:15-13:30	6	10	1	2	1	22,5			13:15-13:30	3	9	0	1	0	14
13:30-13:45	3	7	0	0	1	11,5			13:30-13:45	2	6	0	0	0	8			13:30-13:45	3	9	0	0	1	13,5
13:45-14:00	1	3	0	1	0	6	48,5		13:45-14:00	2	2	0	0	1	5,5	50		13:45-14:00	2	4	0	1	0	8
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
17:00-17:15	4	7	0	1	0	13			17:00-17:15	2	8	0	0	0	10			17:00-17:15	3	10	0	0	0	13
17:15-17:30	3	11	0	0	1	15,5			17:15-17:30	4	10	1	1	0	17			17:15-17:30	3	11	1	0	0	15
17:30-17:45	3	13	1	0	0	17			17:30-17:45	2	16	1	0	1	20,5			17:30-17:45	4	17	0	1	1	24,5
17:45-18:00	6	16	0	1	1	25,5	71		17:45-18:00	4	13	0	0	0	17	64,5		17:45-18:00	2	14	2	1	1	21,5
18:00-18:15	2	10	0	0	0	12			18:00-18:15	2	12	0	2	0	18			18:00-18:15	3	13	0	1	0	18
18:15-18:30	3	8	0	1	1	14,5			18:15-18:30	1	7	0	0	1	9,5			18:15-18:30	2	8	1	0	1	12,5
18:30-18:45	1	12	0	2	0	17			18:30-18:45	2	9	0	0	0	11			18:30-18:45	3	12	0	0	0	15
18:45-19:00	2	8	0	0	0	10	53,5		18:45-19:00	2	5	0	1	0	9	47,5		18:45-19:00	3	6	0	1	0	11

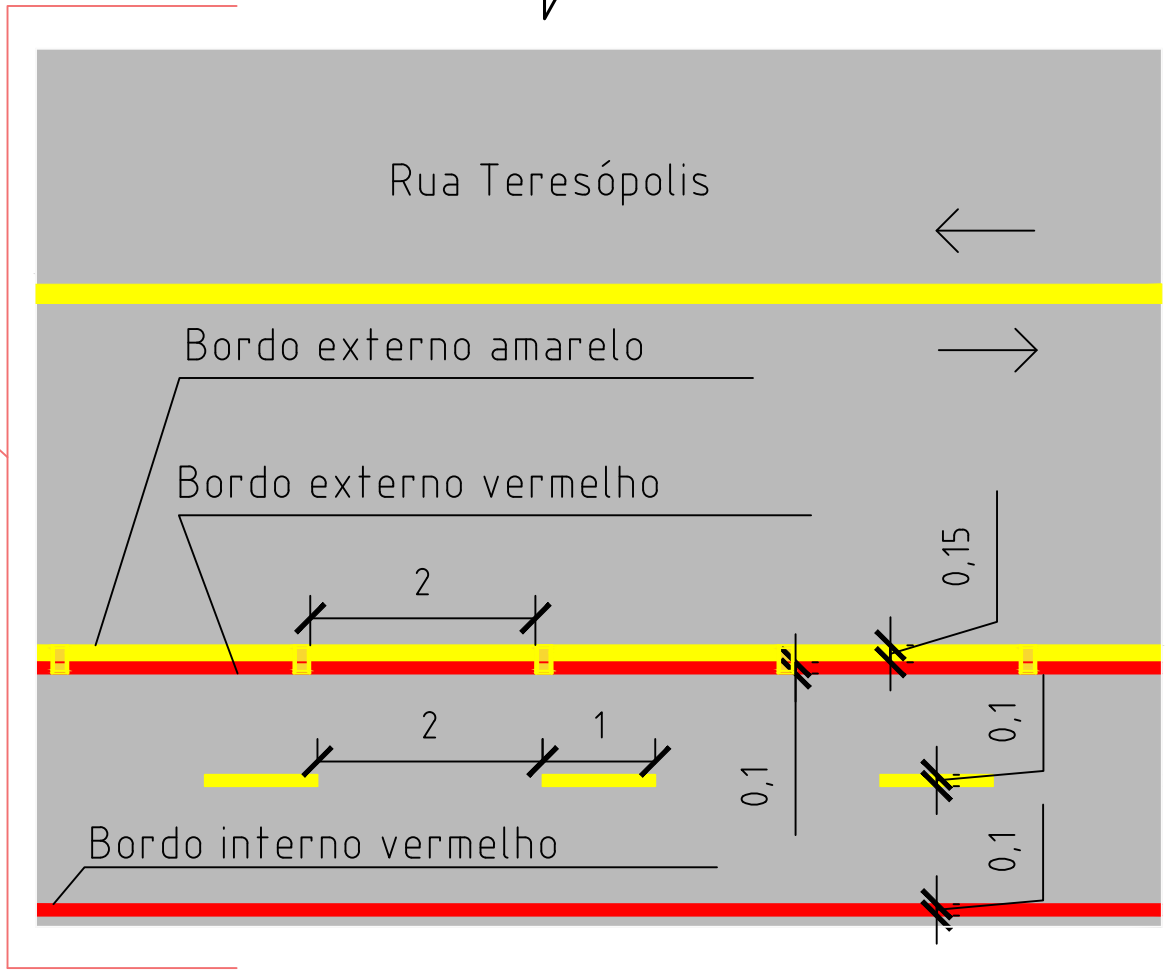
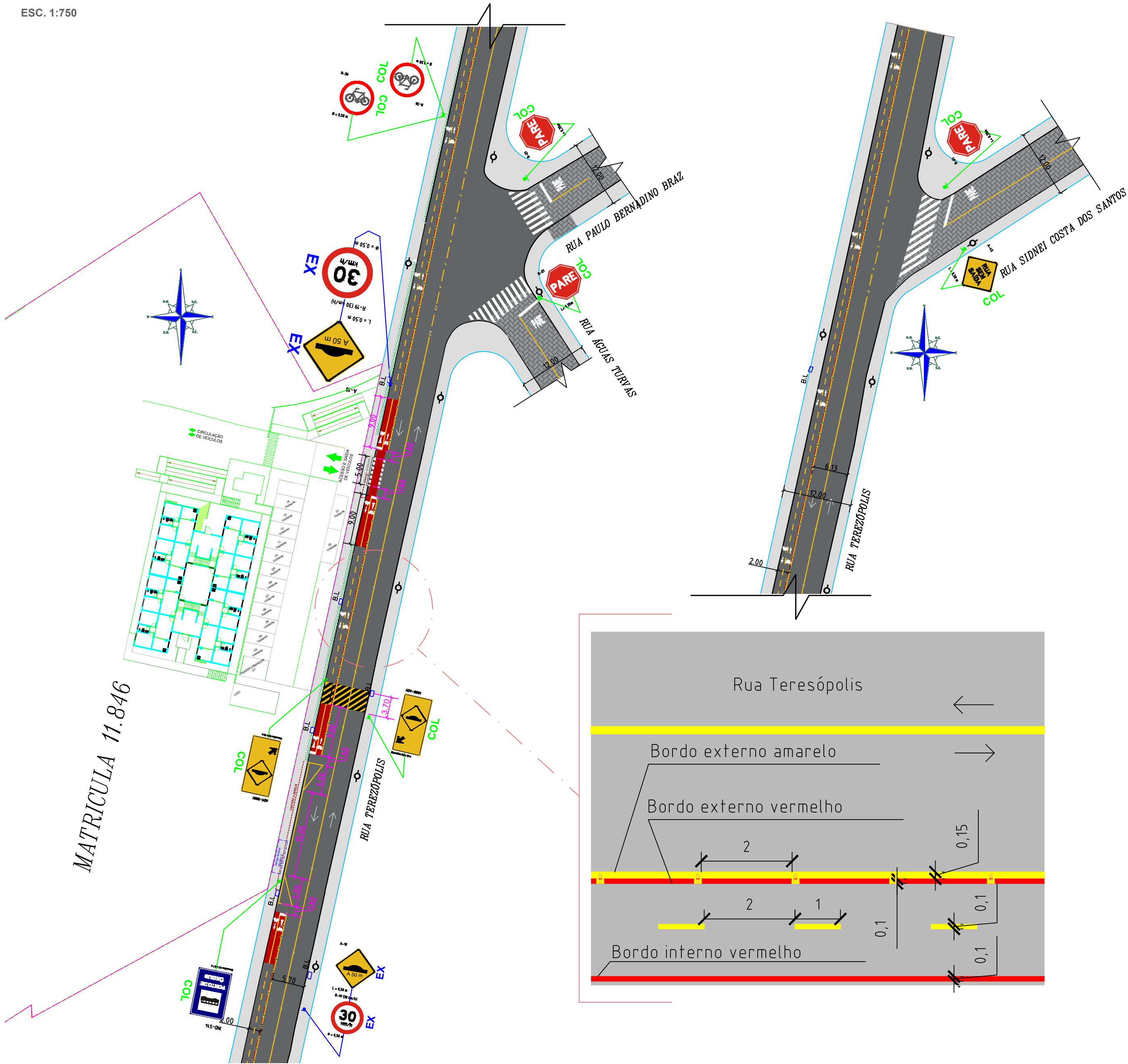
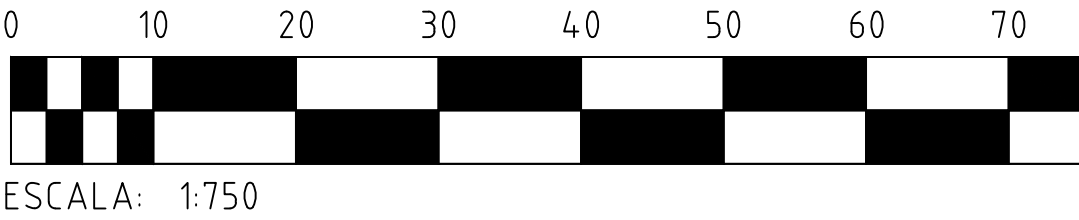
INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS									INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS						
DIA1 - 02/08/2023									DIA 2 - 02/07/2023									DIA 3 - 07/08/2023						
Sentido 6									Sentido 6									Sentido 6						
horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP			horário	Moto	Carro	Van	Caminhão	Ônibus	Total UVP
6:30-6:45	14	48	0	1	4	70			6:30-6:45	11	61	0	2	3	80,5			6:30-6:45	12	70	0	2	4	92
6:45-7:00	25	94	0	6	5	138,5			6:45-7:00	23	104	1	5	4	144			6:45-7:00	25	110	1	6	4	154
7:00-7:15	26	115	0	2	4	151			7:00-7:15	27	119	1	5	4	163			7:00-7:15	26	121	1	5	4	164
7:15-7:30	25	135	3	4	3	175,5	535		7:15-7:30	21	121	2	3	2	153	540,5		7:15-7:30	20	123	1	4	2	155
7:30-7:45	23	103	1	2	3	135,5			7:30-7:45	19	112	0	3	3	141,5			7:30-7:45	17	115	0	3	2	141
7:45-8:00	21	95	2	9	5	143,5			7:45-8:00	23	102	1	7	2	143			7:45-8:00	25	100	1	6	3	142,5
8:00-8:15	19	95	8	6	7	144,5	0,06868357		8:00-8:15	21	97	5	5	6	142			8:00-8:15	22	99	4	6	6	146
8:15-8:30	15	152	2	8	2	188	611,5		8:15-8:30	19	131	3	6	3	169,5	596		8:15-8:30	22	132	4	5	2	171
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
12:00-12:15	10	67	0	0	3	81,5			12:00-12:15	12	77	0	0	2	92			12:00-12:15	10	71	0	0	2	84
12:15-12:30	18	78	0	1	2	101			12:15-12:30	15	81	1	2	1	102,5			12:15-12:30	18	80	0	1	3	104,5
12:30-12:45	23	113	0	1	3	142,5			12:30-12:45	21	107	0	1	0	130			12:30-12:45	23	110	1	1	3	140,5
12:45-13:00	25	98	1	2	3	132,5	457,5		12:45-13:00	27	101	0	1	2	133	457,5		12:45-13:00	25	101	2	1	4	136
13:00-13:15	19	105	1	1	4	133			13:00-13:15	25	108	2	2	1	140,5			13:00-13:15	19	106	0	2	4	135
13:15-13:30	27	111	1	3	3	149,5			13:15-13:30	22	110	2	3	2	143			13:15-13:30	27	121	1	2	2	156
13:30-13:45	14	104	0	1	2	123			13:30-13:45	17	102	1	2	1	125,5			13:30-13:45	14	106	1	1	3	127,5
13:45-14:00	19	96	0	2	1	120,5	526		13:45-14:00	12	94	0	1	2	111	520		13:45-14:00	19	98	0	3	2	126
						Total UVP									Total UVP									Total UVP
17:00-17:15	17	51	0	2	1	73,5			17:00-17:15	14	62	1	1	0	79			17:00-17:15	15	65	1	1	0	83
17:15-17:30	22	79	0	1	1	104,5			17:15-17:30	21	81	0	2	1	107,5			17:15-17:30	22	82	0	1	2	109
17:30-17:45	19	74	2	0	0	95			17:30-17:45	19	85	1	1	0	107			17:30-17:45	23	86	0	2	0	113
17:45-18:00	26	89	1	2	1	121,5	394,5		17:45-18:00	24	97	2	1	1	126,5	420		17:45-18:00	25	98	1	1	1	127,5
18:00-18:15	29	105	0	1	1	137,5			18:00-18:15	21	112	1	1	0	136			18:00-18:15	20	116	1	1	1	140,5
18:15-18:30	12	123	1	3	3	146,5			18:15-18:30	17	129	0	2	2	153			18:15-18:30	19	132	1	3	1	159,5
18:30-18:45	28	135	1	3	2	173			18:30-18:45	21	121	1	2	1	148,5			18:30-18:45	23	130	1	0	2	157
18:45-19:00	23	119	0	2	1	147,5	604,5		18:45-19:00	18	115	0	1	2	138	575,5		18:45-19:00	15	117	0	1	2	137

INTERSEÇÃO RUA GUANABARA X TERESÓPOLIS								
DIA 1 - 02/08/2023			DIA 2 - 03/08/2023			DIA 3 - 07/08/2023		
Sentido 7			Sentido 7			Sentido 7		
horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista	horário	pedestre	Ciclista
6:30-6:45	1	0	6:30-6:45	0	0	6:30-6:45	1	0
6:45-7:00	2	1	6:45-7:00	2	0	6:45-7:00	3	1
7:00-7:15	2	0	7:00-7:15	1	0	7:00-7:15	2	0
7:15-7:30	0	0	7:15-7:30	0	0	7:15-7:30	0	0
7:30-7:45	2	1	7:30-7:45	0	1	7:30-7:45	2	1
7:45-8:00	0	0	7:45-8:00	0	0	7:45-8:00	0	0
8:00-8:15	3	2	8:00-8:15	1	1	8:00-8:15	2	2
8:15-8:30	1	1	8:15-8:30	0	0	8:15-8:30	3	1
12:00-12:15	1	1	12:00-12:15	0	0	12:00-12:15	0	0
12:15-12:30	0	1	12:15-12:30	1	1	12:15-12:30	2	1
12:30-12:45	1	1	12:30-12:45	0	2	12:30-12:45	1	3
12:45-13:00	0	2	12:45-13:00	2	1	12:45-13:00	2	1
13:00-13:15	1	1	13:00-13:15	1	0	13:00-13:15	1	0
13:15-13:30	1	1	13:15-13:30	2	1	13:15-13:30	1	1
13:30-13:45	0	2	13:30-13:45	1	0	13:30-13:45	1	0
13:45-14:00	2	0	13:45-14:00	1	1	13:45-14:00	1	2
17:00-17:15	3	1	17:00-17:15	2	2	17:00-17:15	4	1
17:15-17:30	2	4	17:15-17:30	1	3	17:15-17:30	1	3
17:30-17:45	3	3	17:30-17:45	2	2	17:30-17:45	4	2
17:45-18:00	0	0	17:45-18:00	1	1	17:45-18:00	0	0
18:00-18:15	2	0	18:00-18:15	0	0	18:00-18:15	2	0
18:15-18:30	2	1	18:15-18:30	1	1	18:15-18:30	2	1
18:30-18:45	4	1	18:30-18:45	2	0	18:30-18:45	3	3
18:45-19:00	3	0	18:45-19:00	1	1	18:45-19:00	3	0

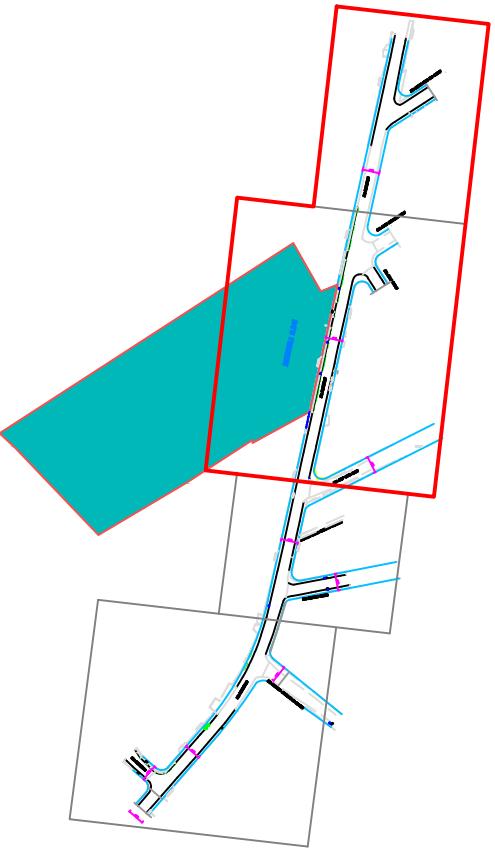
12.7 PROJETO SINALIZAÇÃO VIÁRIA

SINALIZAÇÃO VIÁRIA | RUA TERESÓPOLIS - JOINVILLE/SC

ESC. 1:750



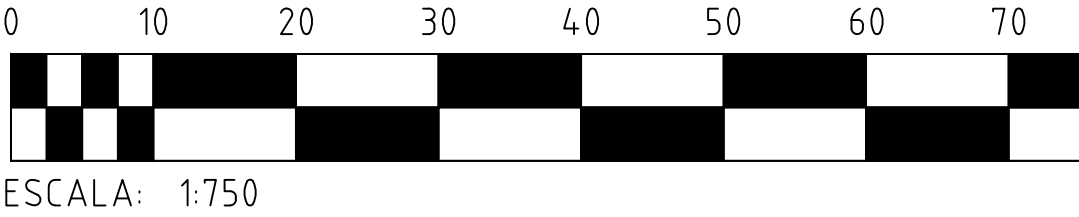
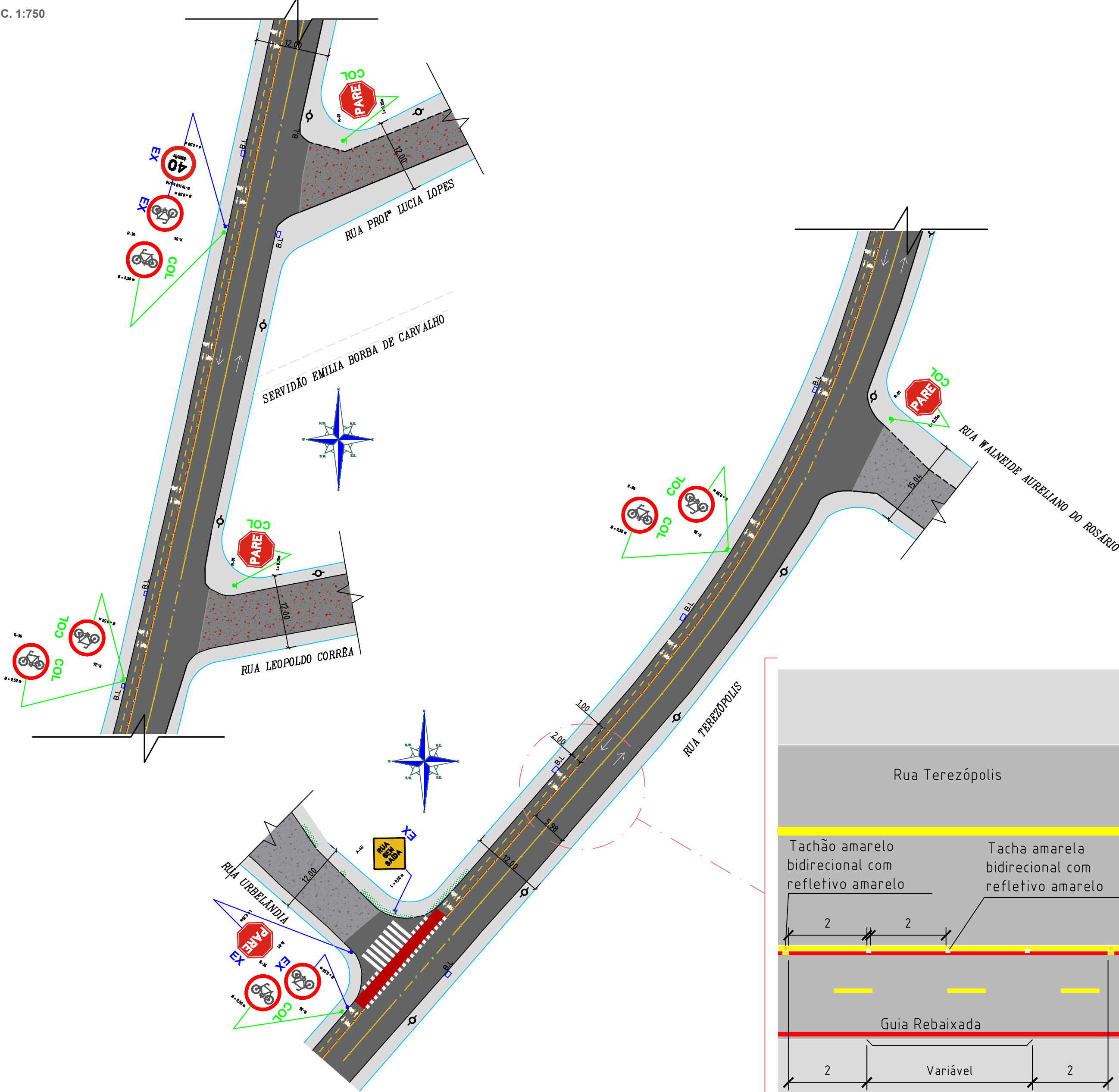
LEGENDA	
	Via pavimentada
	Calçada
	Via não pavimentada
	Empreendimento
	Sentido da via
	Poste
	Grama
	Sinalização Horizontal - Pintura Branca
	Sinalização Horizontal - Pintura Amarela
	Via com pavimentação em bloco intertravado
	Delimitação da ciclofaixa com tachão refletivo
	Travessia de ciclistas
	Entrada/saída veicular
	Placa a colocar
	Placa existente



FIRMA PROJETISTA					CONTRATANTE		ENDEREÇO / OBRA	REVISÃO
 Endereço: R. Araújo Figueiredo, 93 - SL 301/401 - Centro, Florianópolis - SC, 88010-520 CNPJ: 29.104.922/0001-20 Contato: (47) 9 9124-1767 contato@murb.com.br	03	03/12/2024	ENG. TAIMAN MOREANO GOIS CREA/SC 151.893-2	REVISÃO	MRV MRL Baía da Babitonga		Rua Teresópolis, s/no, Guanabara	Revisão 03
	02	22/07/2024	ENG. TAIMAN MOREANO GOIS CREA/SC 151.893-2	REVISÃO				DATA
	01	21/06/2024	ENG. TAIMAN MOREANO GOIS CREA/SC 151.893-2	REVISÃO			REFERÊNCIA	03/12/2024
	00	15/01/2024	ENG. TAIMAN MOREANO GOIS CREA/SC 151.893-2	EMIÇÃO INICIAL			Residencial Jardim di Frankfurt	FOLHA
	REV.	DATA	RESP. TÉCNICO / PROJETISTA	ASSUNTO	OBSERVAÇÕES		TÍTULO	01 / 02
							Projeto de Sinalização Viária	ESCALA
								INDICADA

SINALIZAÇÃO VIÁRIA | RUA TERESÓPOLIS - JOINVILLE/SC

ESC. 1:750



	Via pavimentada	
	Calçada	
	Via não pavimentada	
	Empreendimento	
	Sentido da via	
	Poste	
	Grama	
	Sinalização Horizontal - Pintura Branca	
	Sinalização Horizontal - Pintura Amarela	
	Via com pavimentação em bloco intertravado	
	Delimitação da ciclofaixa com tachão refletivo	
	Travessia de ciclistas	
	Entrada/saída veicular	
	Placa a colocar	
	Placa existente	

FIRMA PROJETISTA					CONTRATANTE		ENDEREÇO / OBRA	REVISÃO
 Endereço: R. Araújo Figueiredo, 93 - SL 301/401 - Centro, Florianópolis - SC, 88010-520 CNPJ: 29.104.922/0001-20 Contato: (47) 9 9124-1767 contato@murb.com.br	03	03/12/2024	ENG. TAIMAN MOREANO GOIS CREA/SC 151.893-2	REVISÃO	MRV MRL Baía da Babitonga		Rua Terezópolis, s/no, Guanabara	Revisão 03
	02	22/07/2024	ENG. TAIMAN MOREANO GOIS CREA/SC 151.893-2	REVISÃO				DATA
	01	21/06/2024	ENG. TAIMAN MOREANO GOIS CREA/SC 151.893-2	REVISÃO			REFERÊNCIA Residencial Jardim di Frankfurt	03/12/2024
	00	15/01/2024	ENG. TAIMAN MOREANO GOIS CREA/SC 151.893-2	EMIÇÃO INICIAL				FOLHA 02 / 02
	REV.	DATA	RESP. TÉCNICO / PROJETISTA	ASSUNTO	OBSERVAÇÕES		TÍTULO Projeto de Sinalização Viária	ESCALA INDICADA
					ENG. TAIMAN MOREANO GOIS CREA-SC 151.893-2		Superintendência Municipal de Trânsito	



m.urb | mobilidade urbana

MEMORIAL DESCRITIVO

MRV Incorporações | Joinville

Revisão - Dezembro de 2024



MEMORIAL DESCRITIVO

Memorial Descritivo do Projeto de Sinalização, de acordo com as diretrizes da unidade de mobilidade da SEPUR, para atender ao requerimento da solicitação de complementação (Ofício nº 0019030912/2023 - SEPUR.UPL.AIU) do Estudo de Impacto de Vizinhança do Residencial Jardim di Frankfurt (Processo nº 27531/2023)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DO ESTUDO	5
1 OBJETIVOS	6
2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	7
2.1 REFERÊNCIAS NORMATIVAS	7
3 SINALIZAÇÃO VERTICAL	9
3.1 DEFINIÇÃO	9
3.2 MATERIAIS	9
3.2.1 Chapas de Aço	9
3.2.2 Tratamento	9
3.2.3 Acabamento	9
3.2.4 Reforço das Placas de Aço	10
3.2.5 Suporte das Placas	11
3.2.6 Películas Refletivas	12
3.2.6.1 Cor e Luminância	12
3.2.6.2 Durabilidade	13
3.3 POSICIONAMENTO E DIMENSÕES	13
3.3.1 Critérios de Posicionamento	14
3.3.1.1 Visibilidade e Leitura	14
3.3.1.2 Altura	15
4.1 DEFINIÇÃO	16
4.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL À FRIO	16
4.2.1 Materiais	17
4.2.1.1 Tinta à base de resina acrílica	17
4.2.1.2 Esferas de Vidro	17
4.2.1.3 Solventes	18
4.2.1.4 Equipamentos	18
4.2.1.5 Execução	19
4.2.1.6 Controle	20
4.2.1.7 Aceitação	20
5.1 TACHA	22
5.1.1 Corpo	22
5.1.2 Pino de Fixação	22
5.1.3 Catadióptrico	22
5.1.4 Retrorrefletividade	23
5.1.5 Cola	23
5.1.6 Pré-Marcação	23
5.1.7 Furação	23
5.1.8 Garantias	23
5.2 TACHÃO	24
5.2.1 Corpo	24

5.2.2 Pino de Fixação	24
5.2.3 Elemento Refletivo	24
5.2.4 Cola	24
5.2.5 Colagem	25
5.2.6 Garantias	25

LISTA DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

Figura 1 – Detalhe de fixação das hastes no solo	11
Figura 2 – Detalhe de fixação das placas no tubo galvanizado	11
Figura 3 – Inclinação da sinalização lateral à pista	15
Figura 4 - Detalhe da altura da implantação da sinalização vertical	15
 Tabela 1 – Cores e Luminância. Películas tipos I e II.	 12

APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

A empresa M.URB ENGENHARIA E CONSULTORIA, através de seus responsáveis técnicos, Taiman Moreano Gois, [REDACTED], e-mail [REDACTED], e Augusto Cesar Tamanini, [REDACTED], e-mail [REDACTED], em atendimento às exigências e normas em vigor, apresenta à Prefeitura Municipal de Joinville, em atendimento ao Termo de Compromisso firmado com a MRV MRL Baía da Babitonga Incorporações LTDA, apresenta o **PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA** para o empreendimento Residencial Jardim di Frankfurt, no município de Joinville - SC.

O projeto apresentado e seus anexos foram construídas com base nos seguintes documentos:

Levantamento Topográfico e Fotográfico

Autoria: Topógrafo José Tales Effting

Data Recebimento: 12/2023

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

Augusto Cesar Tamanini
Engenheiro Civil
CREA-SC 172.518-2

Taiman Moreano Gois
Engenheiro Civil, Me. Eng. Transportes
CREA-SC 172.518-2

1 OBJETIVOS

Este projeto tem como objetivo geral apresentar as soluções propostas para mitigar o impacto junto ao sistema viário referentes à circulação de veículos do entorno do empreendimento, a ser implantado na Rua Teresópolis, s/nº, no bairro Guanabara, no município de Joinville - SC.

Quanto aos objetivos específicos, pode-se elencar:

- Elaboração, pelo empreendedor, dos projetos geométrico e de reforço da sinalização vertical e horizontal conforme Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito para a Rua Teresópolis, bairro Guanabara, no trecho entre a Rua Uberlândia e Rua Sidnei Costa (2 quadras do empreendimento);

2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (ABNT/CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir.

- NBR 15.576 - Sinalização horizontal viária - Tachões refletivos viários - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 14.636 - Sinalização horizontal viária — Tachas refletivas viárias — Requisitos;
- NBR 14.644 - Sinalização vertical viária — Películas — Requisitos;
- NBR 11.862 – Sinalização Horizontal Viária – Tinta Acrílica à base de solvente – Requisitos;
- NBR 13.399 – Implementos Rodoviários – Número de Identificação – Equipamentos Veiculares.

Como critério imperativo a serem respeitados, a legislação brasileira é clara em atribuir ao Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) as funções de agente normativo do trânsito no país.

Desta forma, as Resoluções do CONTRAN têm força de Lei e deverão ser respeitadas não apenas por projetistas como por todos os usuários de trânsito no Brasil. Assim, o presente projeto segue à risca as imposições do Conselho e destaca com especial atenção às seguintes normas que foram levadas em consideração no desenvolvimento dos trabalhos:

- Resolução 160/04: Anexo II do CTB;

- Resolução 180/05: Sinalização Vertical de Regulamentação;
- Resolução 236/07: Sinalização Horizontal;
- Resolução 243/07: Sinalização Vertical de Advertência;
- Resolução 486/14: Sinalização Vertical de Indicação;
- Resolução 738/18: Estabelece os padrões e critérios para a instalação de travessia elevada para pedestres em vias públicas

3 SINALIZAÇÃO VERTICAL

3.1 DEFINIÇÃO

As placas utilizadas para sinalização vertical de trânsito têm a função de regulamentar o uso, advertir sobre os perigos potenciais e orientar os usuários durante os seus deslocamentos nas vias públicas da cidade.

Para esta comunicação ser eficiente ela deve ser feita por mensagens padronizadas quanto à sua forma, cores e tamanhos, de maneira que permita a compreensão fácil, rápida e eficaz pelos motoristas e demais usuários da via.

A falta de análise em um contexto macro leva a mudanças de critérios que culminam na confusão de informações e ineficácia do sistema.

As Resoluções do CONTRAN que tratam de sinalização de trânsito e instituem o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito foram respeitadas e serviram de norte para o desenvolvimento dos trabalhos.

3.2 MATERIAIS

3.2.1 Chapas de Aço

As chapas destinadas à confecção das placas de aço devem ser planas, do tipo NB 1010/1020, com espessura de 1,25 mm, bitola #18, ou espessura de 1,50mm, bitola #16. Devem atender integralmente a NBR 11904 - Placas de aço para sinalização viária.

3.2.2 Tratamento

As chapas de aço, depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento composto por: retirada de graxa, decapagem em ambas as faces, aplicação no verso de demão de wash primer à base de cromato de zinco com solvente especial para a galvanização de secagem em estufa.

3.2.3 Acabamento

O acabamento final do verso pode ser feito:

- A. com uma demão de primer sintético e duas demãos de esmalte sintético, à base de resina alquídica ou poliéster na cor preto fosco, com secagem em estufa à temperatura de 140° C;
- B. com tinta a pó, à base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 220° C e com espessura de película de 50 micra.

Em todos os casos, no verso da placa deve constar o nome do fabricante da placa, o nome da Prefeitura e a data da fabricação com mês e ano.

3.2.4 Reforço das Placas de Aço

Para placas de pequenas dimensões (até 1,0m²) fica dispensado o uso de reforço estrutural (contraventamento).

Nos casos de placas com áreas de até 3,0 m², estas devem ser estruturalmente reforçadas com um perfil tipo T, de aço galvanizado ou aço patinável, conforme ASTM A588(2), nas medidas 3/4" x 1/8", para que se mantenham planas. Este reforço deve ser fixado à chapa horizontalmente, através de solda a ponto, com tratamento de decapagem e demão de *washprimer* à base de cromato de zinco com solvente especial para galvanização de secagem em estufa, tratamentos dispensáveis no caso de aço patinável.

Placas maiores que 3,0 m² devem ter a cada m²:

- A. reforço estrutural em cantoneira de aço patinável, conforme ASTM A588(2), de 1 1/4" por 1 1/4" por 1/8", em uma única peça, soldada com eletrodo de cromo níquel;
- B. perfil metálico de aço carbono NB 1010/1020, galvanizado por imersão a quente.

Os reforços devem ser pintados na cor preta com tratamento e primer adequado ao tipo de procedimento, após o processo de soldagem.

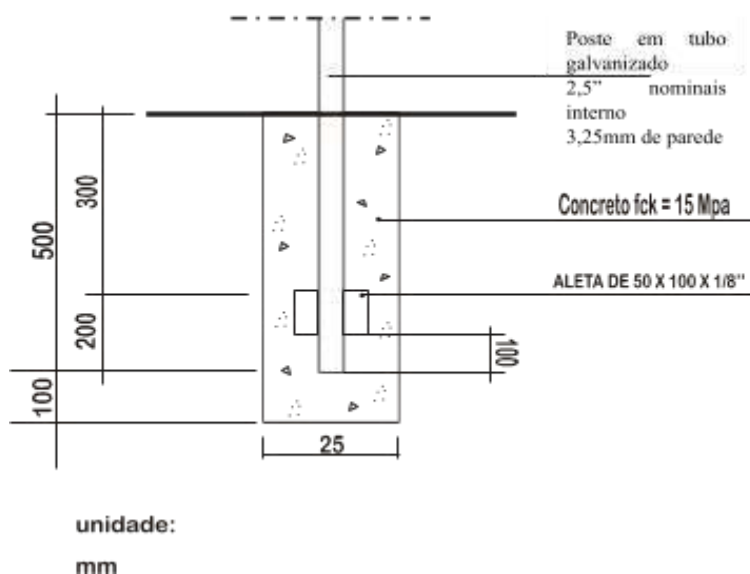
A fixação da chapa de aço à estrutura deve ser feita através de fita dupla face com largura mínima de 25 mm.

3.2.5 Suporte das Placas

A estrutura de suporte da sinalização vertical deve ser constituída de tubo de aço galvanizado a fogo com 2,5" nominais internamente e parede de 3,25 mm de espessura, ancorados por bloco de concreto Fck 15Mpa de 60,0 x 25,0 cm.

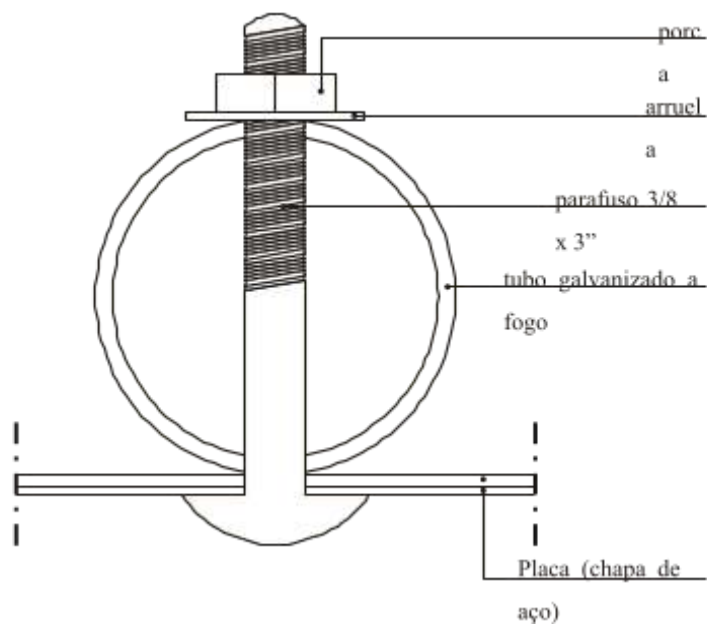
Os tubos devem conter aletas de 5,0 x 10,0 cm x 1/8" que servirão como ancoragem para travamento no concreto aplicado no solo, conforme disposto na Figura 1, a seguir.

Figura 1 – Detalhe de fixação das hastes no solo



A fixação entre a chapa de aço e o suporte se dá conforme Figura 2:

Figura 2 – Detalhe de fixação das placas no tubo galvanizado



3.2.6 Películas Refletivas

A sinalização abordada neste projeto deve ser do tipo Totalmente-Refletiva, com fundo e orla em películas refletivas de grau técnico, e símbolos pretos em películas não-refletivas.

Conforme as normas técnicas para este tipo de trabalho deverão ser utilizadas películas refletivas tipo I-B.

As películas refletivas tipo I-B são constituídas tipicamente por lentes microesféricas, de melhor qualidade que as de tipo I-A, agregadas a uma resina sintética, espelhadas por filme metalizado e recobertas por um plástico transparente e flexível, que lhe confere uma superfície lisa e plana, que permite apresentar a mesma cor, quer durante o dia, quer à noite, quando observadas à luz dos faróis de um veículo.

As películas devem ser resistentes às intempéries e possuir um adesivo, protegido por um filme siliconizado, de fácil remoção. São utilizadas nas cores branca, vermelha, amarela, azul e marrom.

3.2.6.1 Cor e Luminância

As películas refletivas devem apresentar os valores de cromaticidade e luminância discriminados de 3.3.1 a 3.3.5, conforme a ASTM D 4956.

As cores e luminância das películas refletivas tipo I e tipo II devem estar de acordo com os valores descritos na tabela abaixo.

A película de cor preta não pode ter qualquer tipo de retrorrefletância, vedada o uso de material do tipo “esfera exposta”.

Tabela 1 – Cores e Luminância. Películas tipos I e II.

	1		2		3		4		Luminância Y %	
Cor	x	y	x	y	x	y	x	y	Min	Max
Branca	0,303	0,287	0,368	0,353	0,340	0,380	0,274	0,316	27,0	-
Amarela	0,498	0,412	0,557	0,442	0,479	0,520	0,438	0,472	15,0	45,0
Laranja	0,550	0,360	0,630	0,370	0,581	0,418	0,516	0,394	14,0	30,0

Verde	0,030	0,380	0,166	0,346	0,286	0,428	0,201	0,776	3,0	9,0
Vermelha	0,613	0,297	0,708	0,292	0,636	0,364	0,558	0,352	2,5	12,0
Azul	0,144	0,030	0,244	0,202	0,190	0,247	0,066	0,208	1,0	10,0
Marrom	0,430	0,340	0,430	0,390	0,580	0,450	0,450	0,610	4,0	9,0

3.2.6.2 Durabilidade

As películas refletivas devem apresentar um desempenho satisfatório para um período de no mínimo 07 (sete) anos para as películas tipo I-A, I-B e IV e de 10 (dez) anos para as películas tipo II, III-A, III-B e III-C, em exposição normal, vertical e estacionária. Ao final deste período as películas refletivas devem possuir uma retrorrefletância residual de no mínimo 80 % do valor inicial para as películas tipo II, III-A, III-B e III-C e de 50 % para as películas tipo I-A, I-B e IV.

Como se trata de película tipo I-B, a durabilidade mínima é de 07 (sete) anos.

Nesse período a retrorrefletância residual deve ser de no mínimo 80% dos valores iniciais para as películas tipo II, III A, III B e III C e de 50% para as películas tipo I A e I B.

As cores devem permanecer dentro dos limites especificados durante o período de garantia.

3.3 POSICIONAMENTO E DIMENSÕES

A visualização das placas é fundamental para garantir a eficácia da sinalização de regulamentação e advertência na via, sendo, para tanto, necessário definir alguns critérios de colocação conforme tipo de via e tipo de placa a ser implantada.

Nesse sentido deve-se procurar evitar dúvidas ao usuário no seu deslocamento bem como posicionar as placas em locais adequados, livre de interferências visuais e que permitam a leitura completa de todas as suas informações. Outra preocupação a ser mantida quanto à colocação da placa na via diz respeito ao afastamento lateral e ao vão livre, ambos necessários para evitar a interferência com o trânsito de veículos, e especialmente com o caminamento dos pedestres.

Todas as placas e estruturas para sinalização vertical das vias devem ter um recuo mínimo de 0,50 m do meio-fio e serem posicionadas na via com altura mínima de 2,0m. Nos casos

previstos de fixação em estrutura existente, a placa será posicionada a uma altura máxima de 3,5m, além de respeitar a altura livre mínima de 2,0m.

3.3.1 Critérios de Posicionamento

A definição dos critérios de colocação das placas na via deve considerar, principalmente, as características do sistema viário a ser utilizado e das características locais do ponto a ser sinalizado.

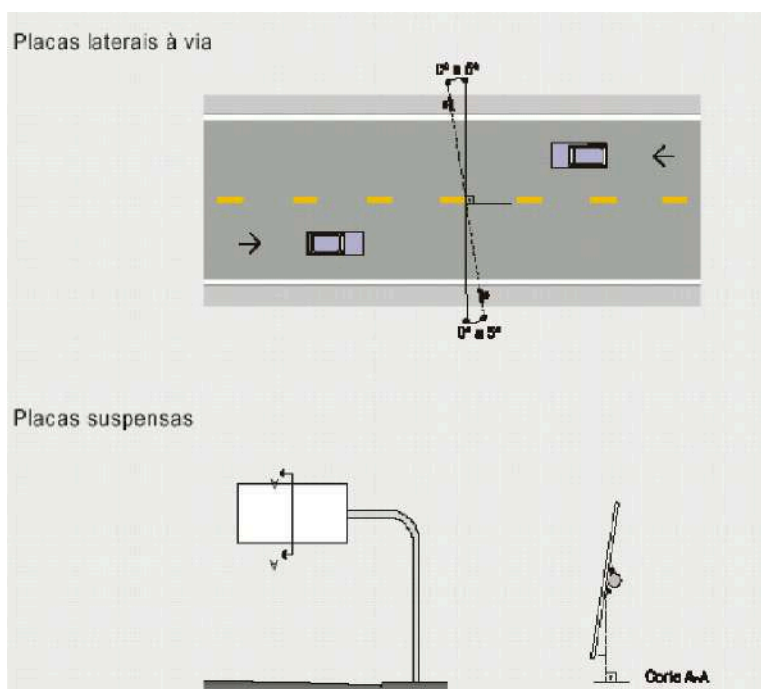
A locação de placas em campo deve levar em consideração obstáculos existentes e porventura imprevistos em projetos de maneira a se realocar minimamente algumas placas diminuindo eventuais conflitos.

Deve, para tanto, ser analisada uma relação de parâmetros de projetos que envolvem as situações-tipo, bem como o posicionamento na via e respectiva sustentação.

3.3.1.1 Visibilidade e Leitura

As placas de sinalização devem ser colocadas em posição vertical, podendo fazer um ângulo de 90° a 95° em relação ao fluxo (levemente viradas para o lado externo da via). Essa interação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e leitura das placas, evitando reflexo especular que ocorre com a incidência de faróis de um veículo ou de raio solar sobre a placa refletiva, luminosa ou pintada, que pode tornar a placa totalmente ilegível durante alguns segundos.

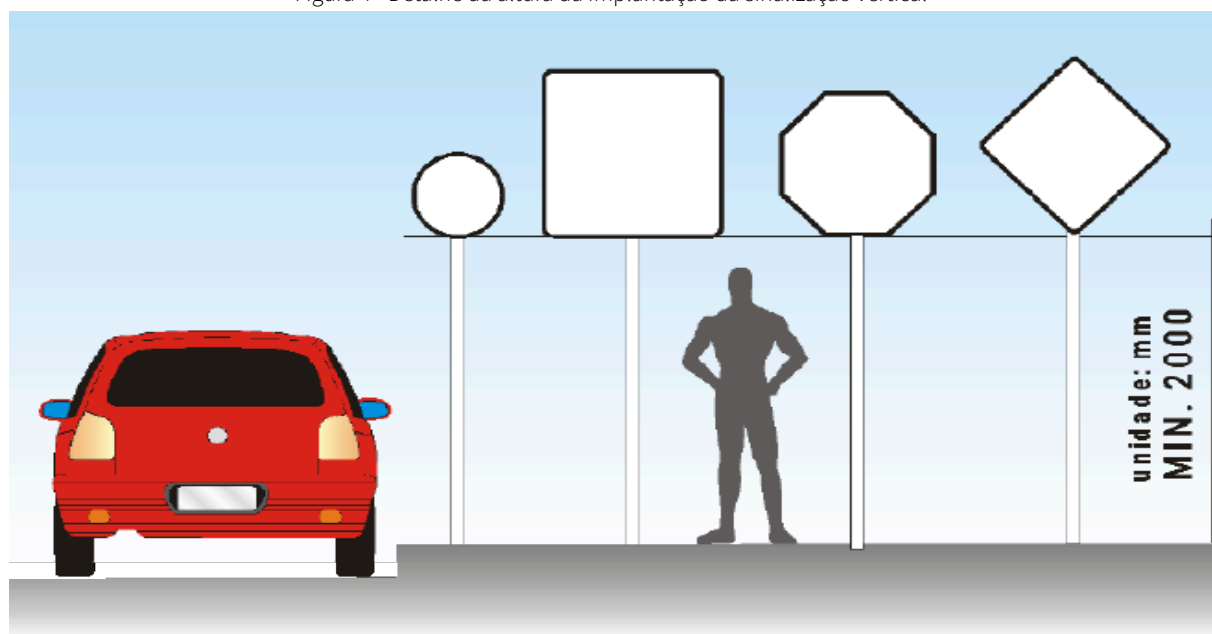
Figura 3 – Inclinação da sinalização lateral à pista



3.3.1.2 Altura

As placas colocadas sobre suportes simples, duplos ou triplos – aqueles que não sejam suspensos e/ou projetados sobre a via – deverão respeitar a altura mínima de 2,0m de maneira a garantir o caminhamento de pedestres, conforme se vê na figura 4.

Figura 4 - Detalhe da altura da implantação da sinalização vertical



4 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

4.1 DEFINIÇÃO

A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego.

A sinalização horizontal é classificada segundo sua função:

- a) Ordenar e canalizar o fluxo de veículos;
- b) Orientar o fluxo de pedestres;
- c) Orientar os deslocamentos de veículos em função das condições físicas da via, tais como, geometria, topografia e obstáculos;
- d) Complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação, visando enfatizar a mensagem que o sinal transmite;
- e) Regulamentar os casos previstos no Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Em algumas situações a sinalização horizontal atua, por si só, como controladora de fluxos.

Pode ser empregada como reforço da sinalização vertical, bem como ser complementada com dispositivos auxiliares.

As Resoluções do CONTRAN que tratam de sinalização de trânsito e instituem o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito foram respeitadas e serviram de norte para o desenvolvimento dos trabalhos.

4.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL À FRIO

A sinalização horizontal de travessias, inscrições e linhas será feita segundo os critérios e especificações descritos neste tópico.

4.2.1 Materiais

4.2.1.1 Tinta à base de resina acrílica

A sinalização horizontal feita com tinta à base de resina acrílica nas cores branco, amarelo e vermelho, com micro-esferas de vidro visa implementar marcas, símbolos e legendas na superfície das vias urbanas mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

A tinta é uma mistura de ligantes, partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, microesferas de vidro e outros componentes que propiciem ao material qualidades que atendam à finalidade a que se destina. Devem atender aos requisitos da NBR 11862.

O recipiente da tinta deve apresentar-se em bom estado de conservação> Consideram-se como defeitos as seguintes ocorrências:

- a) fechamento imperfeito;
- b) vazamento;
- c) falta de tinta;
- d) amassamento;
- e) rasgões e cortes;
- f) falta ou insegurança de alça;
- g) má conservação;
- h) marcação deficiente.

Após aplicação, deve apresentar plasticidade e elevada aderência às esferas de vidro retrorrefletivas, ao pavimento ou sinalização anterior, devendo resultar em uma película fosca, de aspecto uniforme, não podendo ser constatada a ocorrência de rachaduras, manchas ou outras irregularidades durante o período de sua vida útil.

4.2.1.2 Esferas de Vidro

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831.

4.2.1.3 Solventes

Os solventes usados na diluição da tinta ou limpeza dos equipamentos devem ser os indicados pelo fabricante da tinta e previamente aprovados pela fiscalização do órgão de trânsito da prefeitura de Joinville.

4.2.1.4 Equipamentos

Devem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- a) escovas, compressores para limpeza com jato de ar ou água, de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada;
- b) motor de autopropulsão;
- c) compressor com tanque pulmão de ar, com capacidade no mínimo 20% superior à necessidade típica de aplicação, 60 CFM a 100 lb/pol²;
- d) tanques pressurizados para tinta, fabricados em aço inoxidável, ou aço carbono, material que requer manutenção mais intensa;
- e) reservatórios para microesferas de vidro a serem aplicadas por aspersão;
- f) agitadores mecânicos para homogeneização da tinta;
- g) quadro de instrumentos e válvulas para regulação, controle de acionamento de pistolas, conta-giro, horímetro e odômetro;
- h) sistema de limpeza com solvente;
- i) sistema seqüenciador para atuação automática das pistolas de tinta, permitindo variar o comprimento e a cadência das faixas;
- j) dispositivos a ar comprimido para aspersão das microesferas de vidro, espalhadores, devendo apresentar flexibilidade para troca de bicos, orifícios, adequando-se para aspergir microesferas de quaisquer granulometrias e pressões entre 2 e 5 lb/pol²;
- k) sistemas limitadores de faixa;
- l) sistemas de braços suportes para pistolas;
- m) dispositivos de segurança;
- n) termômetro para quantificar a temperatura ambiente do pavimento, um higrômetro para a umidade relativa do ar, trena e um medidor de espessura.

4.2.1.5 Execução

i. Considerações Gerais

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A diluição da tinta só pode ser feita após a adição das microesferas de vidro tipo I A, com no máximo 5% em volume de água potável, para o ajuste da viscosidade. Qualquer outra diluição deve ser expressamente determinada ou autorizada pela fiscalização do órgão de trânsito da prefeitura de Joinville/SC.

Sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e da tinta, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste na cor preta, para proporcionar melhoria na visibilidade diurna. A tinta preta deve ter as mesmas características da utilizada na demarcação.

A espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,5 mm.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação. A aplicação pode ser mecânica ou manual.

ii. Sinalização

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local, de acordo com os Manuais de Sinalização de Obras existentes no Brasil.

iii. Pré-marcação

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

Nos casos de recuperação de sinalização existente, não é permitido o uso das faixas e pinturas existentes como referencial de marcação.

Quando a marcação da pintura nova não for coincidente com a existente, e for necessária a remoção da pintura antiga, a remoção deve ser executada conforme o item 4.4 da NBR 15405.

iv. Limpeza

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

v. Mistura das Esferas de Vidro à Tinta

As esferas de vidro retrorrefletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada.

As esferas de vidro retrorrefletivas tipo I B ou C devem ser aspergidas concomitantemente com a tinta à razão de 350 g/m², resultando em perfeita incorporação das esferas de vidro na película de tinta.

4.2.1.6 Controle

O fornecedor ou fabricante tinta acrílica deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação

A fiscalização deve ainda:

- a) verificar visualmente as condições de acabamento;
- b) realizar controle geométrico, verificando sua obediência ao projeto.

4.2.1.7 Aceitação

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às seguintes exigências:

- a) Os materiais devem respeitar as normas técnicas correspondentes;
- b) A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela contratada, sem qualquer ônus adicional ao Município atendido dentro do prazo fixado.

- c) Admite-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retro-refletância, desde que ao término da garantia, o seu valor não seja menor que 75 mcd/lx.m². Quando, durante a vigência da garantia se constate, em medição, valor inferior a 75 mcd/lx.m², por falhas de aplicação, a contratada deverá refazer o trecho, sem ônus para o Município atendido, de forma a respeitar ao disposto acima, dentro do prazo fixado pela fiscalização. A medição da retrorrefletância deve ser feita conforme a NBR 14723.
- d) O serviço implantado deve ser garantido contra perda da retrorrefletividade ao longo da sua vida útil acima do limite estabelecido no item anterior.

5 DISPOSITIVOS DELIMITADORES

São dispositivos utilizados para orientar o condutor quanto aos limites do espaço destinado ao rolamento e/ou separando-os em faixas de circulação. Geralmente possuem unidades retrorrefletivas. Podem ser aplicados tanto no pavimento, reforçando as marcas viárias, quanto ao longo das áreas adjacentes à pista, em suportes de fixação próprios, ressaltando o seu limite. Podem conter uma ou duas faces com unidades retrorrefletivas, o que os classifica como mono ou bidirecionais. A escolha dos elementos de acordo com essa classificação se faz em função dos sentidos de circulação na via, inclusive quanto à cor do elemento refletivo: branca ou amarela.

Os dispositivos delimitadores são de grande valia à noite e sob condições atmosféricas adversas, em vias onde seja necessário destacar a geometria da via, as faixas de rolamento ou a existência de obstáculos, devido à deficiência de iluminação da via pública ou condições climáticas adversas.

Como exemplo, são apresentadas algumas situações propícias à sua utilização:

- a) Balizamento lateral de via urbana de trânsito rápido ou de rodovia, em trechos retos, alterações geométricas, curvas acentuadas, bifurcações, reforço da sinalização vertical de obstáculos, etc.;
- b) Reforço da linha de demarcação de faixas de trânsito em vias urbanas de trânsito rápido ou rodovias;
- c) Reforço na demarcação horizontal de obstáculos laterais ou no meio da pista;
- d) Reforço das marcas de canalização de fluxos viários;
- e) Demarcação de faixas de uso exclusivo para alguma categoria de veículo;
- f) Neste projeto utilizou-se os dispositivos delimitadores “tacha” e “tachão”.

5.1 TACHA

A tacha proporciona ao condutor melhor percepção do espaço destinado à circulação, realçando a marca longitudinal e/ou marca de canalização e reforçando a visibilidade da sinalização horizontal. Atendem a NBR 14636.

5.1.1 Corpo

O corpo deve ser em material durável, com alta resistência a impactos e pode ser apresentado nas cores amarela, cinza, branca ou incolor. As dimensões recomendadas são: 100 mm x 100 mm x 20 mm, não se recomendando a utilização de corpos com altura superior a 22 mm. O formato do corpo deve prever condições de limpeza dos elementos refletivos pela ação do tráfego e das chuvas. Deve apresentar ainda ranhuras ou cavidades em sua parte inferior de forma a permitir a penetração do material de colagem. As taxas devem suportar a aplicação de carga de compressão de 15000 kg.

5.1.2 Pino de Fixação

O pino de fixação deve ser em parafuso de aço com rosca completa para a perfeita aderência ao solo e possuir proteção contra corrosão. Deve ter cabeça arredondada, embutida no corpo da tacha, para que no caso de quebra a tacha não se torne agressiva ao tráfego.

5.1.3 Catadióptrico

O catadióptrico, ou elemento refletivo, deve ser constituído por elemento de plástico. Deve estar perfeitamente embutido no corpo da tacha. O elemento refletivo pode ser branco, amarelo ou vermelho, conforme especificações do projeto de sinalização. Os catadióptricos devem atender integralmente a norma NBR 14636.

5.1.4 Retrorrefletividade

A retrorrefletividade das tachas deve atender o especificado na NBR 14636.

5.1.5 Cola

A cola deve permitir perfeita aderência entre a tacha e o pavimento; seu tempo de secagem não pode ser superior a 30 minutos.

5.1.6 Pré-Marcação

Deve ser efetuada a pré-marcação antes da fixação da tacha ao pavimento para o perfeito alinhamento e posicionamento das peças, que deve obedecer ao projeto.

5.1.7 Furação

Deve ser executado um furo no pavimento com a utilização de broca de vídea, na profundidade aproximada de 60 mm, para a perfeita ancoragem da tacha refletiva.

5.1.8 Garantias

O material fornecido e implantado deve ser garantido contra:

- a) perda acentuada de retro-refletividade ao longo da sua vida útil;
- b) quebras por 2 (dois) anos, sob condições normais de instalação e uso;
- c) soltura por 2 (dois) anos, excetuando-se os casos decorrentes de deterioração, ruptura ou arrancamento do pavimento.

O tempo de garantia das peças está sujeito a alteração de acordo com VDM - volume diário médio de veículos. Na ocorrência de quaisquer dos defeitos anteriormente apresentados, as tachas defeituosas devem ser repostas pelos fornecedores, sem qualquer ônus ao departamento de trânsito de Joinville. A fiscalização deve fazer a solicitação por escrito e ser atendida dentro do prazo máximo de 10 dias.

5.2 TACHÃO

O Tachão delimita ao condutor a utilização do espaço destinado à circulação, inibindo a transposição de faixa de trânsito ou a invasão de marca de canalização, devendo sempre estar associado a uma marca viária.

5.2.1 Corpo

Deve ser de material organo-inorgânico à base de resinas sintéticas e materiais de enchimento constituídos de minerais de cor amarela permanente, contendo na base estrutura em aço 1010/1020, tela de nylon, para absorção de impactos, e dois pinos de fixação com barra transversal. Os tachões devem suportar carga de no mínimo 1500 kgf.

5.2.2 Pino de Fixação

Deve ser constituído de parafusos de rosca completa, aço 1010/1020, com oxidação devendo ser parte do corpo do tachão, no mesmo material, eliminando qualquer forma de fixação entre os pinos e o tachão após a fabricação.

5.2.3 Elemento Refletivo

O catadióptrico, ou elemento refletivo, deve ser constituído por elemento de plástico. Deve estar perfeitamente embutido no corpo da tacha. O elemento refletivo pode ser branco, amarelo ou vermelho. Os catadióptricos devem atender integralmente a norma NBR 14.636. O formato externo do corpo deve permitir condições de limpeza dos elementos refletivos pela ação do tráfego e das chuvas.

Os pinos de fixação devem ter cabeça arredondada, embutida no corpo do tachão para que no caso de quebra estes não se tornem perigosos ao tráfego. A parte dos pinos de fixação a ser embutida no pavimento deve ser rosqueada para aumentar a aderência. Os elementos refletivos devem estar perfeitamente embutidos no corpo do dispositivo.

5.2.4 Cola

Deve ser constituída de material sintético, pré-acelerado, à base de resinas de poliéster de cura rápida e oferecer perfeita aderência dos dispositivos ao pavimento asfáltico seu tempo de secagem não pode ser superior a 45 minutos.

5.2.5 Colagem

Após a limpeza do furo para fixação do pino, este deve ser totalmente preenchido com cola, com consumo médio de 200 g por dispositivo. Em seguida, espalha-se a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo do dispositivo. O adesivo deve preencher totalmente as cavidades e ranhuras existentes na parte inferior do dispositivo.

Após a colocação do dispositivo, deve-se firmá-lo no chão, pressionando-o contra o pavimento, para obter aderência uniforme de todo o corpo do dispositivo. Não se admite trechos do corpo do dispositivo em balanço. Quando a superfície do pavimento for irregular, a cola deve ser o nivelador das irregularidades.

Para evitar que a cola cubra os elementos refletivos, estes devem ser cobertos com fita adesiva até a secagem final da cola. Os excessos de cola devem ser removidos.

5.2.6 Garantias

O material fornecido e implantado deve ser garantido contra:

- a) perda acentuada de retrorrefletividade ao longo da sua vida útil;
- b) quebras por 2 (dois) anos, sob condições normais de instalação e uso;
- c) soltura por 2 (dois) anos, excetuando-se os casos decorrentes de deterioração, ruptura ou arrancamento do pavimento.

O tempo de garantia das peças está sujeito a alteração de acordo com VDM - volume diário médio de veículos. A fiscalização deve fazer a solicitação por escrito e ser atendida dentro do prazo máximo de 10 dias.

ANEXOS

Placa	Detalhes	Materiais
	R-01 Local: Rua Uberlândia, Rua Walneide A. Rosário, Rua Leopoldo Correa, Rua Águas Turvas, Rua Paulo B. Braz e Rua Sidnei C. Santos Status: Implementar Dimensões: 0,5 x 0,5 m Quantidade: 7	Chapa: Aço 16 0,25 m² Película fundo: IA (Edital Br Legal) Película elementos: IV Suporte: Simples
	R-36 Local: Rua Teresópolis Status: Implementar Dimensões: 0,5 x 0,5 m Quantidade: 8	Chapa: Aço 16 0,25 m² Película fundo: IA (Edital Br Legal) Película elementos: IV Suporte: Simples
	R-19(40) Local: Rua Teresópolis Status: Implementar Dimensões: 0,5 x 0,5 m	Chapa: Aço 16 0,25 m² Película fundo: IA (Edital Br Legal) Película elementos: IV Suporte: Simples
	R-19(30) Local: Rua Teresópolis Status: Implementar Dimensões: 0,5 x 0,5 m	Chapa: Aço 16 0,25 m² Película fundo: IA (Edital Br Legal) Película elementos: IV Suporte: Simples

Placa	Detalhes	Materiais
	A-45 Local: Rua Uberlândia e Rua Sidnei C. Santos Status: Implementar Dimensões: 0,5 x 0,5 m Quantidade: 2	Chapa: Aço 16 0,25 m ² Película fundo: IA (Edital Br Legal) Película elementos: IV Suporte: Simples
	A-18 Local: Rua Teresópolis Status: Implementar Dimensões: 0,5 x 0,5 m Quantidade: 2	Chapa: Aço 16 0,25 m ² Película fundo: IA (Edital Br Legal) Película elementos: IV Suporte: Simples
	ADV-18001 Local: Rua Teresópolis Status: Implementar Dimensões: 0,5 x 1,0 m Quantidade: 2	Chapa: Aço 16 0,5 m ² Película fundo: IA (Edital Br Legal) Amarelo: 0,5 m ² Película elementos: IV Preto: 0,046 m ² (não inclui símbolos) Suporte: Simples
	IND-01 Local: Rua Teresópolis Status: Implementar Dimensões: 0,5 x 0,7 m	Chapa: Aço 18 0,35 m ² Película fundo: IA (Edital Br Legal) Azul: 0,35 m ² Película elementos: IV Branco: 0,044 m ² (não inclui símbolos) Suporte: Simples



m.urb

INTELIGÊNCIA MOVENDO CIDADES



ESTUDO DE CHEIA

FRANKFURT | JOINVILLE - SC



R00 – 29 de novembro de 2024

ESTUDO DE CHEIA

FRANKFURT | JOINVILLE - SC

CONTRATANTE

MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A
CNPJ 08.343.492/0001-20
Av. Prof. Mario Werneck, 621 - 1º Andar - Estoril
Belo Horizonte/MG

CONTRATADA

SOLUÇÃO ONE PARA EMPREENDIMENTOS LTDA.
Fornecedor MRV Código SAP 1300052526
CNPJ 26.706.479/0001-70
(11) 98157-2838

TERRENO

FRANKFURT
Rua Teresópolis, s/n, Guanabara, CEP 89207-595
Joinville/SC

Sumário

CONTRATANTE	1
CONTRATADA.....	1
TERRENO	1
1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO ESTUDO	5
2.1 DOCUMENTOS FORNECIDOS PELO EMPREENDEDOR	5
3. METODOLOGIA ADOTADA	5
3.1 PLANO DE TRABALHO.....	5
4. RECONHECIMENTO DE CAMPO.....	6
5. DELIMITAÇÃO DA BACIA.....	8
6. GEOMORFOLOGIA	9
7. GEOLOGIA.....	11
8. HIDROGEOLOGIA.....	12
9. PEDOLOGIA.....	13
10. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	14
11. IMPERMEABILIDADE DA BACIA	15
12. HIDROLOGIA.....	17
12.1 METODOLOGIA DE CÁLCULO	17
12.2 PARÂMETROS FÍSICOS E MORFOLÓGICOS DA BACIA.....	18
12.2.1 ÁREA DA BACIA.....	18
12.2.2 IMPERMEABILIDADE DA BACIA	18
12.2.3 COMPRIMENTO DO TALVEGUE.....	19
12.2.4 DECLIVIDADE DO TALVEGUE	19
12.2.5 COEFICIENTE DE ESCOAMENTO.....	21
12.2.6 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO.....	22
12.2.7 COEFICIENTE K DE DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DA CHUVA	22
12.3 PERÍODO DE RETORNO	23
12.4 DETERMINAÇÃO DA INTENSIVIDADE PLUVIOMÉTRICA.....	23
12.5 DETERMINAÇÃO DE VAZÃO E HIDROGRAMA DE PROJETO	24
12.5.1 VAZÃO DE PROJETO.....	26
12.5.2 HIDROGRAMA DE PROJETO.....	26
13. HIDRÁULICA.....	27
13.1 SEÇÃO TRANSVERSAL	29
13.2 RESUMO.....	30

14. CONCLUSÕES 31

15. BIBLIOGRAFIA.....32

16. ANEXOS.....33

16.1 ART 33

16.2 ENTREVISTAS..... 34



ESTUDO DE CHEIA

FRANKFURT | JOINVILLE - SC

1. APRESENTAÇÃO

A ONE foi contratada para realizar o estudo de cheia para o terreno **FRANKFURT**, imóvel com proposta para construção de empreendimento habitacional multifamiliar da MRV.

O terreno em questão está situado no município Joinville/SC, sobre o logradouro da rua Teresópolis, s/n, no bairro Guanabara. Podendo ser localizado pelas coordenadas em UTM de zona 22 J, longitude 717.192 m E e latitude 7.086.145 m S.

O mapa abaixo apresenta a localização do terreno em estudo:

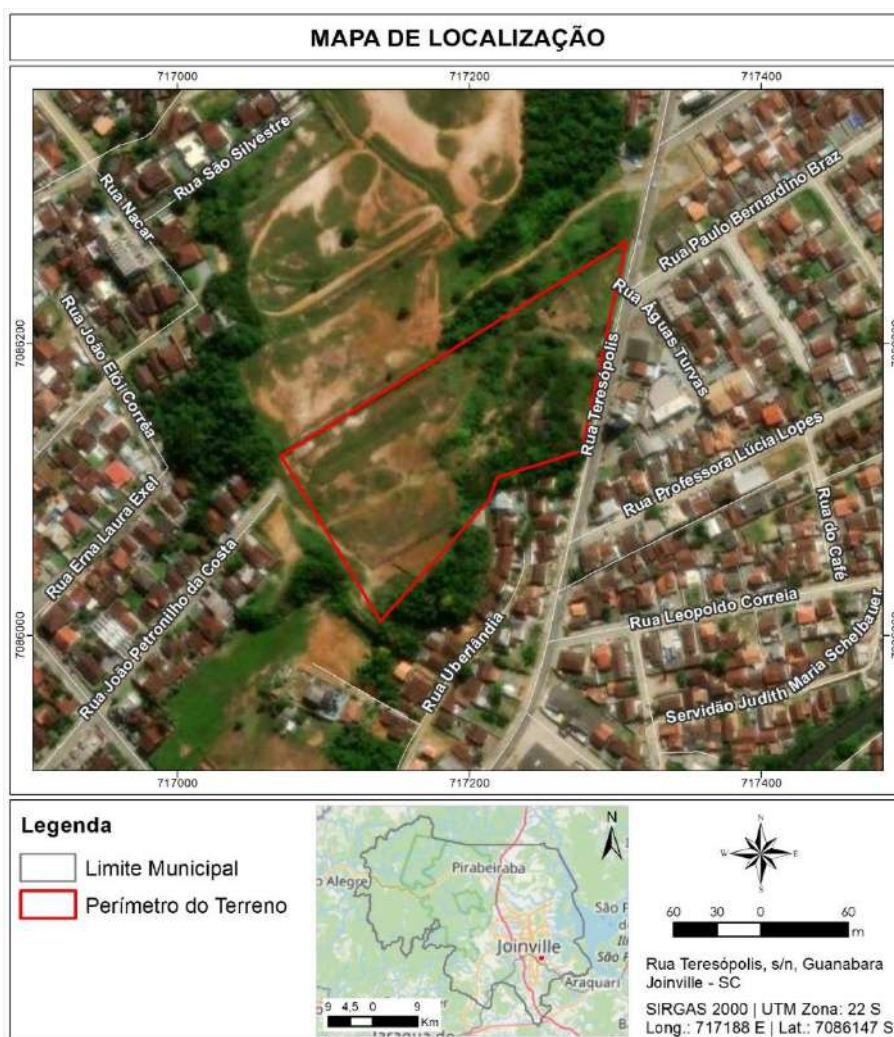


Figura 1 – Mapa de Localização do terreno FRANKFURT. Fonte: ONE.

2. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

EQUIPE

Thiago Garcez de Jesus – Responsável Técnico

Nicolas Mendonça – Analista de Projeto e de Campo

Cinthia Generoso – Gestora do Projeto

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Thiago Garcez de Jesus

Engenheiro Civil

Registro Crea. 5069980199/D

ART 25 2024 9586931-6

2.1 Documentos Fornecidos pelo Empreendedor

- Localização KMZ;
- Levantamento topográfico (11/2024).

3. METODOLOGIA ADOTADA

Para determinar a cota de cheia para 200 anos de período de retorno, foi inicialmente realizado um estudo hidrológico. Levaram-se em consideração as características da bacia, e foram utilizados métodos da hidrologia clássica recomendada pela literatura, a fim de obter a vazão máxima para o tempo de retorno supracitado. Após a obtenção da vazão máxima, foram realizados cálculos hidráulicos para determinar a altura da lâmina d'água nas seções de estudo.

3.1 Plano de Trabalho

O desenvolvimento do trabalho, dividiu-se em 4 etapas:

- 1) **Reconhecimento de Campo** – avaliação da área em estudo, seus arredores e corpos hídricos próximos. Levantamento de fotografias, medições e entrevistas, conforme o necessário.
- 2) **Estudo Hidrológico** – determinação da vazão máxima para o tempo de retorno de 200 anos, considerando-se as características da bacia.
- 3) **Cálculos Hidráulicos** – determinação da altura de lâmina d'água nas seções de estudo.
- 4) **Interpretação de Dados** – conclusão com resultados obtidos após interpretação dos cálculos hidráulicos.

4. RECONHECIMENTO DE CAMPO

Foi realizada uma inspeção de reconhecimento da área (visita de campo) como parte fundamental do presente estudo, de modo a verificar a conclusão dele. Neste tópico serão apresentadas as principais informações levantadas.

Foram realizadas pesquisas de campo com moradores dos locais próximos ao terreno para verificar a ocorrência histórica de eventos de cheia do Rio Itaum. O campo foi realizado no dia 24 de novembro de 2024, por Nicolas Mendonça.

As entrevistas, que constam no Anexo, foram conduzidas com pessoas abordadas em pontos próximos ao terreno e próximos ao Rio Itaum, corpo hídrico mais próximo ao terreno. Ao todo cinco pessoas foram entrevistadas. Os entrevistados residem ou trabalham entre 6 meses e 22 anos na região.

Do total de pessoas, todas indicaram ter lembranças ou conhecimento próprio de enchente/inundação/cheia na região, mencionaram água alcançar 1 metro nos imóveis próximos a margem do rio.



Figura 2 – Rio Itaum, próximo ao terreno. Fonte: ONE.



Figura 3 – Margem do Rio Itaum, próximo ao terreno. Fonte: ONE.



Figura 4 – área com histórico de alagamento (hachura amarela). Fonte: ONE.

5. DELIMITAÇÃO DA BACIA

Os procedimentos metodológicos para a delimitação da bacia de contribuição para o terreno foram os procedimentos convencionais. Primeiramente através do banco de dados abertos disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Joinville foram obtidas as curvas de nível do município. Posteriormente com uso de ferramentas de geoprocessamento foi delimitada a microbacia hidrográfica de contribuição do terreno, através da identificação do interflúvio/ divisor de água entre as bacias limítrofes.

Foi identificada apenas uma microbacia para o perímetro do terreno, sendo a Bacia de Contribuição referente ao Rio Itaum, sua área representa o total de 15,519Km².

O mapa a seguir apresenta a bacia de contribuição para o terreno em questão:

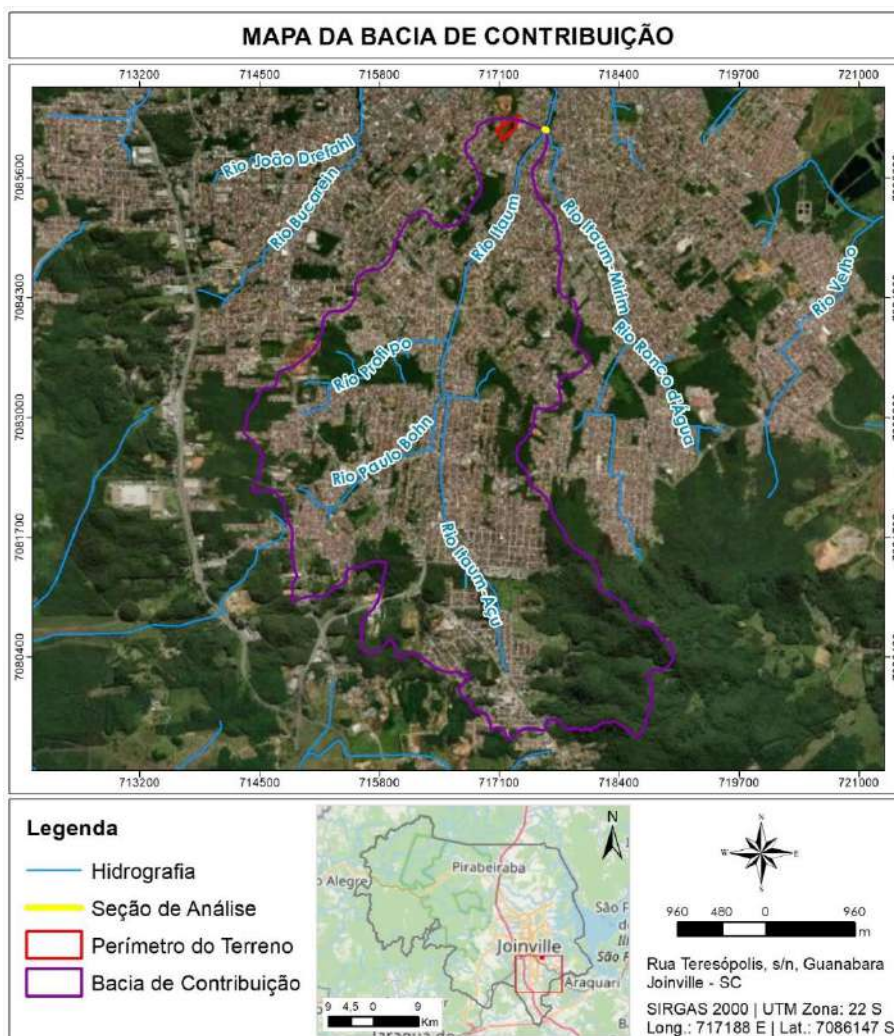


Figura 5 – Mapa da Bacia de Contribuição do Rio Itaum. Fonte: ONE.

6. GEOMORFOLOGIA

Sob o ponto de vista geomorfológico o terreno aqui analisado está inserido sob o relevo denominado por Planícies Fluviais, segundo o Serviço Geológico do Brasil este tipo de relevo apresenta baixas amplitudes topográficas, tendo em vista sua formação representar as áreas mais baixas do relevo, sendo sua forma oriunda da deposição de sedimentos por meio aquoso. Entre as demais unidades geomorfológicas dispostas na bacia de contribuição estão presentes formações como o Domínios de colinas amplas e suaves e Domínio de colinas dissecadas e morros baixos.

O mapa a seguir apresenta a distribuição do relevo na bacia de contribuição:

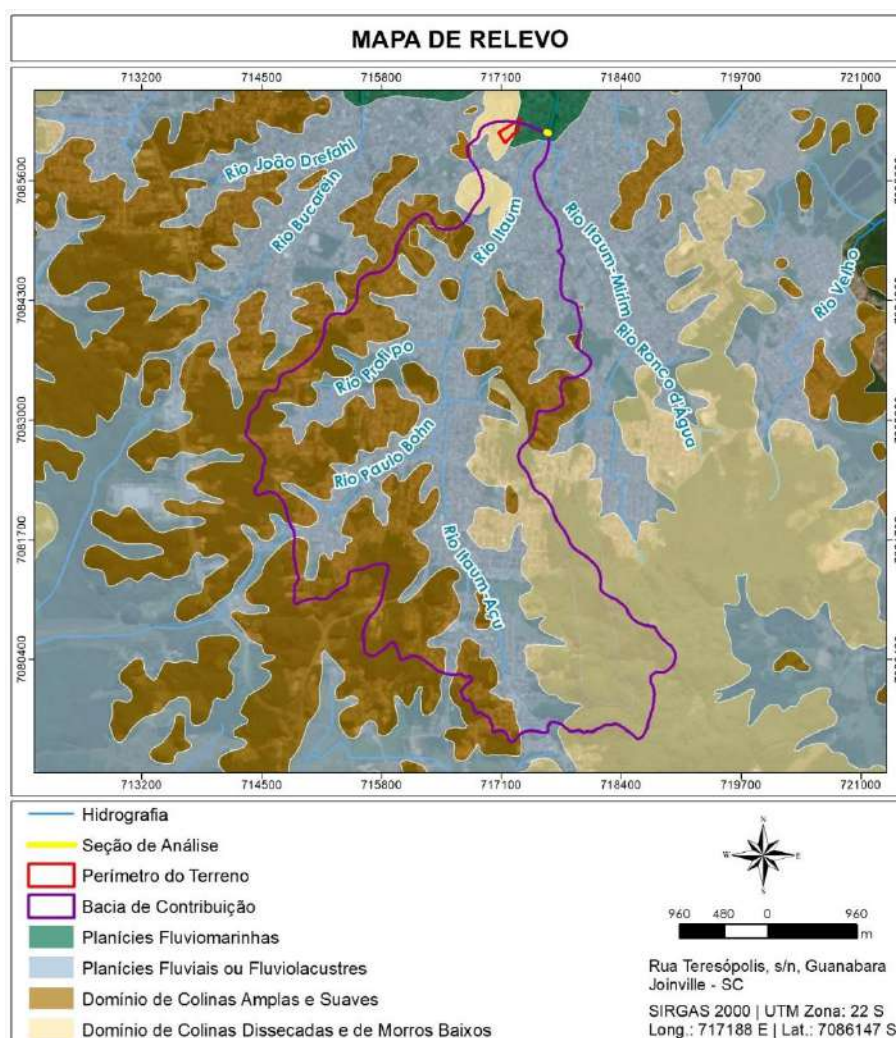


Figura 6 – Mapa da Geomorfologia. Fonte: CPRM.

Com o objetivo de compreender melhor as características topográficas da área de contribuição, foi desenvolvido um mapa de declividade e de hipsometria da área. O entendimento da declividade é de

suma importância para estudos de cheias, pois o escoamento superficial das águas pluviais tende a seguir a topografia, seguindo o fluxo do ponto mais alto (montante) para o mais baixo (jusante).

A declividade predominante no interior da bacia de contribuição varia entre 0% e 75%, podendo a superfície ser classificada conforme Embrapa como terrenos de superfície plana e em determinadas porções, montanhoso, onde as áreas com maiores áreas planas correspondem a áreas próximas aos corpos hídricos e as áreas montanhosas a montante da bacia, correspondendo assim a um relevo mais íngreme, podendo atingir declividades superiores a 75%.

O mapa a seguir apresenta a declividade na bacia de contribuição:

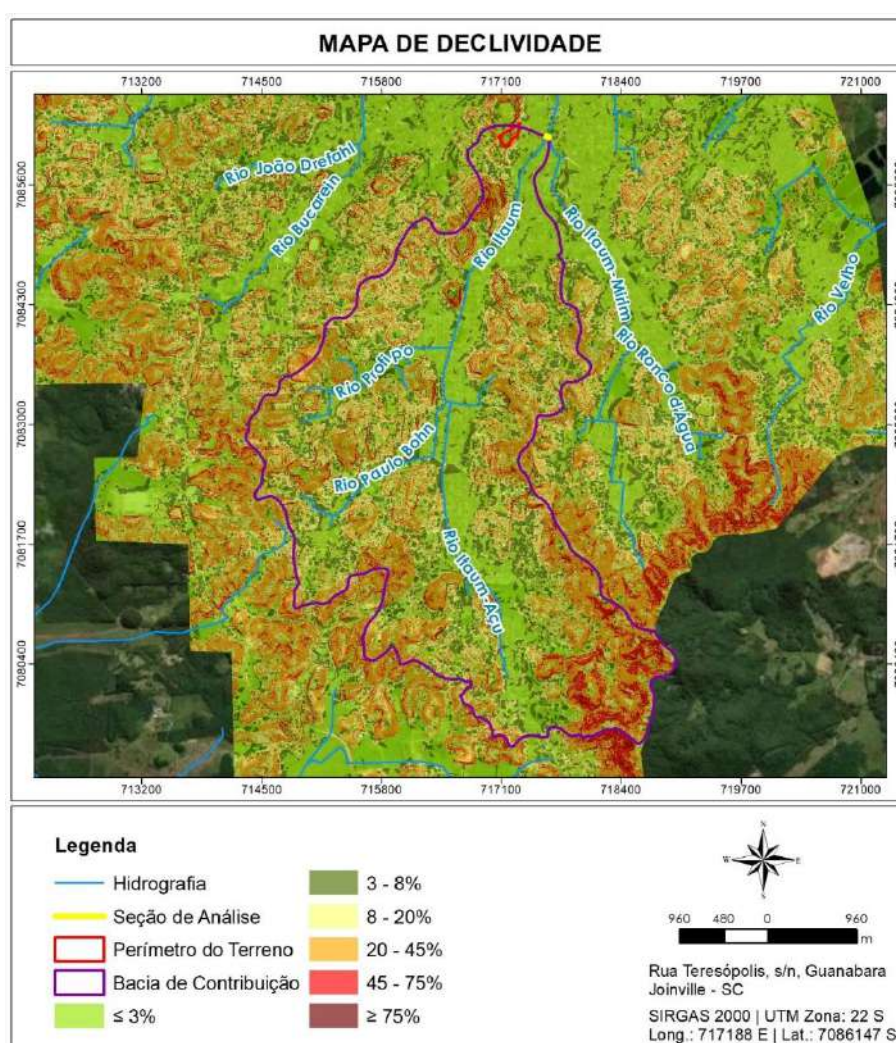


Figura 7 – Mapa de Declividade. Fonte: ONE.

A hipsometria da bacia de contribuição apresenta amplitude topográfica de 194 metros de altitude, sendo a cota mais baixa de 01 metros.

A seguir será apresentado o mapa de hipsometria da bacia de contribuição:

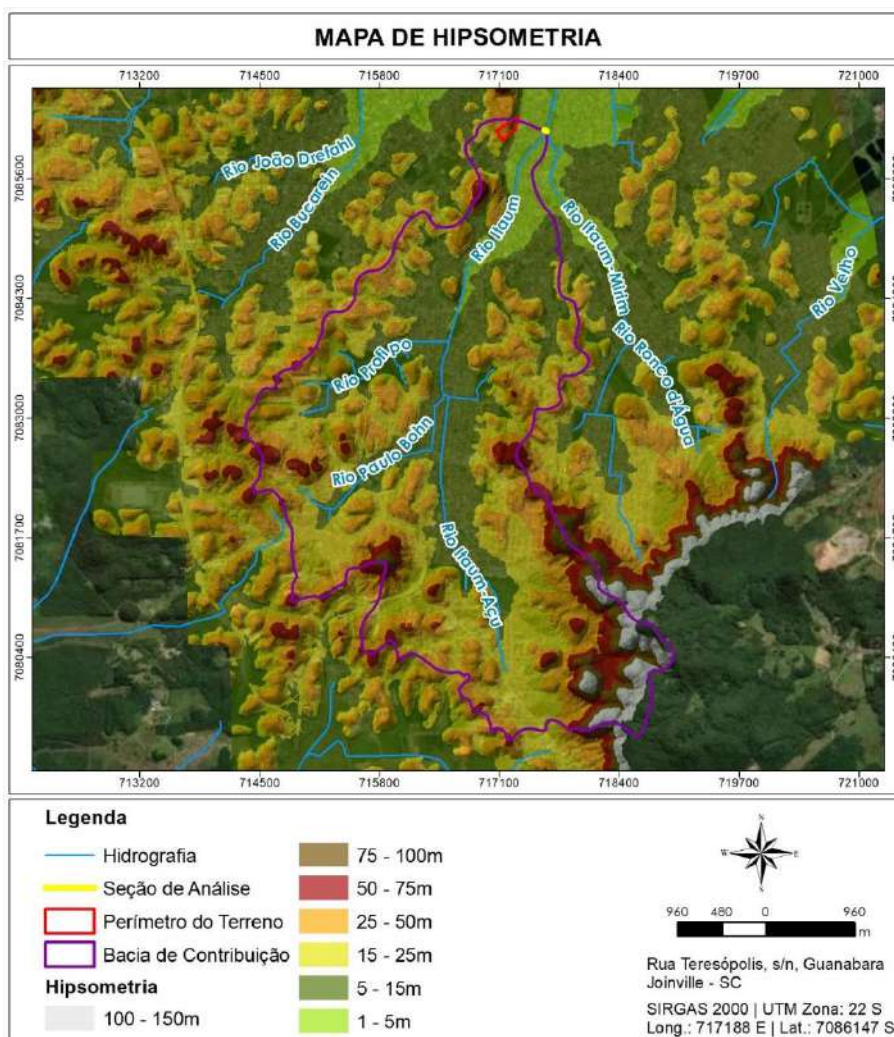


Figura 8 – Mapa de Hipsometria. Fonte: ONE.

7. GEOLOGIA

Segundo o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), a bacia de contribuição em que o terreno está inserido, apresenta duas unidades geológicas, mostrando com maior abrangência a Unidade de Ortognaisses Granulíticos Luis Alves e a Unidade de Depósitos de Colúvio Aluvionares. A seguir será apresentada as características litológicas dos grupos inseridos na bacia de contribuição:

Ortognaisses Granulíticos Luis Alves: metassedimentos representados por lentes de quartzitos a fuchcita, gnaisses, kinzigíticos e calcissilicatados subordinados. Gnaisses enderbíticos, charnoenderbiticos e trondhjemitos com enclaves máficos de gabronoritos, piroxenitos e hornblenditos (CPRM, 2014).

Depósitos de Colúvio Aluvionares: Conglomerados, arenitos conglomeráticos, areia grossa a fina, cascalheiras e sedimentos siltico-argilosos recobrendo vertentes e encostas, calhas de rios e planícies

de inundação. Inclui os depósitos eluvionares recentes, de expressão restrita, com grande variação granulométrica e estratificação incipiente ou ausente (CPRM, 2014).

A seguir será apresentado o mapa com a distribuição das unidades geológicas na bacia de contribuição:

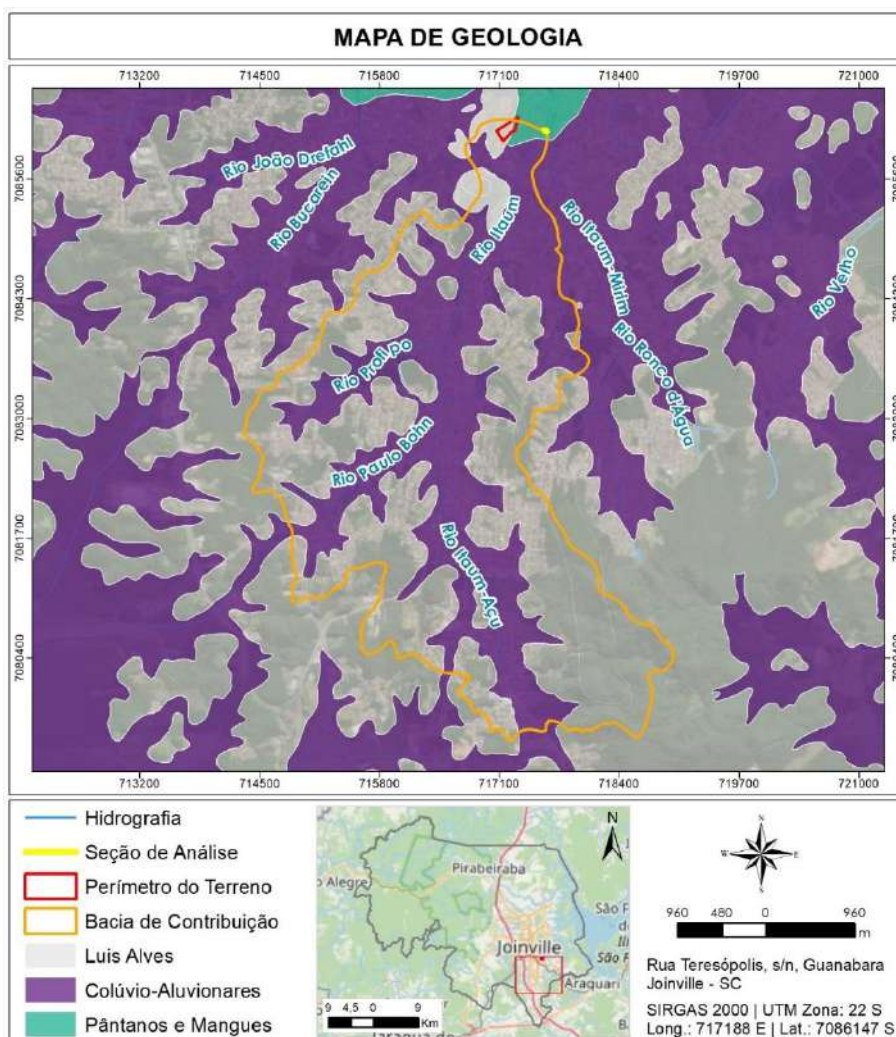


Figura 9 – Mapa de Geologia. Fonte: CPRM.

8. HIDROGEOLOGIA

Um aquífero é um reservatório de água situado em regiões que apresentam solos e rochas permeáveis o suficiente para permitir a penetração, armazenamento e circulação interna da água advinda da superfície. A água é filtrada enquanto passa pelos poros e/ou fraturas existentes no relevo, o que permite a formação de nascentes, lençóis freáticos, rios e recursos hídricos com grande quantidade de água potável.

A bacia de contribuição definida para o terreno contempla a unidade hidrogeológica dos Embasamentos Cristalinos, correspondente a aquíferos livres e semiconfinados com extensão regional, que apresenta sua porosidade por fraturas, descontínuas. Segundo a Agência de Águas de Santa Catarina, essa unidade pode apresentar em casos raros, vazões de até 20m³/h e quando disposto em relevo cárstico podem atingir vazões superiores a 70m³/h. São aquíferos de média e baixa produtividade em que abrange importantes áreas urbanas como o município de Joinville, em que apresentam média e baixa vulnerabilidade, com alto risco de contaminação.

O mapa a seguir apresenta a hidrogeologia presente na bacia de contribuição:

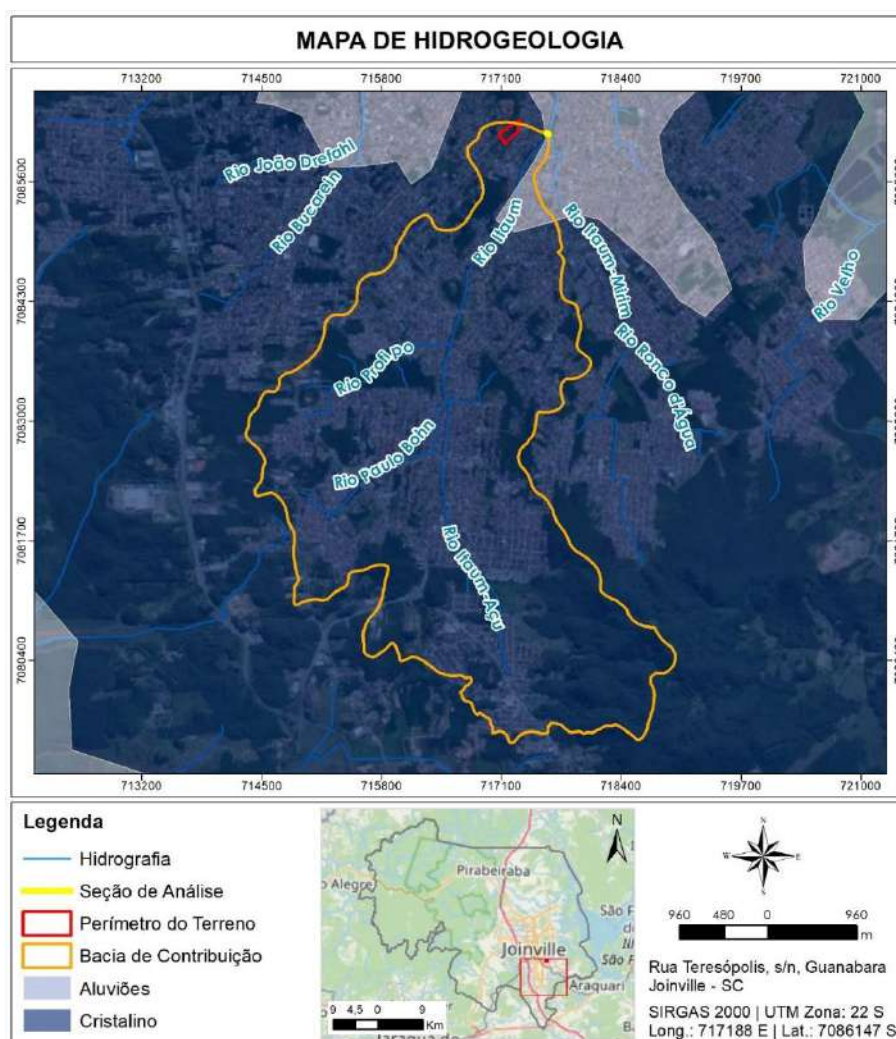


Figura 10 – Mapa de Hidrogeologia. Fonte: CPRM.

9. PEDOLOGIA

Segundo a EMBRAPA a bacia de contribuição do terreno em estudo é composta por Argissolos, como segunda classe categórica do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), são classificados como Argissolos Vermelho-Amarelo.

Os argissolos apresentam uma composição por base de material mineral, com argila de atividade baixa, não hidromórficos, apresentam coloração avermelhada nas camadas mais subsuperficiais. Esses solos são comumente encontrados em áreas de encostas mais íngremes dos vales de fundo chato, quando não oriundo de sedimentos do Grupo Barreiras, podem ocupar também topos e encostas de morros e colinas em relevos ondulados a montanhosos.

O mapa a seguir apresenta a unidade pedológica inserida na bacia de contribuição:

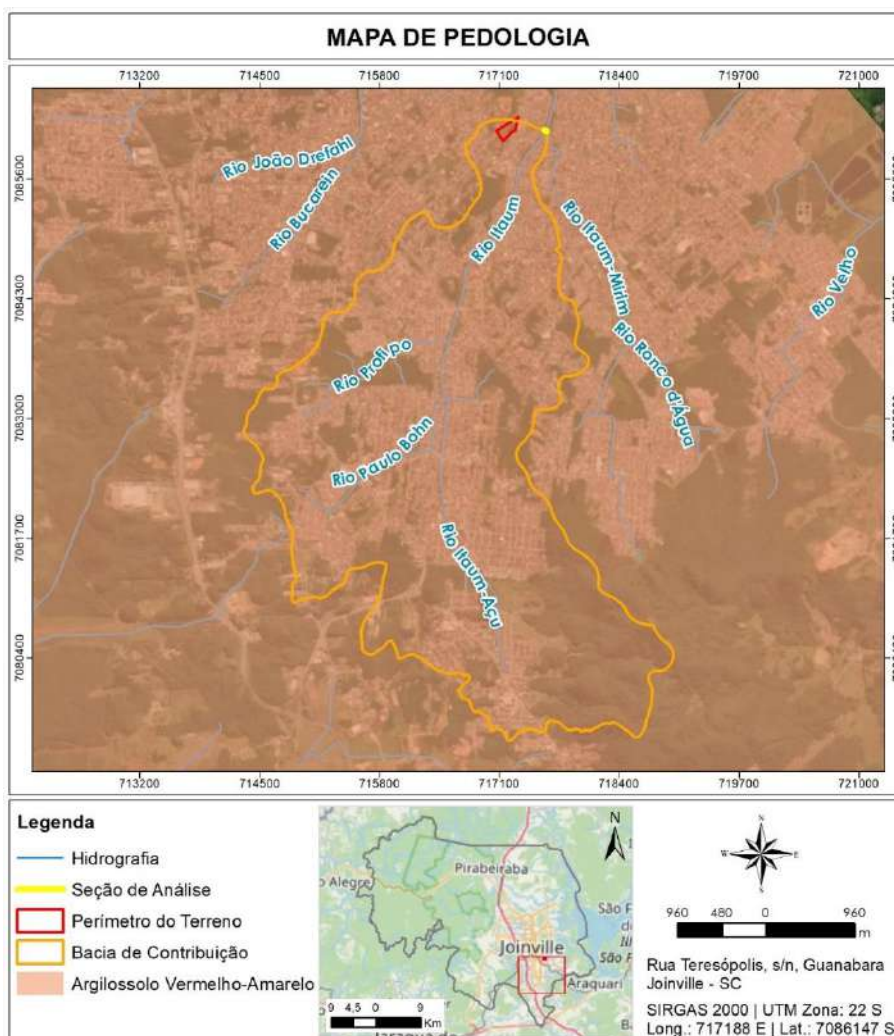


Figura 11 – Mapa de Solos. Fonte: EMBRAPA.

10. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Segundo a base de dados do município de Joinville, o principal corpo hídrico de influência sobre o terreno é o Rio Itaum, denominado para esse estudo como Córrego Sem Denominação.

A nascente do Rio Itaum em relação ao terreno está a aproximadamente 6.500 metros a montante. Entre a nascente do Rio Itaum até sua foz no Rio Cachoeira, o corpo hídrico apresenta uma extensão aproximada de 8.700 km.

O mapa a seguir apresenta a hidrografia próxima ao terreno:

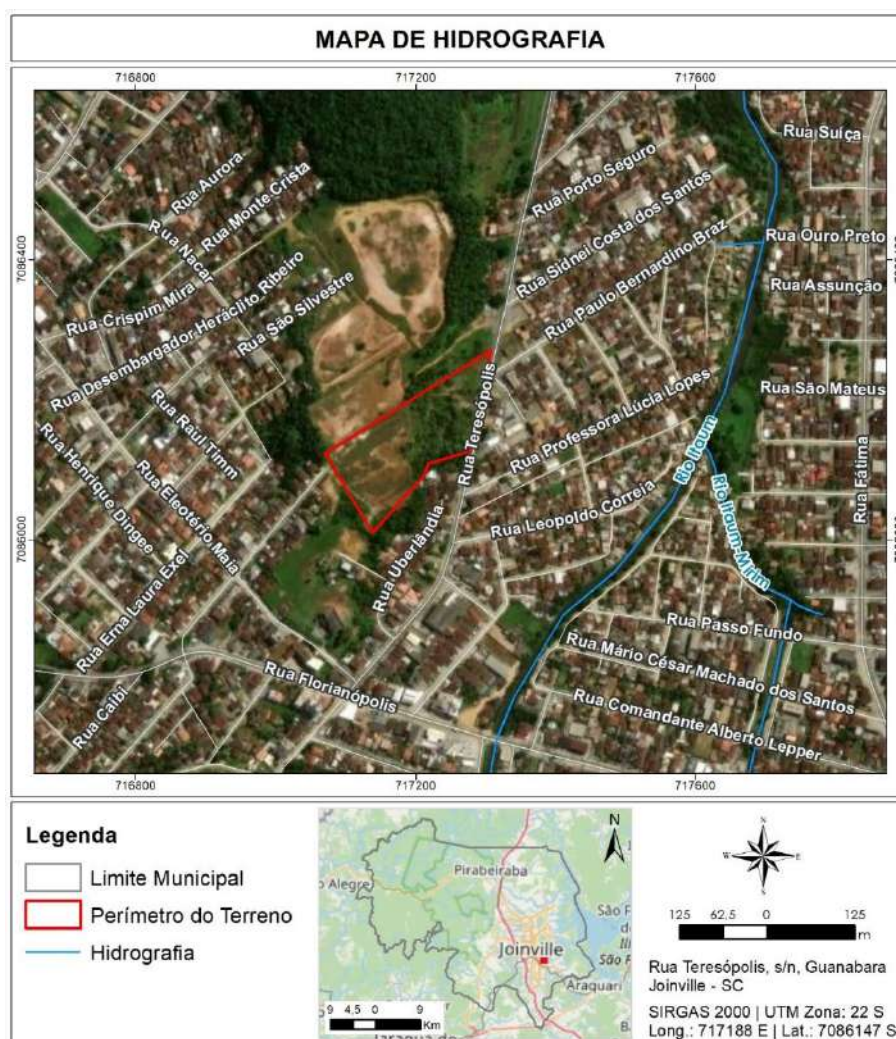


Figura 12 – Mapa da Hidrografia. Fonte: IBGE.

11. IMPERMEABILIDADE DA BACIA

Atualmente a bacia de contribuição do terreno encontra-se inserida no limite municipal de Joinville, contendo em sua composição áreas impermeáveis e áreas permeáveis distribuídas entre áreas de preservação permanente, matas, bosques, praças, vazios urbanos, canteiro viário, atividades rurais e unidades de conservação.

O quadro a seguir apresenta a distribuição das áreas permeáveis e impermeáveis da bacia de contribuição:

Bacia de Contribuição	Área da Bacia	Área Permeável		Área Impermeável	
	(km ²)	(km ²)	(%)	(km ²)	(%)
Rio Itaum	15,52	5,04	32%	10,48	68%

Figura 13 – Impermeabilidade da Bacia de Contribuição. Fonte: ONE.

Do total de 15,519 km² que correspondem a área da bacia de contribuição, aproximadamente 5,039 km² (32%) se encontram como áreas permeáveis e 10,481 km² (68%) com áreas impermeáveis, apresentando assim uma relativa predominância de áreas impermeáveis relacionadas ao perímetro urbano do município.

A seguir será apresentado o mapa de permeabilidade da bacia de contribuição:

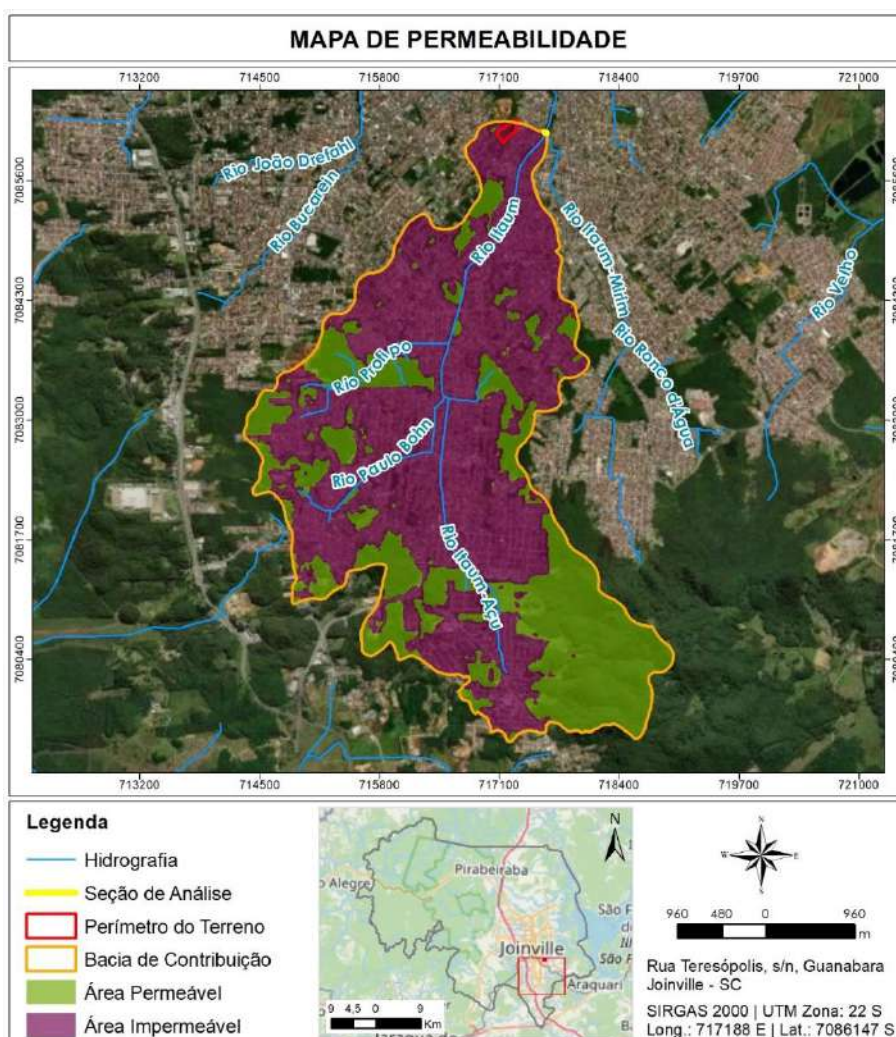


Figura 14 – Mapa de Áreas Permeáveis. Fonte: ONE.

12. HIDROLOGIA

12.1 Metodologia de Cálculo

Para a verificação da cota de inundação proporcionada por determinada chuva, torna-se necessária a estimativa da máxima vazão afluente à seção de interesse.

Como estratégia metodológica para obtenção das estimativas de vazão e cota de inundação, foi utilizada a metodologia de dimensionamento apresentada na literatura técnica disponível, incluindo o Guia Prático para Projetos de Pequenas Obras Hidráulicas, de publicação do DAEE. Na Figura abaixo são apresentados os passos para determinação da escolha da metodologia de cálculo da vazão máxima de cheia.

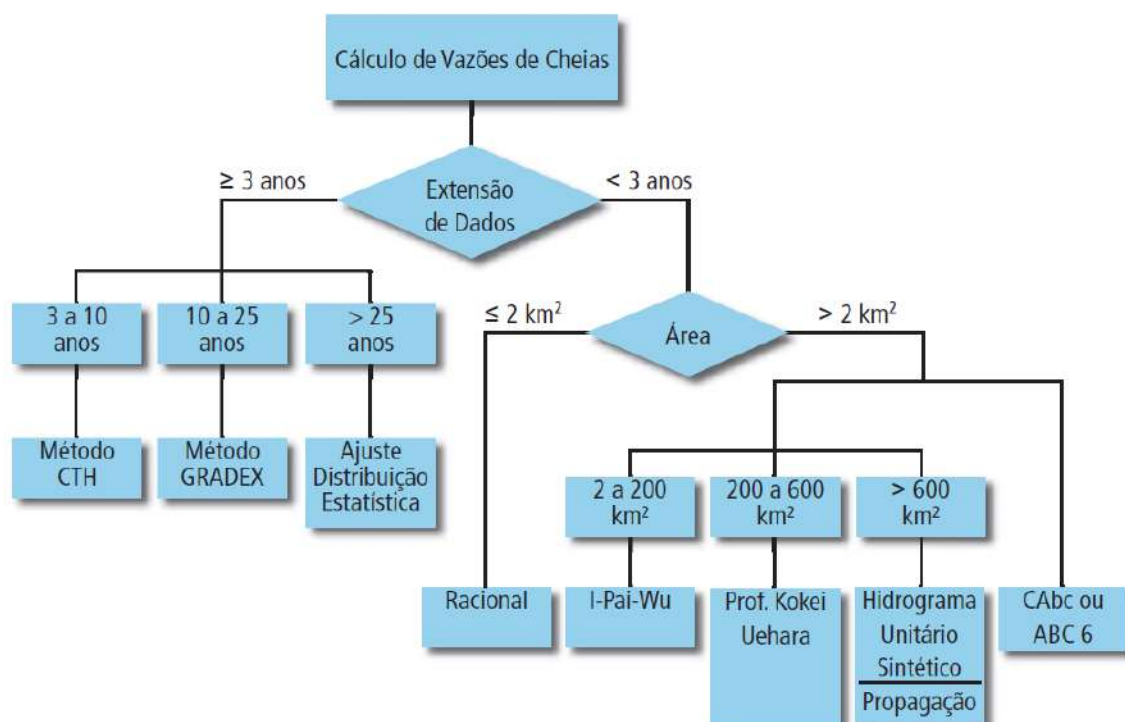


Figura 15 – Diagrama para Determinação da Escolha da Metodologia de Cálculo.

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.

Em consulta ao banco de dados da ANA (Agência Nacional das Águas), AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas) e INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) verificou-se que não há dados históricos disponíveis de medidas de vazão.

Além disso, a microbacia de contribuição do terreno possui uma área de drenagem entre 2 e 200 km², conforme demonstrado no subitem “5. Delimitação da Bacia”. Nesse caso o método recomendado

para a determinação da vazão do projeto é o Método I-Pai-Wu, considerado um aprimoramento do Método Racional e recomendado para aplicação em bacias com áreas de drenagem de até 200 km².

O método I-PAI-WU tem como base a expressão:

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot i \cdot A^{0,9} \cdot K$$

Onde:

Q =vazão de cheia (m³/s);

i =intensidade pluviométrica (mm/h);

C =coeficiente de escoamento superficial (adimensional);

A =área da bacia de contribuição (km²);

K =coeficiente de distribuição espacial da chuva (adimensional);

Os parâmetros referentes à bacia em estudo assim como os resultados dos cálculos serão apresentados nos tópicos a seguir.

12.2 Parâmetros Físicos e Morfológicos da Bacia

12.2.1 Área da Bacia

Conforme demonstrado no subitem “5. Delimitação da Bacia”, a área da microbacia de contribuição da bacia para o presente estudo é de 15,519 km².

12.2.2 Impermeabilidade da Bacia

O grau de impermeabilização do solo depende do tipo de uso do solo, o grau de urbanização, da cobertura vegetal e do tipo de solo, conforme a tabela abaixo, retirada de DAEE (1994).

Tabela 1 – Grau de impermeabilidade do solo em função do uso. Fonte: DAEE (1994).

GRAU DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE	COBERTURA OU TIPO DE SOLO	USO DO SOLO OU GRAU DE URBANIZAÇÃO
Baixo	- Com vegetação rala e/ou esparsa - Solo arenoso seco - Terrenos cultivados	- Zonas verdes não urbanizadas

Médio	- Terrenos com manto fino de material poroso - Solos com pouca vegetação - Gramados amplos - Declividades médias	- Zona residencial com lotes amplos (maior que 1000m²) - Zona residencial rarefeita
Alto	- Terrenos pavimentados - Solos argilosos - Terrenos rochosos estéreis ondulados - Vegetação quase inexistente	- Zona residencial com lotes pequenos (100 a 1000m²)

O grau de impermeabilidade do solo de uma bacia influencia nas perdas de chuva de projeto devido à infiltração no solo, na interceptação pela cobertura vegetal e no efeito de armazenamento de água superficial em pontos específicos na bacia.

Por esse motivo o método I-Pai-Wu utiliza-se do coeficiente de impermeabilidade da bacia (C_2), que ocorre em função do grau de impermeabilidade da superfície e busca considerar esses fatores. Ele deve ser obtido pelas ponderações dos coeficientes das áreas parciais, conforme a tabela abaixo, retirada de DAEE (1994).

Tabela 2 – Coeficiente volumétrico. Fonte: DAEE (1994).

GRAU DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE	COEFICIENTE VOLUMÉTRICO DE ESCOAMENTO
Baixo	0,30
Médio	0,50
Alto	0,80

A Bacia em estudo é majoritariamente composta por áreas impermeabilizadas. Portanto, toda a área da bacia foi considerada como sendo de alto grau de impermeabilização, de modo que o coeficiente C_2 de impermeabilidade da bacia obtido foi de 0,80.

12.2.3 Comprimento do Talvegue

O talvegue de uma bacia é o caminho formado por seus pontos mais profundos, representando assim, o encontro de duas vertentes, pelo qual as águas pluviais serão conduzidas. O comprimento do talvegue obtido por meio das curvas de nível foi igual a 8,264 km.

12.2.4 Declividade do Talvegue

A declividade do curso d'água principal, no talvegue, foi obtida pela metodologia da declividade equivalente, que leva em consideração o tempo de percurso da água ao longo da sua extensão longitudinal, considerando que a declividade é constante e igual a uma declividade equivalente.

A equação utilizada para encontrar a declividade I_{eq} foi:

$$I_{eq} = \left(\frac{\sum L}{\sum \frac{L_i}{\sqrt{I_i}}} \right)^2$$

Onde:

L =comprimento total do talvegue (horizontal) (m);

I_i =declividade de cada trecho (m);

L_i =comprimento horizontal de cada trecho i (m);

I_{eq} =declividade equivalente do talvegue (m/km).

Os trechos determinados, com seus respectivos comprimentos, desníveis e declividade encontram-se na tabela a seguir.

Tabela 3 – Cálculo das Declividades dos Trechos. Fonte: ONE.

Cota H (m)	Distância até divisor L (km)	Cota H (m)	Distância até divisor L (km)
195	0,000	95	0,371
190	0,076	90	0,400
185	0,097	85	0,427
180	0,112	80	0,481
175	0,125	75	0,545
170	0,135	70	0,556
165	0,147	65	0,602
160	0,161	60	0,616
155	0,184	55	0,657
150	0,203	50	0,709
145	0,222	45	0,727
140	0,235	40	0,747
135	0,245	35	0,821
130	0,255	30	0,888
125	0,264	25	1,030
120	0,275	20	1,415
115	0,290	15	1,956
110	0,301	10	3,281
105	0,314	5	5,074
100	0,333	1	8,264
I _{eq} (m/km)		2,7419	

A partir dos resultados da tabela acima foi possível determinar a declividade média do trecho, $I_{eq}=2,7419 \text{ m/km}$, bem como representar graficamente o perfil longitudinal do talvegue, presente na figura a seguir. Nota-se a presença de platôs ao longo do talvegue, o que contribui para a redução da declividade equivalente e, consequentemente, aumento do tempo de concentração e redução da vazão de projeto no exutório.

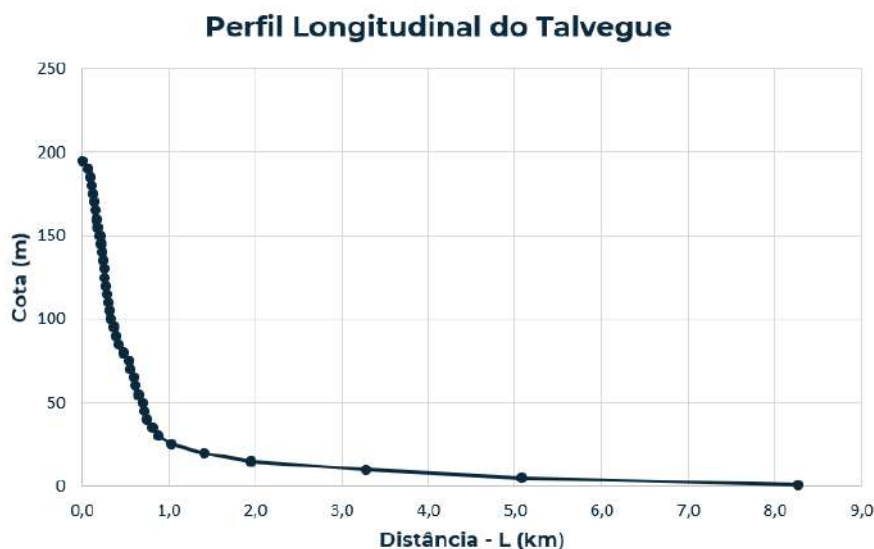


Figura 16 – Perfil Longitudinal do Talvegue. Fonte: ONE.

12.2.5 Coeficiente de Escoamento

O coeficiente de escoamento (C) busca considerar alguns fatores intervenientes, como a forma, área e declividade da bacia, assim como características da superfície da bacia, e pode ser calculado pela equação:

$$C = \frac{C_2}{C_1} \times \frac{2}{1 + F}$$

Sendo:

C =coeficiente de escoamento superficial;

C_2 =coeficiente de impermeabilidade;

C_1 =coeficiente de forma;

F =fator de forma da bacia.

O fator de forma da bacia (F) é calculado pela equação:

$$F = \frac{L}{2 \times \left(\frac{A}{\pi}\right)^{0,5}}$$

Onde:

L =comprimento do talvegue (km);

A =área da bacia (km²);

F =fator de forma da bacia.

Para a bacia em estudo, com área de contribuição de 58,566 km² e comprimento do talvegue de 8,264 km, temos como o resultado para o fator de forma dessa bacia é $F=1,86>1$, pode-se concluir, segundo Morano (2006), que a bacia foge da forma circular para elíptica e o seu dreno principal está na longitudinal da área.

O coeficiente de forma da bacia (C_1) pode ser calculado pela equação:

$$C_1 = \frac{4}{2 + F}$$

Portanto, o coeficiente de escoamento obtido foi de 0,54.

12.2.6 Tempo de Concentração

O tempo de concentração (t_c) foi calculado conforme a equação California Culverts Practice, que foi recomendada pelo prof. Dr. Kokei Uehara em 1969 para uso no método de I-PAI-WU:

$$t_c = 57 \times \left(\frac{L^2}{S} \right)^{0,3}$$

Sendo:

t_c =tempo de concentração (min);

L =comprimento do talvegue (km);

S_1 =declividade equivalente do talvegue (m/Km);

Para $L=8,264\text{km}$ e $S=2,7419\text{ m/km}$, temos, portanto, o tempo de concentração obtido de 196,54 minutos.

12.2.7 Coeficiente K de Distribuição Temporal da Chuva

O coeficiente K é o coeficiente de distribuição espacial da chuva, que relaciona os valores do tempo de concentração a área da bacia. Ele é encontrado por meio do ábaco abaixo, feito pelo DAEE no Estado de São Paulo.

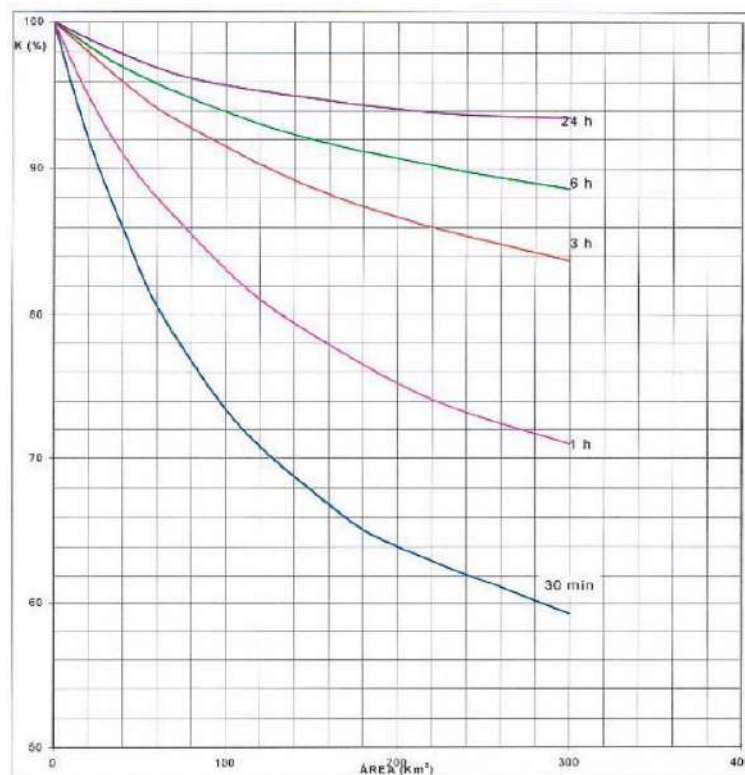


Figura 17 – Ábaco para o coeficiente K. Fonte: DAEE (1994).

Para o tempo de concentração de $t_c=196,54 \text{ min}=3,28 \text{ h}$ e a área da bacia $A=15,519 \text{ km}^2$, tem-se: $K=95,0\%$

Portanto, o coeficiente K obtido foi de 99,0%.

12.3 Período de Retorno

O Período de Retorno (TR) é o período de tempo médio para um determinado evento hidrológico ser igualado ou superado pelo menos uma vez, sendo ele inversamente proporcional ao risco e frequência de ocorrência desse evento. A análise da vazão máxima de projeto foi realizada para o período de retorno de 200 anos.

12.4 Determinação da Intensividade Pluviométrica

A precipitação intensa máxima pode ser determinada através das relações intensidade-duração-frequência – IDF das chuvas, obtidas através de uma série de dados de chuvas intensas, suficientemente longas e representativas do local do projeto.

Para a cidade de Joinville, utilizou-se a IDF fornecida pelo software PLUVIO 2.1, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos (GPRH) do Departamento de Engenharia Agrícola (DEA) da Universidade Federal de Viçosa (UFV), que segue a seguir.

$$i_{max} = \frac{1219,2 \times TR^{0,1997}}{(tc + 33,7)^{0,7938}}$$

Onde:

TR =período de retorno (anos);

tc =tempo de concentração (min);

i_{max} =precipitação intensa máxima (mm/h).

Para o tempo de concentração de 196,54 minutos e o tempo de recorrência de 200 anos, obteve-se uma intensidade pluviométrica de 46,79 mm/h.

12.5 Determinação de Vazão e Hidrograma de Projeto

Para o Tempo de Retorno de 200 anos calculou-se os valores de vazão máxima e obteve-se o hidrograma de projeto.

A vazão máxima de projeto (Q_{pico}) é calculada pela equação:

$$Q_{pico} = Q_b + Q$$

Onde:

Q_{pico} =vazão de pico, máxima de projeto (m³/s);

Q_b =vazão base (m³/s) - Como não há informação, adotou-se $Q_b = 0,1 \cdot Q$;

Q =vazão de cheia de projeto, determinada pela equação base do método de I-PAI-WU (m³/s):

$$Q = 0,278 \times C \times i \times A^{0,9} \times K$$

Em que:

i =intensidade pluviométrica (mm/h);

C =coeficiente de escoamento superficial (adimensional);

A =área da bacia de contribuição (km²);

K =coeficiente de distribuição espacial da chuva (adimensional);

Para encontrar-se o hidrograma de projeto, gráfico que relaciona vazão ao tempo, é necessário calcular o valor máximo da vazão e o tempo necessário para que ela ocorra, assim como o intervalo de tempo de duração do escoamento superficial direto.

O volume do hidrograma (V), conforme prof. Hiroshi Yoshizane da UNICAMP, pode ser calculado pela equação:

$$V = (0,278 \times C_2 \times i_{m\acute{a}x} \times tc \times \sqrt{3600} \times A^{0,9} \times K) \times 1,5$$

Sendo:

V =volume do escoamento (m³)

C_2 =coeficiente volumétrico do escoamento (adimensional)

$i_{m\acute{a}x}$ =intensidade da chuva crítica (mm/h);

tc =tempo de concentração (h);

A =área da bacia (km²);

K =coeficiente de distribuição espacial (adimensional).

O volume do trecho ascendente (V_1) é calculado pela equação:

$$V_1 = f \times \frac{V}{2}$$

Onde:

V_1 =volume do trecho ascendente (m³);

V =volume do escoamento (m³);

f =parâmetro dado pela relação:

$$f = C \times \frac{C_1}{C_2}$$

Em que:

C =coeficiente de escoamento;

C_1 =coeficiente de forma da bacia;

C_2 =coeficiente de impermeabilidade da bacia.

No caso do Rio Itaum, para $C=0,54$, $C_1=1,04$ e $C_2=0,80$, tem-se que $f=0,70$.

O tempo de pico da vazão (tp), tempo entre o início da chuva e o pico do hidrograma, é dado pela equação:

$$tp = \frac{2 \times V_1}{(Q_{pico}/3600)}$$

Onde:

tp =tempo de pico da vazão (h);

V_1 =volume do trecho ascendente (m^3);

Q_{pico} =vazão de pico, máxima de projeto (m^3/s).

O tempo de base (tb), intervalo de tempo de duração do escoamento superficial direto, é dado pela equação:

$$tb = \frac{2 \times V}{(Q_{pico}/3600)}$$

Onde:

tb =tempo base (h);

V =volume do escoamento (m^3);

Q_{pico} =vazão de pico, máxima de projeto (m^3/s).

12.5.1 Vazão de Projeto

O cálculo da vazão de cheia de projeto para o período de retorno de 200 anos, considerando-se $C=0,54$, $i_{max}=46,79mm/h$, $A=15,519km^2$, $K=99,0\%$, $Q=82,020m^3/s$ e $Q_b=8,202m^3/s$, tem-se que a vazão máxima de projeto para o TR=200 anos é de $90,222m^3/s$.

12.5.2 Hidrograma de Projeto

O volume do hidrograma e do trecho ascendente para $C_2=0,80$, $i_{max}=46,79mm/h$, $tc=196,54min$, $A=15,519m^2$, $K=99,0\%$, $f=0,70$ é um volume do hidrograma para o TR=200 anos é de $2.149.746,16 m^3$ e o volume do trecho ascendente para o TR=200 anos é de $751.911,52 m^3$.

O tempo de pico da vazão é de 4,63 h e o tempo de base é de 13,24 h.

Desta forma, têm-se o hidrograma a seguir.

Hidrograma Triangular do Método de I-PAI-WU

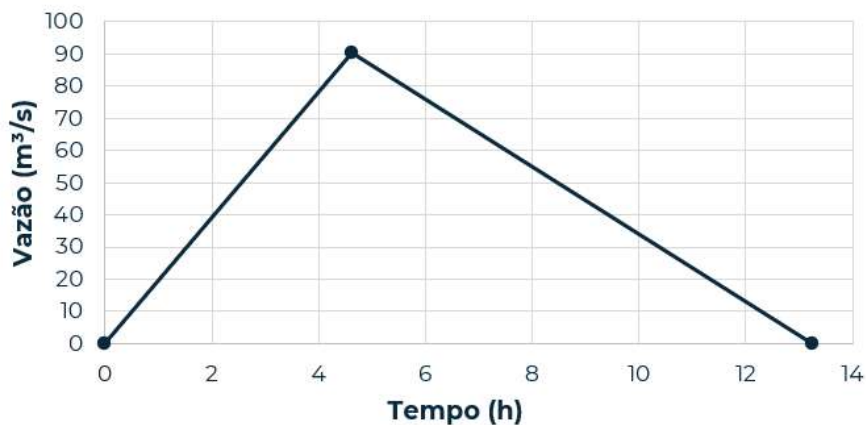


Figura 18 – Hidrograma de Projeto para TR = 200 anos. Fonte: ONE.

13. HIDRÁULICA

Este capítulo objetiva determinar as alturas de lâmina d'água próximas ao terreno. Para tal, foi utilizada a vazão máxima obtida no capítulo anterior, com a vazão de pico efetiva (Q_{ef}) sendo: $Q_{ef}=90,222 \text{ m}^3/\text{s}$.

Foi definida uma seção de interesse, transversal ao Rio Itaum, próxima ao terreno, conforme a figura a seguir.

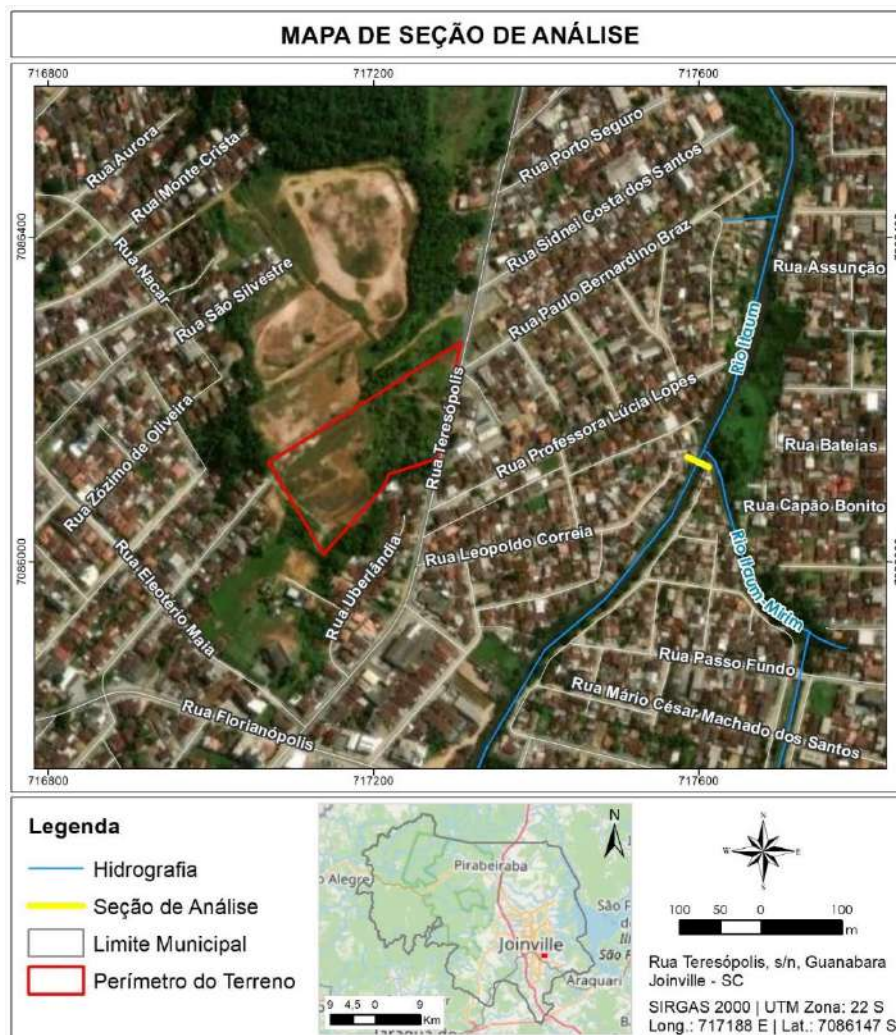


Figura 19 – Seção Transversal de Análise do Rio Itaum. Fonte: ONE.

Os dados de elevação da seção de interesse foram obtidos por meio de levantamento topográfico fornecido pelo empreendedor. Foi considerada a construção de um muro no limite da seção, para que a cota de alagamento seja calculada na pior condição possível (uma maior cota de alagamento em relação ao caso sem muro). Adotou-se uma largura total da seção de 20 m.

O rio possui seu leito e laterais esquerda e direita em sua forma natural, com a presença de vegetação. Para cada trecho de perímetro da seção foi atribuído um valor de coeficiente de rugosidade de 0,1, conforme os valores constantes em Chow (1959).

O cálculo da altura de lâmina d'água foi realizado através do programa CANAL, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos (GPRH) do Departamento de Engenharia Agrícola (DEA) da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

A seguir é apresentado o perfil da seção transversal de interesse obtida para os cálculos hidráulicos, os dados inseridos no programa CANAL e os resultados obtidos.

13.1 Seção Transversal



Figura 20 – Perfil da Seção Transversal. Fonte: ONE.

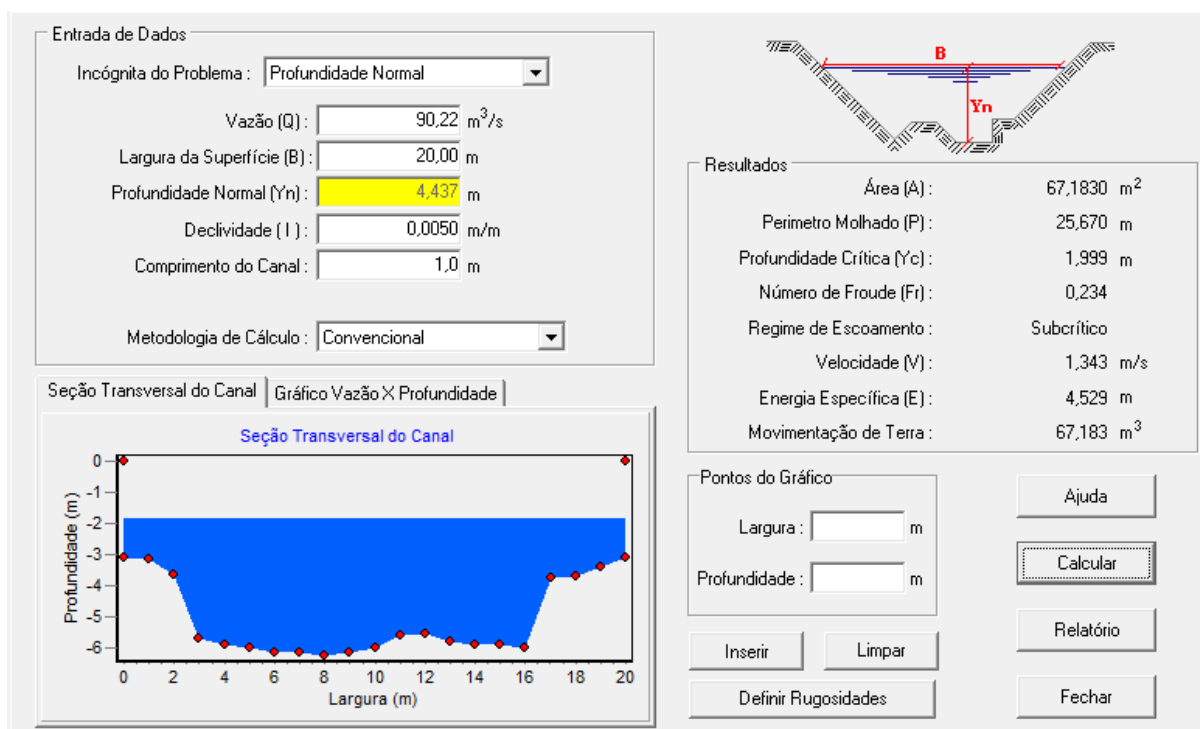


Figura 21 – Programa Canal, com os dados de vazão para 200 anos de tempo de retorno. Fonte: ONE.

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: FRANKFURT
 Técnico: ONE LEGALIZA EMPREENDIMENTOS LTDA
 Estado: SC

Empresa: MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES SA
 Local: JOINVILLE
 Data: 29/11/2024

DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 90,22 m³/s
 Profundidade Normal: 4,437 m
 Comprimento do Canal: 1,0 m
 Metodologia de Cálculo: Convencional

Largura da Superfície: 20,00 m
 Declividade: 0,0050 m/m

RESULTADOS

Área: 67,1830 m²
 Profundidade Crítica: 1,999 m
 Regime de Escoamento: Subcrítico
 Energia Específica: 4,529 m

Perímetro Molhado: 25,670 m
 Número de Froude: 0,234
 Velocidade: 1,343 m/s
 Movimentação de Terra: 67,183 m³

Figura 22 – Relatório obtido no programa Canal para 200 anos de tempo de retorno. Fonte: ONE.

A altura da lâmina d'água calculada está presente no item "Profundidade Normal".

Para uma seção transversal com esta geometria e declividade, comportando uma vazão de 90,222m³/s, a altura de lâmina d'água obtida foi de 4,437 metros. A cota de cheia obtida na seção foi a cota +2,937m, uma vez que a cota de referência utilizada nos cálculos foi a cota -1,50m, retirado do levantamento da seção.

13.2 Resumo

A tabela a seguir apresenta o resumo dos cálculos, com seus valores em metros. Por questões de segurança a cota mínima deve possuir um acréscimo de pelo menos 0,50 metros¹, resultado apresentado na linha Cota Cheia +0,5 (m).

Seção	S (m)
Cota de fundo do corpo hídrico	-1,500
Profundidade lâmina d'água Canal	4,437
Cota de Cheia Seção	+2,937
Cota de Cheia Seção + 0.5m = CC	+3,437

Figura 23 – Cálculo da Cota de Cheia. Fonte: ONE.

¹ Esta margem se dá pelas possíveis alterações de regime de escoamento, subcrítico e supercrítico, e, de possíveis irregularidades de margem e fundo da calha, bem como por obstáculos acidentais que estejam no leito do recurso hídrico.

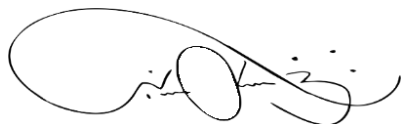
14. CONCLUSÕES

Através do presente estudo hidrológico-hidráulico, referente ao terreno FRANKFURT, em Joinville, calculou-se a cota de cheia para o período de retorno de 200 anos do Rio Itaum próximo ao terreno.

Como a cota de cheia calculada (+3,437m) foi menor que a cota mínima do terreno (+3,930m), **conclui-se que o terreno não se localiza em uma área susceptível a enchentes ou cheias ocasionadas pelo extravasamento de nenhum dos córregos existentes nas proximidades.**

Essa conclusão é reforçada com o resultado das entrevistas com os moradores do entorno do terreno, que relataram ocorrência histórica de cheias ou inundações que não ultrapassaram as margens atingindo apenas imóveis próximos do Rio Itaum, na altura da seção estudada e distante mais de 300 metros do terreno em estudo.

29/11/2024



Thiago Garcez de Jesus
Engenheiro Civil
Registro Crea. 5069980199/D
ART 25 2024 9586931-6



15. BIBLIOGRAFIA

- ALHEIROS, M. M.; Lima Filho, M., 2001. A Formação Barreiras. Revisão geológica da faixa sedimentar costeira de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. Recife: UFPE/DEGEO. p. 77- 88 (Estudos Geológicos - série B, Estudos e Pesquisas, 10).
- AZEVEDO NETTO, J. M., (et al) - Manual de Hidráulica. 8a. Edição, São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1998, 669p.
- BERTANI, R. T., Costa I.G. & Matos R.M.D., 1990. Evolução tectono-sedimentar, estilo estrutural e o habitat do petróleo na Bacia Potiguar. In: Raja Gabaglia G.P. & Milani E.J. (Eds.). Origem e Evolução de Bacias Sedimentares, Petrobras, p.291-310.
- CPRM. Serviço Geológico do Brasil. 2022.
- EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, 2013.

16. ANEXOS

16.1 ART

 Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina	CREA-SC 	ART OBRA OU SERVIÇO 25 2024 9586931-6 Inicial Individual
1. Responsável Técnico THIAGO GARCEZ DE JESUS Título Profissional: Engenheiro Civil RNP: 2616339099 Registro: 207429-1-SC Empresa Contratada: ONE LEGALIZA EMPREENDIMENTOS LTDA Registro: 207605-4-SC		
2. Dados do Contrato Contratante: MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A Endereço: AVENIDA PROFESSOR MARIO WERNECK Complemento: 1º andar Cidade: BELO HORIZONTE Valor: R\$ 1.000,00 Contrato: _____ Celebrado em: _____ Vinculado à ART: _____ Bairro: ESTORIL UF: MG Ação Institucional: _____ Tipo de Contratante: _____ CPF/CNPJ: 08.343.492/0001-20 Nº: 621 CEP: 30455-610		
3. Dados Obra/Serviço Proprietário: ?MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A Endereço: RUA TERESOPOLIS Complemento: _____ Cidade: JOINVILLE Data de Início: 22/11/2024 Finalidade: _____ Previsão de Término: 03/11/2025 Bairro: GUANABARA UF: SC Coordenadas Geográficas: _____ CPF/CNPJ: 08.343.492/0001-20 Nº: s/n CEP: 88207-500 Código: _____		
4. Atividade Técnica LAUDO Hidrologia - Modelagem hidrologica Dimensão do Trabalho: 1.00 Unidade(s)		
5. Observações "Estudo de Cheia do Rio Itaim para o terreno FRANKFURT, em Joinville/SC"		
6. Declarações Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.		
7. Entidade de Classe NENHUMA		
8. Informações A ART é válida somente após o pagamento da taxa. Situação do pagamento da taxa de ART: TAXA DA ART PAGA Valor ART: R\$ 99,64 Data Vencimento: 06/12/2024 Registrada em: 26/11/2024 Valor Pago: R\$ 99,64 Data Pagamento: 26/11/2024 Nosso Número: 14002404000531022 A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/90 e na Resolução 1.026/09 do CONFEA.		
9. Assinaturas Declaro serem verdadeiras as informações acima. ITAJAI - SC, 26 de Novembro de 2024 THIAGO GARCEZ DE JESUS Assinado de forma digital por THIAGO GARCEZ DE JESUS Dados: 2024.11.28 11:42:50 -03'00' THIAGO GARCEZ DE JESUS		
www.crea-sc.org.br falecom@crea-sc.org.br CREA-SC Fone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2107 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina Contratante: MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A 08.343.492/0001-20		

16.2 Entrevistas

ENTREVISTA - 1 (1/3)

*

1) Nome Completo

2) Há quanto tempo mora ou trabalha na região?

Débora Mazzeto, mora há 4 anos

ENTREVISTA - 1 (2/3)

sim

não

Lembranças de
enchente/inundação/cheia na região?



Algum familiar/conhecido já comentou
de enchente/inundação/cheia na região?



ENTREVISTA - 1 (3/3)

*

1) Quando e onde ocorreu a inundação?

2) Marcar com "X" no mapa local indicado.

3) Qual a altura que a água atingiu neste(s) local(is)?

na casa dela, em out/24, atingiu 60cm

ENTREVISTA - 2 (1/3)

*

1) Nome Completo

2) Há quanto tempo mora ou trabalha na região?

Mariano Mazzeto, mora há 22 anos



ENTREVISTA - 2 (2/3)

sim

não

Lembranças de enchente/inundação/cheia na região?

☒☐

Algum familiar/conhecido já comentou de enchente/inundação/cheia na região?

☐☐

ENTREVISTA - 2 (3/3)

*

- 1) Quando e onde ocorreu a inundação?
- 2) Marcar com "X" no mapa local indicado.
- 3) Qual a altura que a água atingiu neste(s) local(is)?

alaga a casa dele quando chove muito e maré está alta, chega a quase 1m

ENTREVISTA - 3 (1/3)

*

- 1) Nome Completo
- 2) Há quanto tempo mora ou trabalha na região?

Rude Simão, mora há 6 meses

ENTREVISTA - 3 (2/3)

sim

não

Lembranças de enchente/inundação/cheia na região?

☒☐

Algum familiar/conhecido já comentou de enchente/inundação/cheia na região?

☐☐

ENTREVISTA - 3 (3/3)

*

- 1) Quando e onde ocorreu a inundação?
- 2) Marcar com "X" no mapa local indicado.
- 3) Qual a altura que a água atingiu neste(s) local(is)?

sua casa, nos últimos 6 meses

ENTREVISTA - 4 (1/3)

*

- 1) Nome Completo
- 2) Há quanto tempo mora ou trabalha na região?

Isaltino Pessoa, mora há 20 anos

ENTREVISTA - 4 (2/3)

sim

não

Lembranças de enchente/inundação/cheia na região?



Algum familiar/conhecido já comentou de enchente/inundação/cheia na região?



ENTREVISTA - 4 (3/3)

*

- 1) Quando e onde ocorreu a inundação?
- 2) Marcar com "X" no mapa local indicado.
- 3) Qual a altura que a água atingiu neste(s) local(is)?

inundou sua casa em fev/18 e mar/24, 30cm

ENTREVISTA - 5 (1/3)

*

1) Nome Completo

2) Há quanto tempo mora ou trabalha na região?

Adriano Pessoa, mora há 20 anos

ENTREVISTA - 5 (2/3)

sim

não

Lembranças de
enchente/inundação/cheia na região?



Algum familiar/conhecido já comentou
de enchente/inundação/cheia na região?



ENTREVISTA - 5 (3/3)

*

1) Quando e onde ocorreu a inundação?

2) Marcar com "X" no mapa local indicado.

3) Qual a altura que a água atingiu neste(s) local(is)?

inundou sua casa em fev/18 e mar/24, 30cm



FIM DO DOCUMENTO



MRV - CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DI FRANKFURT

MEMORIAL DESCRITIVO DOS PROJETOS COMPLEMENTARES

PROPRIETÁRIO: MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A

NOME: CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL FRANKFURT

LOCALIZAÇÃO: RUA TEREZÓPOLIS, S/N – BAIRRO GUANABARA

CIDADE : JOINVILLE - SANTA CATARINA

DATA : DEZEMBRO/ 2024

MEMORIAIS DESCRITIVOS DOS PROJETOS

- ♦ 1 – PROJETO HIDRÁULICO
- ♦ 2 – PROJETO DE ESGOTOS SANITÁRIOS
- ♦ 3 – PROJETO DE DRENAGEM
- ♦ 4 – MEMÓRIA DE CÁLCULO

JOINVILLE - SC, DEZEMBRO DE 2024.



MRV - CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DI FRANKFURT

1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

O projeto de instalação de água fria foi elaborado seguindo as prescrições da NBR 5626, que estabelecem as exigências mínimas de segurança e economia.

1.1 MATERIAIS

Todo o projeto foi desenvolvido para tubos e conexões de PVC rígido da linha soldável para água fria.

Nos sanitários serão utilizados vasos sanitários com caixa acoplada modelo definido pela arquitetura. Nas pias das cozinhas e lavatórios dos banheiros foram previstas torneiras de bancada conforme detalhe. As cubas deverão ser instaladas com sifão flexível em polipropileno branco sanfonado. Nos banheiros deverão ser instalados chuveiros, modelo a escolher e definir pela arquitetura. Nas lavanderias estão previstos um ponto de água, para instalação de tanque e outro ponto de água para instalação de máquina de lavar roupas.

Todos os registros de gaveta instalados deverão possuir acabamento cromado modelo a definir.

Todos os engates flexíveis para instalação dos lavatórios e pias serão flexíveis metálicos ou em PVC. Demais metais, louças, divisórias e balcões sanitários seguem a especificação do memorial descritivo de arquitetura e projetos interiores futuramente contratados, levando-se em consideração os locais dos pontos especificados em projeto. As alturas, posições das louças e pontos de água estão indicados nos detalhes isométricos ou detalhes específicos.

Os registros de gaveta e as válvulas de retenção serão de Bronze tipo Europa.

1.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO

Conforme detalhado em projeto, o sistema de abastecimento e reserva de água será composto por dois reservatórios aflorados e um castelo d'água, sendo que os reservatórios aflorados terão diâmetro de 3,17 m e altura de 2,83 metros e o castelo, diâmetro de 2,90m e altura 33,80 metros.

Os tanques aflorados terão um volume de reserva para consumo de 40.000 litros de água.

Já o castelo d'água possuirá um volume de reserva inferior de 89.170 litros, sendo esse volume exclusivo para consumo, as células superiores contarão com dois volumes de reserva sendo a célula 1 e 2, com 43.590 litros e 42.930 litros respectivamente, exclusivos também para consumo. Neste mesmo castelo teremos uma reserva técnica de incêndio de 20.480 litros de água, a qual ficará também na parte superior do castelo.



MRV - CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DI FRANKFURT

Resumindo, teremos um volume total de reserva inferior de 129.170 litros, e um volume total de reserva superior de 86.520 litros de água e uma reserva técnica de incêndio de 20.480 litros de água.

1.3. MEMORIAL DE CÁLCULO DE CONSUMO

O Conjunto Fechado Residencial Frankfurt, contém 15 blocos, com 5 pavimentos. Totalizando 300 unidades residenciais.

PARA CADA UM DOS BLOCOS:

Apartamentos com 02 quartos (total de 300 apartamentos): 4 habitantes por apartamento.

Total de 1.200 ocupantes. Considerando conforme NBR, temos 180 litros/habitante/dia, totalizando 216.000 litros de consumo diário.

Considera-se que a R.T.I. será de 20.480 litros para todo o empreendimento.

Total da capacidade do de reserva adotado no empreendimento, somando o volume de reserva dos castelinhos e do castelo, de forma que atenda o consumo diário e a R.T.I é de: **236.480 litros.**

Para este empreendimento, foi adotado um volume de reserva exclusivo para consumo de **216.000 litros de água.**

(sendo suficiente para mais de 24 horas de consumo, conforme NBR 5626).

2. INSTALAÇÃO DE ESGOTOS SANITÁRIOS

O projeto de esgoto sanitário foi elaborado de maneira a permitir a coleta e afastamento dos esgotos domésticos, das redes de água potável e redes de drenagem.

Todos os efluentes serão encaminhados para a rede coletora de esgoto da Companhia Águas de Joinville, através de uma extensão de rede a ser executada, conforme contrato de parceria firmado entre a MRV Engenharia e a Companhia Águas de Joinville.

Deverá a empresa construtora, solicitar as prévias autorizações junto ao município para execução das ligações às redes de drenagem existentes, bem como antes do início das instalações verificar as declividades e possibilidades de ligação.



MRV - CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DI FRANKFURT

2.1 - REDE DE ESGOTOS – TUBULAÇÃO

Todo o dimensionamento de tubulações, ramais e ventilações obedecem às prescrições da NBR 8160 da ABNT.

As tubulações de esgoto são todas de PVC (Cloreto de Polivinila) da marca Tigre ou similar que atenda a NBR 5688 sobre fabricação de tubos de PVC para esgoto.

Todas as instalações serão executadas com juntas elásticas providas de anel de borracha.

Todas as instalações de esgoto serão executadas posteriormente a concretagem da estrutura, observando-se apenas as furações necessárias em lajes e passagens em vigas (pranchas de furação do projeto executivo). Conforme especificado em projeto foram previstos "shaft's" nos banheiros e cozinhas por onde descerão as tubulações de queda de esgoto, juntamente com as colunas de ventilação.

Como todas as tubulações de esgoto serão instaladas aparentes sobre as lajes está previsto no projeto arquitetônico o rebaixamento do forro com gesso ou PVC.

Nos banheiros foram previstos no projeto a instalação de bacias sanitárias com caixa acoplada (marca e modelos definidos conforme memorial de arquitetura), sendo assim a planta de furação segue o afastamento da saída de esgoto do vaso sanitário indicada pelo fabricante (31cm em relação a parede acabada). No projeto estão previstas as saídas de esgoto das pias, lavatórios e tanques nas paredes com instalação de sifões sanfonados conforme detalhe.

2.2 - DESCONECTORES E VENTILAÇÃO

Deverão ser utilizados desconectores ou caixas sifonadas (com portagrelha e grelha PVC) que atendam a um mínimo de 05 (cinco) centímetros de fecho hídrico, conforme NBR 8160.

Nas áreas privativas, conforme projeto, deverão ser instalados caixas sifonadas (100x100x50) com grelha de PVC. Antes da concretagem, deverá ser prevista furação para instalação destes ralos, conforme indicado no projeto executivo.

Existem tubos de ventilação denominados de "CV" em determinados lugares das instalações. Esses tubos deverão ser prolongados acima da cobertura, em no mínimo 30 (trinta) centímetros, permitindo a saída de gases da tubulação e principalmente, impedindo a criação de vácuos produzidos pela movimentação de massas fluídas que poderiam eliminar a sifonagem em alguns trechos. É importante observar que estes tubos sejam devidamente instalados e providos de tamponamento que evite a entrada de



MRV - CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DI FRANKFURT

água da chuva e ao mesmo tempo permita a saída dos gases. Deverá ser feito o fechamento dos terminais de ventilação.

3. DRENAGEM E CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O projeto de captação de águas pluviais prevê a captação das águas da cobertura por meio de calhas de alumínio #0,7mm e coletores verticais em PVC e horizontais em PVC, enterrados em colchão de areia (Conforme indicados em projeto).

Os tubos de queda para as calhas serão de PVC e deverão ser encaminhados à sarjeta e posteriormente ligados a caixas coletoras tubulares ou retangulares com tampas de concreto que permitam a inspeção para limpezas regulares.

Conforme indicação em projeto toda tubulação de drenagem será encaminhada ao coletor público da Rua Teresópolis, conforme indicado no projeto. Deverá a empresa construtora, solicitar as prévias autorizações junto ao município para execução das ligações às redes existentes, bem como antes do início das instalações verificar as declividades e possibilidades de ligação.

Conforme indicado em projeto toda água superficial será captada através de sarjetas e caixas coletoras com grelha. Todo cuidado deve ser tomado, observando-se as declividades do piso externo, de maneira que garantem a condução das águas superficiais para as caixas coletoras.

3.1 – Recobrimento das tubulações:

O recobrimento das tubulações compreende-se basicamente pelo reaterro das valas abertas, após o posicionamento e posterior nivelamento das tubulações de drenagem.

Este reaterro deverá ser homogêneo, e o reenchimento das valas no local compreendido entre o fundo da vala e 0,30m acima da geratriz superior do tubo, deverá merecer cuidado especial, compactando-se manualmente as camadas de no máximo 0,15 m, com soquete apropriado. O complemento do reaterro deverá ser procedido por compactação mecânica com camadas de no máximo 0,20 m, e o recobrimento mínimo deverá ser de 0,60 m.

3.2 – Estrutura das caixas coletoras de drenagem:

As caixas coletoras de drenagem deverão ser executadas em blocos de concreto 14X19X39, sendo 0,15 m de espessura mínima de parede, assentados com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4. Ou então, com

MRV - CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DI FRANKFURT

manilhas de concreto com diâmetro conforme indicado em projeto, assentadas sobre um fundo de concreto.

O fundo das caixas deverá ser compactado, com uma inclinação mínima de 1% e máxima de 3%, utilizando-se soquete manual ou mecânico, receberá um lastro de brita nº. 02, com espessura mínima de 0,05 m, e uma laje de fundo em concreto armado, com espessura mínima de 0,10 m. A tampa de fechamento será em laje de concreto armado, com espessura mínima de 0,10 m acoplando-se a esta tampa uma grelha metálica (0,50x0,70m) composta por vergalhões de aço Ø3/4 (20mm). O revestimento interno das paredes das caixas deverá possuir uma espessura mínima de 1,00 cm, com traço mínimo de 1:3 (cimento, areia média e impermeabilizante de argamassa).

3.3 – Classificação dos Tubos de drenagem em Concreto:

Todas as tubulações de drenagem serão em seção circular em concreto armado, classificadas e executadas de acordo com a NBR 8890/2007, sendo que os diâmetros das tubulações variam de acordo com o projeto de drenagem apresentado.

As tubulações de drenagem que serão utilizadas nesse projeto serão da classe PA2, do tipo MF (macho / fêmea), a junta entre os tubos de concreto deverá ser executada com uma argamassa no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante.

3.4 – Considerações para dimensionamento:

Para o cálculo das vazões, consideradas as dimensões do empreendimento, e as áreas de contribuição impermeabilizadas, será utilizada a expressão clássica do Método Racional:

$$Q = C * i * A / 60$$

Sendo:

Q = vazão de cálculo em [litros / minuto]

C = coeficiente de deflúvio superficial ou Run-off

I = intensidade pluviométrica em [milímetros/hora]

A = área de contribuição [metros quadrados]

Como o empreendimento está localizado em uma área residencial, adotou-se como valor o fornecido pela NBR 10844:



MRV - CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DI FRANKFURT

C=0,90

O tempo de recorrência para o deságue em questão foi adotado em função da área de contribuição dos empreendimentos, e também as especificações da NBR 10844 – Instalações Prediais de Águas Pluviais. Neste caso, adotou-se como tempo de recorrência:

TR = 10 anos.

De acordo com a Tabela 5, da NBR 10844, Chuvas Intensas no Brasil (Duração de 10 minutos), para a Cidade de Joinville-SC (e região), e um período de retorno de 10 anos, adota-se o índice de intensidade pluviométrica de 142 milímetros por hora.

A intensidade da chuva foi determinada por meio das relações de Intensidade-Duração-Frequência (IDF) de chuvas, a mesma usada no estudo realizado por Álvaro Back. Através de dados obtidos pela estação pluviométrica Blumenau Código ANA: 02649007 no ano de 2011.

$$i = \frac{KT^m}{(t + b)^n}$$

Onde:

em que:

i - intensidade da chuva (mm.h-1);

K, m, b, n - coeficientes empíricos = 1234,41; 0,25; 22; 0,79

T - Período de retorno = 10 anos; e

t - Duração da chuva = 10 minutos

$$i = 142,03 \text{ mm/horas}$$

A área impermeável do empreendimento Jardim di Frankfurt é de 13.676,25 m². Utilizando o método racional para determinar a vazão temos:

$$Q = C * i * A / 3,6$$

Sendo:

Q = vazão de cálculo em [m³/s]



MRV - CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DI FRANKFURT

C = coeficiente de deflúvio superficial ou Run-off = 0,9

I = intensidade pluviométrica = 142,03 mm/h

A = área de contribuição = 1,36km²

$$Q = 0,9 * 142,03 * 1,36 / 3,6 = 0,48$$

A Rua Terezopolis, onde está localizado o acesso do empreendimento, possui rede de drenagem pluvial de Ø600mm. Tendo em vista a área de influência da vizinhança que é aproximadamente 8,41 ha, resulta em uma vazão de 2,10 m³/s, somado a vazão do Jardim di Frankfut tem-se 2,58 m³/s.

3.5 – Recomendações construtivas para as Sarjetas:

As sarjetas são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

O concreto utilizado nas sarjetas e sarjetões devem atender as NBR 6118(1), NBR 12654(2) e NBR 12655(3). O concreto deve ser dosado racionalmente e deve possuir as seguintes resistências características:

- meios-fios pré- moldados, sarjetas e sarjetões moldados no local: fck 20 MPa;
- lastro de concreto: fck 15 MPa.

Para o assentamento das sarjeta, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

As sarjetas devem ser moldados in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3 m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3.

3.6 – Recomendações para controle de processos erosivos:

Deverão ser implantadas medidas que evitem assoreamento da rede de drenagem e processos erosivos. Para tanto, deverão ser feitas inspeções e se necessária limpeza das caixas coletoras de drenagem, no período máximo de 6 meses.

Ainda, as seguintes soluções deverão ser aplicadas:



MRV - CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DI FRANKFURT

- Execução de valetas de proteção, canaletas ou sarjetas nos “pés” dos taludes: dispositivos executados em concreto ou grama, que auxiliam o escoamento das águas superficiais, conduzindo-as a rede de drenagem pública;
- Plantio de grama em leiva ou Hidrossemeadura: dispositivos executados nos taludes de corte e aterro já conformados após terraplanagem, com objetivo de controlar a erosão e auxiliar na estabilização do solo;
- Construção de dissipador de energia: dispositivo que visa promover a redução da velocidade de escoamento das águas drenadas, com objetivo de reduzir a erosão.



MRV - CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DI FRANKFURT

4. MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.1 CAIXA DE GORDURA

Considerações:

Conforme a NBR 8160 (item 5.1.5.1.1 c), para a coleta de 03 a 12 cozinhas deverá ser adotada Caixa de Gordura Dupla, com as dimensões mínimas:

- Diâmetro interno de 60 cm;
- Parte submersa do septo de 35 cm;
- Capacidade de retenção de 120 litros;
- Diâmetro mínimo da tubulação de saída de 100 mm.

Obs.: Ver detalhe da caixa de gordura na prancha específica.

4.2 CAIXA DE GORDURA PEQUENA

Considerações:

Conforme a NBR 8160 (item 5.1.5.1.3 a), para a coleta de 01 cozinha, deverá ser adotada Caixa de Gordura Pequena, com as dimensões mínimas:

- Diâmetro interno: 30cm;
- parte submersa do septo: 20cm;
- capacidade de retenção de 19 litros;
- Diâmetro mínimo da tubulação de saída de 100 mm.

Obs.: Ver detalhe da caixa de gordura pequena na prancha específica, bem como indicada em planta baixa, a posição e quantidade de caixas de gordura simples.

5. APROVEITAMENTO DA CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A captação das águas pluviais da cobertura do bloco 16 serão encaminhadas para filtragem e aproveitamento para torneiras de jardim e limpeza. A água da chuva deverá ser filtrada com tela fina malha 2,6mm.



MRV - CONJUNTO RESIDENCIAL FECHADO RESIDENCIAL JARDIM DI FRANKFURT

Após filtrada, a água será armazenada em um sistema de reservação. O sistema contém uma caixa em fibra de vidro, com capacidade para 5.000 litros.

Toda água da chuva armazenada através do sistema de aproveitamento, deverá ser utilizada apenas para fins não potáveis: irrigação de plantas e lavação de pisos e calçadas. As tubulações e demais componentes devem ser claramente diferenciados das tubulações de água potável. Deverá ser feita a manutenção e limpeza do sistema, conforme exposto no projeto. Nas torneiras onde será utilizada esta água, deverá ser fixada uma placa, com o aviso: "ÁGUA NÃO POTÁVEL".

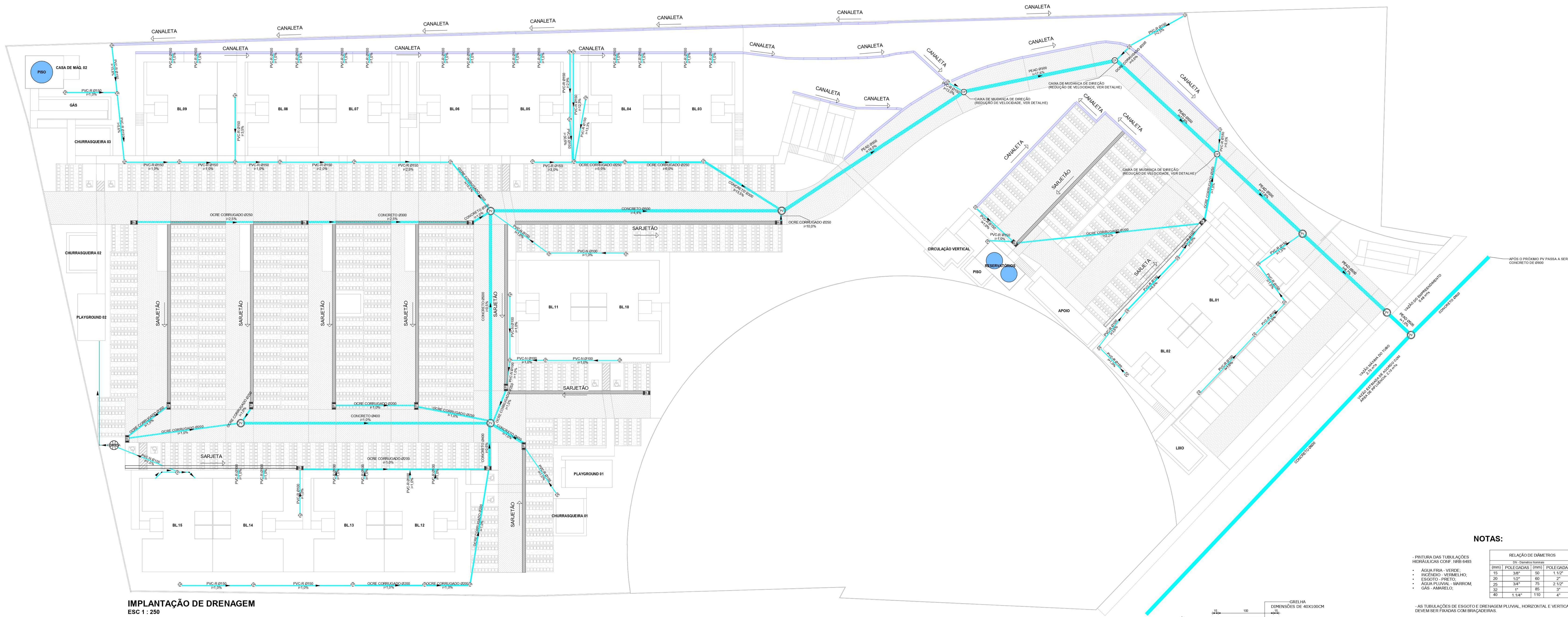
Joinville - SC, dezembro de 2024.

**ANGELO GRANDO
JUNIOR**

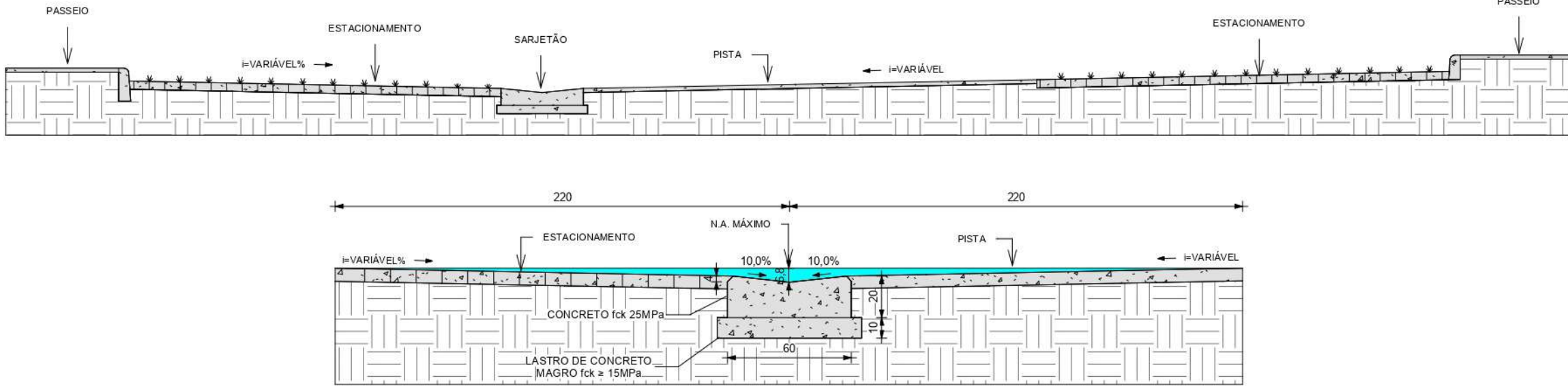
Assinado de forma digital por
ANGELO GRANDO
JUNIOR
Dados: 2024.12.09 17:10:30 -03'00'

Eng. Angelo Grandio Junior

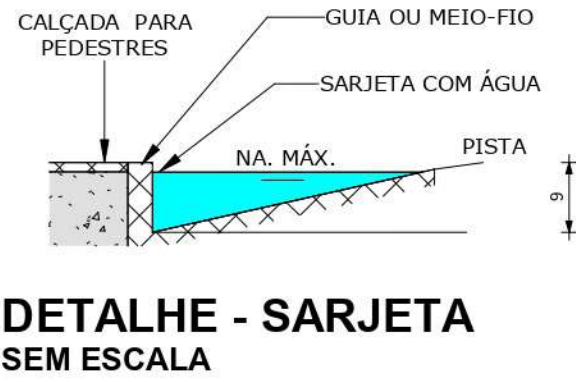
Eng. Civil – Resp. Projeto Hidrossanitário



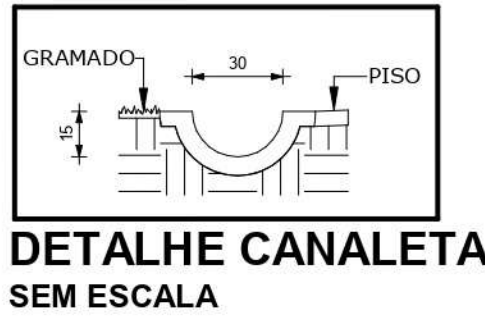
IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM
ESC 1 : 250



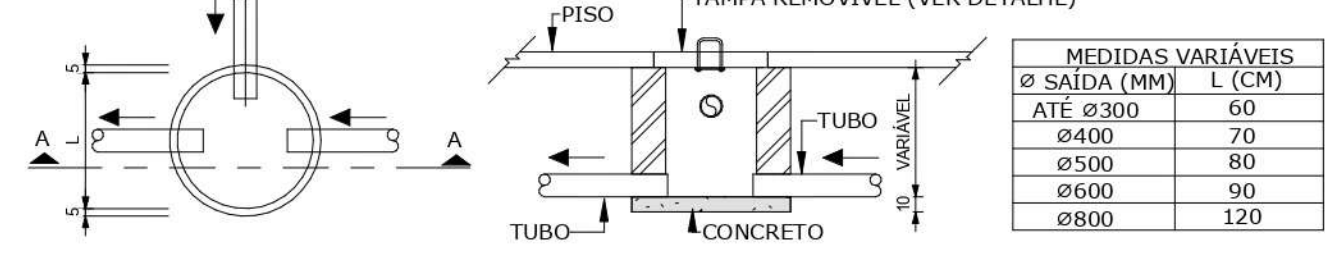
DETALHE - SARJETÃO
SEM ESCALA
4.2 - SARJETÃO
ESC 1 : 10



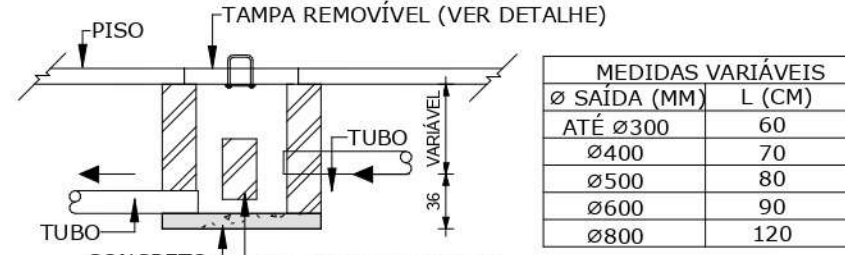
DETALHE - SARJETA
SEM ESCALA



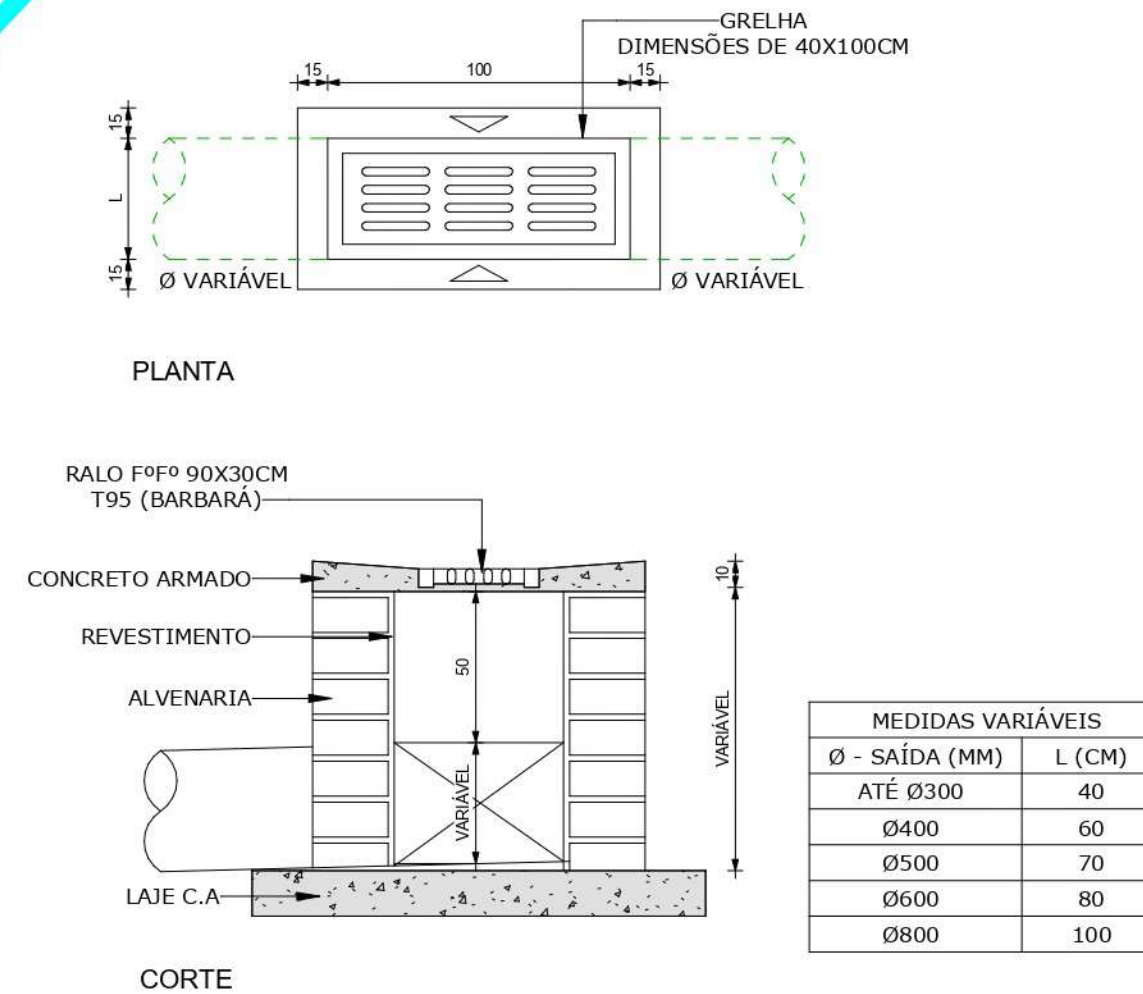
DETALHE CANALETA
SEM ESCALA



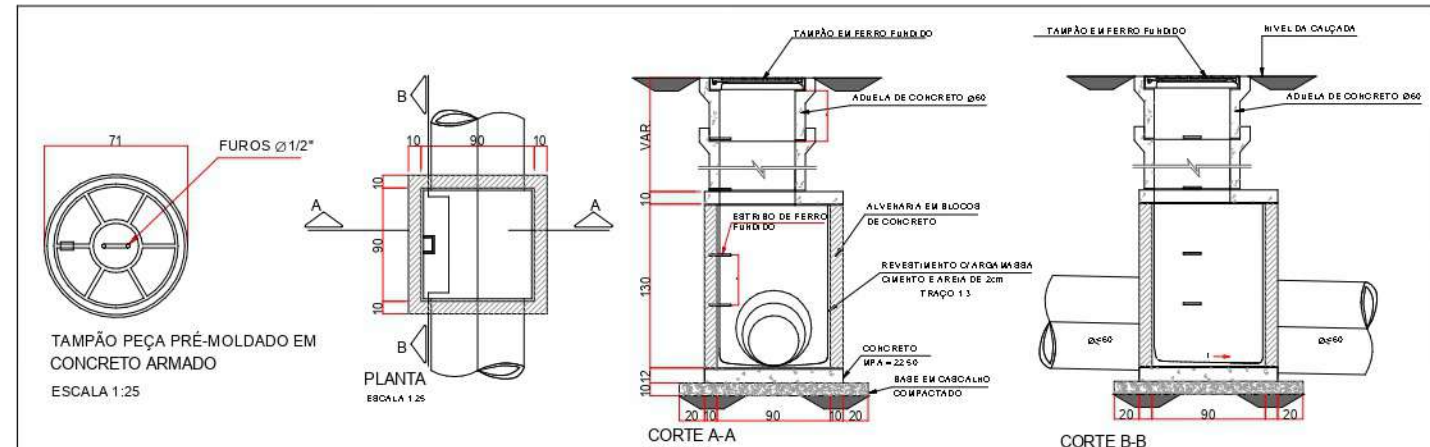
DETALHE CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA
SEM ESCALA



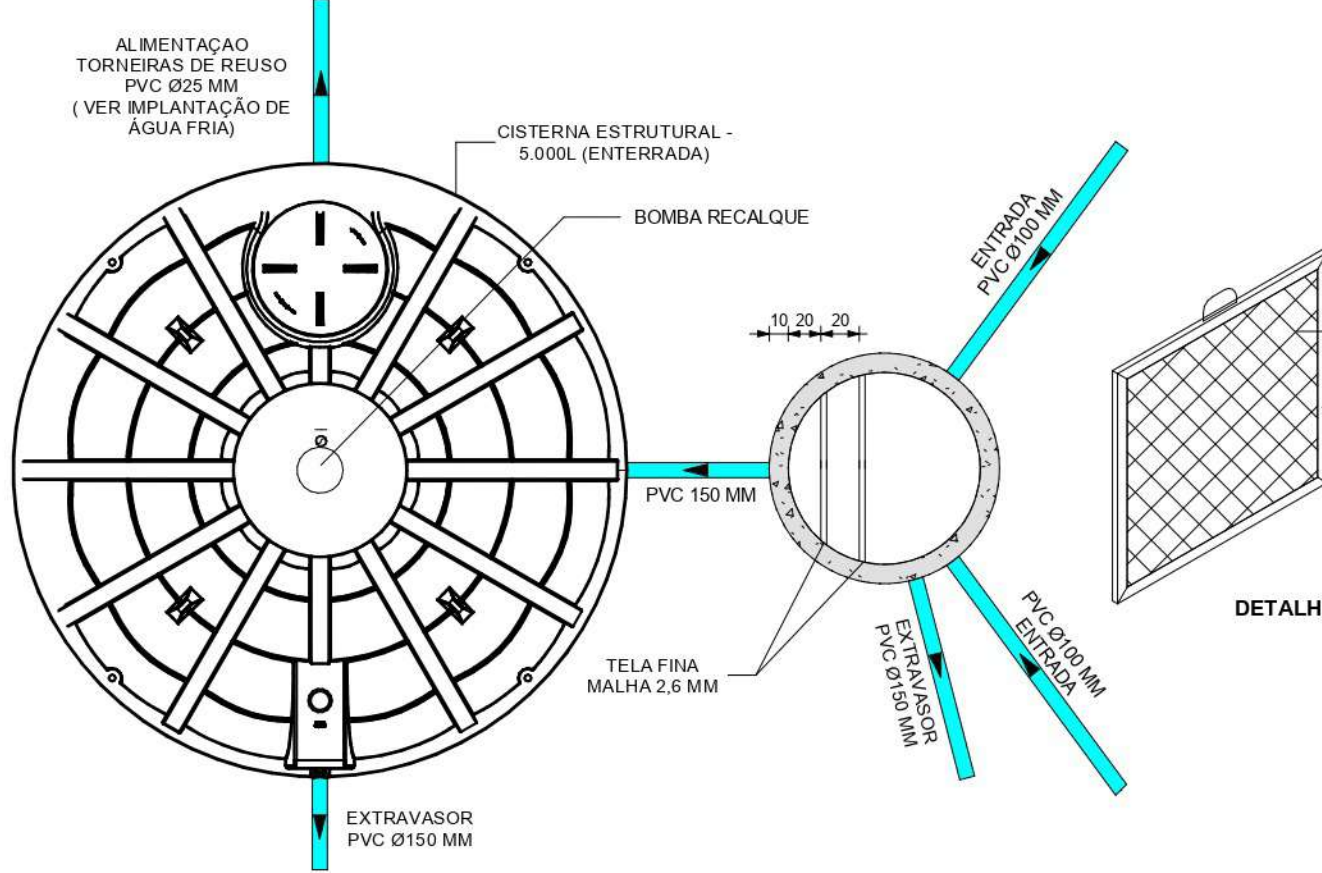
DETALHE CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA DA
RAMPA
SEM ESCALA



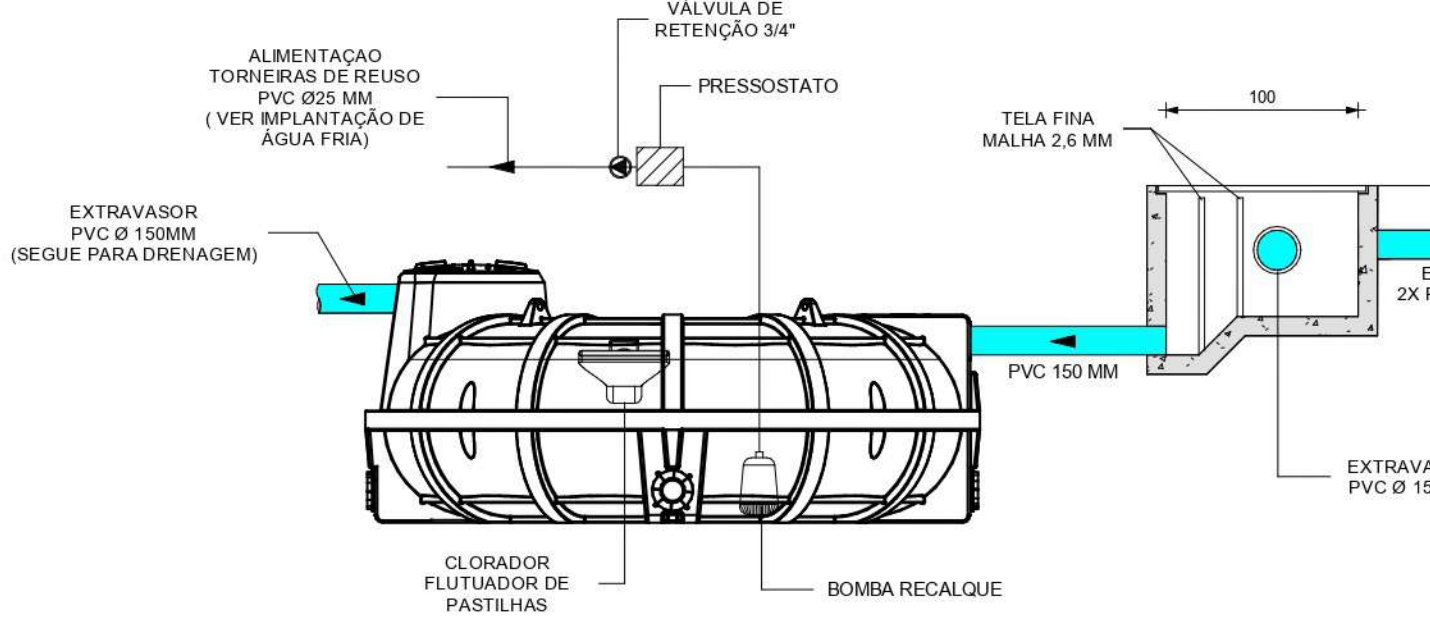
DETALHE BOCA DE LOBO
SEM ESCALA
BOCA DE LEÃO ÁGUA PLUVIAL COM GRELHA
ESC 1 : 25



DETALHE POÇO DE VISITA
ESC 1 : 15



DETALHE - TANQUE DE REUSO DE ÁGUAS PLUVIAIS
SEM ESCALA
4.12 - TANQUE DE REUSO DE ÁGUAS PLUVIAIS
ESC 1 : 100



NOTAS

- DEVERÁ SER PREVISTO SISTEMA DE PRESSOSTATO, PARA LIGAÇÃO DA BOMBA. ESTA DEVERÁ SER ACRIVADA TODA VEZ QUE ABERTA UMA TORNEIRA E TERÁ FLUXO DE ÁGUA NA TUBULAÇÃO, DEPENDENDO DA LOCALIZAÇÃO E DA MANEIRA POSSÍVEL.
- PARA AQUIRIR A BOMBA, UTILIZAR O VALORE DE VAZÃO (Q) E A ALTURA MANOMÉTRICA (Hm), O VALOR DE POTÊNCIA (P) É TEÓRICO. O QUADRO DEVE SER CONFECIONADO PELA POTÊNCIA REAL DA BOMBA COMPRADA.

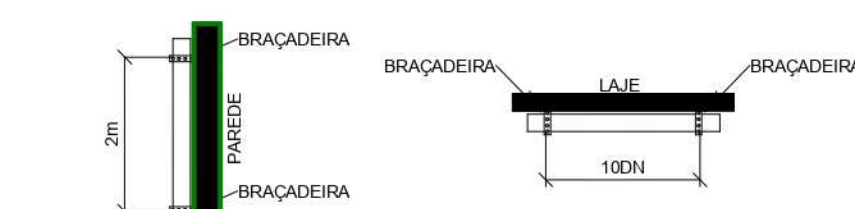
NOTAS:

RELAÇÃO DE DIÂMETROS			
DE: Sinalização Sonora			
(mm)	POLEGADAS	(mm)	POLEGADAS
15	3/8"	50	1 1/2"
20	1/2"	60	2"
25	3/4"	75	2 1/2"
32	1"	85	3"
40	1 1/4"	110	4"

- AS TUBULAÇÕES DE ESGOTO E DRENAGEM PLUVIAL, HORIZONTAL E VERTICAL, DEVEM SER FIXADAS COM BRAGADEIRAS.

- ESPACAMENTO VERTICAL ESGOTO E DRENAGEM PLUVIAL: A CADA 2 METROS.

- ESPACAMENTO HORIZONTAL ESGOTO E DRENAGEM PLUVIAL: 10 VEZES O DIÂMETRO DO TUBO.



- TODAS AS TORNEIRAS EXTERNAS DEVERÃO SER PROTEGIDAS COM CARREMGEM E TODAS AS TUBULAÇÕES EXTERNAS ATÉ 1.50M DEVERÃO TER PROTEÇÃO MECÂNICA.

- INCLINAÇÃO MÍNIMA DAS TUBULAÇÕES

DN 200mm 0,2%;

DN 100 E 150mm 1%;

DN 40, 50 E 75mm 2%.

MRV + VERDE

- HAVERÁ EM TODOS OS BANHEIROS DESCARGA COM SISTEMA DUPLA ACHAMENTO, PERMITINDO A DOSAGEM DE ÁGUA.

- PARA OS APARTAMENTOS DO PRIMEIRO AO PENÚLTIMO PAVIMENTO, AS TORNEIRAS DOS BANHEIROS, COZINHAS E ÁREA DE SERVIÇO SERÃO DOTADAS DE REDUTOR DE VAZÃO DE 7,5 LITROS/MINUTO.

LEGENDA

ÁGUA PLUVIAL - AP	CP	CAIXA DE PASSAGEM
DRENO AR COND. - DA	CB	CAIXA DE BRITA
LIMPEZA E EXTRAV. - LI	CG	CAIXA DE PASS. COM GRELHA
SARJETÃO	PV	POÇO DE VISITA
CANALETA COM GRELHA	BL	BOCA DE LOBO
CANALETA	AP	CAIXA DE PASSAGEM ÁREA PRIVATIVA
SARJETA	CDE	CAIXA DISSIPADORA DE ENERGIA
	SD	SUMIDOURO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DISCIPLINA	NOME DO ARQUIVO	VIGÊNCIA	DATA
EXECUTIVO			
PROJEÇÃO			
PROJEÇÃO			

31	ATUALIZAÇÃO DA ARQUITETURA	21/10/2024	GABRIEL	GABRIEL
30	PROJETO FINAL	20/10/2024	LUCA	LUCA

REV.	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO

VEGA	VEGA	VEGA	VEGA	VEGA

DISCIPLINA/CONTÉUDO	PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL	PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL	PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL	PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

PROPRIETÁRIO	NOME DO EMPREENDEDOR	PROPRIETÁRIO	NOME DO EMPREENDEDOR

PROPRIETÁRIO	NOME DO EMPREENDEDOR	PROPRIETÁRIO	NOME DO EMPREENDEDOR