



Estudo de Impacto de Vizinhança e de Tráfego - EIV/RIT
EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL BERLIM

Baliza Empreendimentos Imobiliários Ltda.

Novo Hamburgo | RS

Agosto, 2024.

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA E DE TRÁFEGO – EIV/RIT

DESENVOLVIDO POR:
Ziel Engenharia e Consultoria
Porto Alegre | RS

DESENVOLVIDO PARA:
Baliza Construtora
Novo Hamburgo | RS

EMPREENDIMENTO

Residencial Berlim
Continuação da Rua Dublin, s/nº - Bairro Canudos – Novo Hamburgo/RS

EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	REGISTRO	DESIGNAÇÃO
Stefânia Rossato Tonet	CAU A150317-0	Responsável Técnico
Jonh Lennon Vieira Neto	CREA RS243541	Responsável Técnico
Misael Guttman Fulber Maia de Abreu	CREA RS209282	Coordenador
Fernando Kronbauer	CREA RS205609	Coordenador

REVISÃO

REVISÃO	DATA	ASSUNTO
00	07/12/2023	Emissão inicial
01	11/02/2024	Revisão
02	14/03/2024	Revisão
03	29/03/2024	Revisão
04	16/05/2024	Revisão
05	06/08/2024	Revisão

Sumário

APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS	10
1. DADOS DO REQUERENTE.....	12
1.1 DADOS DO EMPREENDEDOR.....	12
1.2 DADOS DO EMPREENDIMENTO	12
2. DADOS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA EIV/RIT.....	13
2.1 DADOS DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO.....	13
2.2 DADOS DOS TÉCNICOS RESPONSÁVEIS	13
2.2.1 Coordenação Técnica.....	13
2.2.2 Responsabilidade Técnica pelo Estudo.....	13
2.2.3 Responsabilidade Técnica de Execução	13
3. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	14
3.1 APRESENTAÇÃO DO PREPONENTE	14
3.2 APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	14
3.2.1 Áreas, Dimensões e Volumetrias.....	15
3.3 PARÂMETROS URBANÍSTICOS LEGAIS E ADOTADOS.....	16
3.4 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO.....	16
3.5 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	22
4. CARACTERIZAÇÃO ATUAL DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ENTORNO.....	22
4.1 SETORIZAÇÃO E ZONEAMENTO	22
4.2 CARACTERÍSTICAS MACRORREGIONAIS	24
4.3 CARACTERÍSTICAS MICRORREGIONAIS	24
5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	25
5.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA.....	25
5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID	26
5.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII	27
5.4 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS.....	28
5.5 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	29
5.5.1 Avaliação Imobiliária	30
5.5.2 Demandas de Serviços e Geração de Emprego.....	31
5.6 ASPECTOS AMBIENTAIS.....	32

5.6.1	Topografia.....	32
5.6.2	Temperatura	32
5.6.3	Ventilação	32
5.6.4	Iluminação	34
5.6.5	Viabilidade da Rede de Infraestrutura Necessária.....	37
5.6.5.1	Viabilidade quanto o Abastecimento de Energia Elétrica.....	37
5.6.5.2	Viabilidade quanto o Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário37	
5.6.6	Vazão dos efluentes gerados	38
5.6.7	Determinação da Quantidade de Resíduos Sólidos Gerados	38
5.6.8	Ruído	40
5.6.8.1	Resultado das medições	41
5.6.8.2	Caracterização de som impulsivo.....	43
5.6.8.3	Caracterização de som tonal	44
5.6.8.4	Avaliação de Resultados	44
5.6.9	Meio Biótico.....	45
6.	DIAGNÓSTICO URBANO AMBIENTAL	46
6.1	ADENSAMENTO POPULACIONAL	46
6.1.1	Incremento da População Residente.....	46
6.1.2	Incremento da População Flutuante.....	48
6.1.3	Compatibilidade do empreendimento com a paisagem urbana..	48
6.2	EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E COMUNITÁRIOS	49
6.2.1	Instituições Educacionais.....	50
6.2.2	Instituições Médicas.....	50
6.2.3	Lazer	51
6.2.4	Outros Equipamentos	51
7.	RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO – RIT	53
7.1	CONCEITOS E DEFINIÇÕES APLICADAS.....	53
7.2	ESTRUTURA VIÁRIA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	55
7.2.1	Área Diretamente Afetada - ADA.....	55
7.2.2	Área de Influência Direta – AID	56
7.2.3	Área de Influência Indireta – All	56

7.3 MOBILIDADE URBANA.....	58
7.3.1 Acessos e Circulação Interna do Empreendimento	59
7.3.2 Circulação Externa ao Empreendimento	60
7.3.3 Ciclovias	60
7.3.4 Transporte Público	61
7.4 POLOS GERADORES DE TRÁFEGO	65
7.4.1 Interseção 1	67
7.4.2 Insterseção 2	68
7.4.3 Insterseção 3	69
7.4.4 Interseção 4	70
7.5 ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE VIAGENS	71
7.5.1 Geração de pelo empreendimento.....	71
7.5.2 Distribuição das Viagens Geradas	73
7.5.3 Avaliação dos Níveis de Serviço - NS	74
7.5.4 Estimativa de aumento de viagens para o ano de implantação do empreendimento	81
7.5.4.1 Interseção 1 (Rua Dublin x Rua Ícaro).....	84
7.5.4.2 Interseção 2 (Avenida Victor Hugo Kunz x Rua Ícaro)	84
7.5.4.3 Interseção 3 (Avenida Victor Hugo Kunz x Rua Campo Bom)..	85
7.5.4.4 Interseção 4 (Rua Campo Bom x Rua Florença)	85
7.5.5 Avaliação das condições de acesso e de circulação de pedestres e ciclistas no entorno	86
7.5.5.1 Rua Campo Bom	86
Em se tratando de passeio público, a via não apresenta condições aceitáveis. Na figura abaixo pode-se ver que algumas edificações não respeitam o recuo previsto, impossibilitando os pedestres de realizar um trajeto seguro pois eles têm que caminhar na rua em determinados pontos.	86
Fonte: Google Earth, 2024.....	86
7.5.5.2 Rua Florença	87
7.5.5.3 Rua Ícaro.....	88
7.5.5.4 Rua Dublin	88
7.5.5.5 Avenida Victor Hugo Kunz.....	89
8. MATRIZ DE IMPACTO.....	91

8.1	IMPACTO NA FASE DE IMPLANTAÇÃO E CONSTRUÇÃO.....	92
8.2	IMPACTO NA FASE DE OCUPAÇÃO E VIDA ÚTIL.....	95
9.	AÇÕES DE GERENCIAMENTO DE IMPACTOS.....	101
9.1	SOBRECARGA NO TRÁFEGO DE VEÍCULOS	102
9.1.1	Fase de Implantação e Construção	102
9.1.2	Fase de Ocupação e Vida Útil.....	102
9.1.3	Impermeabilização.....	103
11.	CONCLUSÃO	104
12.	BIBLIOGRAFIA	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Áreas Dimensões e Volumetrias.....	15
Tabela 2: Regime Urbanístico.....	16
Tabela 3 – Imóveis Avaliados para Composição do m ²	30
Tabela 4 – Caracterização do som tonal	44
Tabela 5 – Resultado	45
Tabela 6 – Cálculo População Estimada por Faixa Etária	47
Tabela 7 – Instituições Educacionais no entorno All.....	50
Tabela 8 – Instituições médicas no entorno da All.....	51
Tabela 9 – Pontos de lazer no entorno da All.	51
Tabela 10 – Outros equipamentos.....	52
Tabela 11 – Descrição das Vias Públicas.....	57
Tabela 12: Viagens geradas por dia.	72
Tabela 13: Quantidade de viagens nos horários de pico.	73
Tabela 14: Níveis de Serviço.	79
Tabela 15: Análise Impacto Adensamento Populacional.	92
Tabela 16 – Paisagem Urbana e Ambiental	93
Tabela 17 – Equipamentos Públicos e Comunitários	93
Tabela 18 – Redes de Infraestrutura Urbana	94
Tabela 19 – Sistema Viário	94
Tabela 20 – Adensamento Populacional	95
Tabela 21 – Paisagem Urbana e Natural.....	95
Tabela 22 – Equipamentos Públicos e Comunitários	96
Tabela 23 – Redes de Infraestrutura Urbana	96
Tabela 24 – Ventilação e Temperatura.....	97
Tabela 25 – Iluminação e Sombreamento	97
Tabela 26 – Geração de Demanda e Consumo	98
Tabela 27 – Comércio e Serviços	98
Tabela 28 – Valorização Imobiliária.....	99
Tabela 29 – Sistema Viário	99
Tabela 30 – Transporte Público.....	100
Tabela 31 – Impermeabilização do Solo.....	100

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa do Entorno do Bairro Canudos.	17
Figura 2: Consulta do lote do empreendimento.....	17
Figura 3: Localização do lote em relação a AEA.....	18
Figura 4: Sistema viário.....	19
Figura 5: Acesso ao empreendimento.	20
Figura 6 – Final da Rua Dublin.	21
Figura 7 - Vista da gleba pela Rua Campo Bom.	21
Figura 8 – Localização da gleba referente a setorização.....	22
Figura 9 – Anexo 02 – Tabela 02 - PDUA	23
Figura 10: Terrenos lindeiros, ADA.....	26
Figura 11: Área de Influência Direta.	27
Figura 12: Área de Influência Indireta.....	28
Figura 13: Interesse de Tombamento.....	29
Figura 14 – Ponto das Medições	41
Figura 15 – Medição de Ruído Ponto 01 (manhã).....	42
Figura 16 – Medição de Ruído Ponto 02 (manhã).....	42
Figura 17: Medição de Ruído Ponto 01 (meio-dia).....	42
Figura 18: Medição de Ruído Ponto 2 (meio-dia).....	42
Figura 19: Medição de Ruído Ponto 01 (tarde).....	43
Figura 20: Medição de Ruído Ponto 02 (tarde).....	43
Figura 21: Pirâmide etária, Censo de 2022.	47
Figura 22 – Entorno do Empreendimento.....	53
Figura 23 – Mapa do Sistema Viário Principal.....	54
Figura 24: Vias que compõem a ADA.....	55
Figura 25 – Cruzamento entre a Rua Dublin e a Rua Ícaro	56
Figura 26: Vias que compõem a All.....	57
Figura 27: Circulação interna e externa ao empreendimento.	59
Figura 28: Paradas de ônibus.	62
Figura 29: Situação das paradas de ônibus.	62
Figura 30: Linha 101 - Aeroclube.....	63
Figura 31: Linha 107 - Canudos/Vila Marte.	64

Figura 32: Linha 109 - Canudos/Esmeralda.	64
Figura 33 – Localização dos Pontos Analisados	66
Figura 34: Interseção 1.	67
Figura 35: Interseção 2.....	68
Figura 36: Interseção 3.	69
Figura 37: Interseção 4.....	70
Figura 38: Modal de transporte para a ZT-7.	71
Figura 39: Matriz O/D.	72
Figura 40: Distribuição de viagens entrando no empreendimento.	73
Figura 43: Distribuição de viagens saindo do empreendimento.	74
Figura 46 – Frota em Circulação no RS	82
Figura 47 - Frota em Circulação em Novo Hamburgo/RS.....	83

APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS

Este Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e Relatório de Impacto de Tráfego (RIT) tem como objetivo atender as exigências do Termo de Referência emitido pela Comissão de Parcelamento do Solo do PDUA, com base no requerimento de protocolo 120622 de Baliza Empreendimentos Imobiliários Ltda para implantação de condomínio de unidades autônomas na cidade de Novo Hamburgo.

Elaborado para atender a Lei Municipal Nº 1.216, de 20 de dezembro de 2004, alterada pela Lei Complementar 2150/2010, a qual institui o Plano Urbanístico Ambiental - PDUA, especificando no art. Nº 86 que as intervenções urbanísticas desenvolvidas no território, sejam elas privadas ou públicas, que causarem impacto no entorno, dependerão de elaboração prévia de estudo de impacto de vizinhança - EIV para obter aprovação.

O EIV é um instrumento de controle do PDUA, conforme art. Nº 87, no qual prevê permissão, relacionado as intervenções urbanísticas de impacto no entorno, desde que realizado ações de compatibilização, mitigação e de controle deste impacto.

O Plano Diretor é um instrumento fundamental para a aplicação das Políticas Urbanas de um município, instituída através do Estatuto da Cidade, como instrumento de desenvolvimento e expansão urbana. Tendo como principal objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, baseando-se na garantia ao direito de uma cidade sustentável, à terra urbana, à moradia, à infraestrutura urbana, ao saneamento ambiental, ao transporte, aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer.

O EIV, especificamente, tem o propósito de demonstrar, através de uma análise técnica, os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade a ser implantada, quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise do adensamento populacional, diagnóstico dos equipamentos urbanos e comunitários, o uso e a ocupação do solo, a valorização imobiliária, a geração de tráfego e

demanda por transporte público, a ventilação e iluminação e a paisagem urbana, o patrimônio natural e cultural.

O RIT – Relatório de Impacto de Tráfego – deverá ser elaborado conforme termos de referência do Estatuto das cidades e Manual de Procedimento para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego do Ministério das Cidades. O objetivo é conhecer, avaliar, quantificar e delimitar o alcance dos impactos da implantação de um empreendimento no sistema viário e determinar as medidas mitigatórias necessárias para garantir a qualidade da mobilidade urbana do local.

O EIV e o RIT, aqui apresentados, tem por objetivo a obtenção de autorização urbanística, visando à implantação de um condomínio residencial multifamiliar, denominado Residencial Berlim. O projeto em questão é de um condomínio habitacional multifamiliar de interesse social, no âmbito do programa MINHA CASA MINHA VIDA do Governo Federal, atendendo a um público-alvo com renda mensal de R\$ 850,00 até R\$ 4.000,00.

1. DADOS DO REQUERENTE

1.1 DADOS DO EMPREENDEDOR

Razão Social: Baliza Empreendimentos Imobiliários Ltda.

CNPJ: 88.175.997/0001-61

Endereço: Av. São Borja, 1500 – Bairro Rio Branco

Município: São Leopoldo/RS.

1.2 DADOS DO EMPREENDIMENTO

Denominação: Residencial Berlim

Endereço: Continuação da Rua Dublin, S/Nº - Bairro Canudos – Novo Hamburgo/RS

Matrícula: 135.200

Área do terreno conforme matrícula do RI: 8.957,46 m²

Área remanescente: 8.621,41 m²

Tipo de atividade: Condomínio de Unidades Autônomas – “Programa Minha Casa Minha Vida”

Área do empreendimento: 12.168,81 m²

2. DADOS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA EIV/RIT

2.1 DADOS DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO

Razão Social: KRONBAUER, GUTTMAN E LORENZ ENGENHARIA
LTDA

CNPJ: 24.364.541/0001-67

CREA: RS219145

Endereço: Av. Assis Brasil 115/ Sala 311 - Bairro Passo da Areia

Município: Porto Alegre/RS

Telefone: (51) 3108-3577

2.2 DADOS DOS TÉCNICOS RESPONSÁVEIS

2.2.1 Coordenação Técnica

ENG. FERNANDO KRONBAUER

CREA: RS205609

e-mail: fernando.kronbauer@zielengenharia.com.br

ENG. MISAEL GUTTMAN FULBER MAIA DE ABREU

CREA: RS209282

e-mail: misael.guttman@zielengenharia.com.br

2.2.2 Responsabilidade Técnica pelo Estudo

ARQ. STEFÂNIA ROSSATO TONET

CAU: A150317-0

2.2.3 Responsabilidade Técnica de Execução

ENG. JONH LENNON VIEIRA NETO

CREA: RS243541

e-mail: eng.jonhlennon@gmail.com

3. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

3.1 APRESENTAÇÃO DO PREPONENTE

A Baliza Empreendimentos Imobiliários Ltda. (Baliza Construtora) é uma empresa do segmento da construção civil, fundada em 1982 em São Leopoldo/RS. Com mais de 36 anos de história no mercado gaúcho, a Baliza Construtora atua na incorporação, construção e comercialização de imóveis econômicos, hoje no padrão do programa Minha Casa Minha Vida, entregando mais de 5 mil unidades habitacionais na região do Vale do Rio dos Sinos.

O Governo Federal conta com a parceria de construtoras como a Baliza Construtora para garantir moradias dignas com acesso a todos os serviços públicos e para promover o estímulo ao crescimento do emprego na indústria da construção, em todo território nacional.

3.2 APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O condomínio Residencial Berlin, a ser implantado pela Baliza Construtora, será composto por dez (10) blocos de cinco (05) pavimentos, sendo o primeiro pavimento térreo mais quatro (4) pavimentos, totalizando duzentos (200) apartamentos de dois (02) dormitórios. O empreendimento contará com duzentas (200) vagas de estacionamento, sendo oito (06) vagas PCDs. Possui uma área total a construir projetado de 12.168,81 m², em uma gleba de 8.957,46m², conforme matrícula RI 135.200.

Este empreendimento faz parte do programa MINHA CASA MINHA VIDA, atendendo a um público-alvo com renda mensal de R\$ 850,00 até R\$ 4.000,00.

3.2.1 Áreas, Dimensões e Volumetrias

Considerando que o projeto atende todas as disposições da legislação urbanística e edilícia, em especial do Plano Diretor e da Estrutura Técnica do Código de Edificações, e as Normas Técnicas pertinentes emitidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ele apresenta as seguintes características e áreas conforme Tabela 01.

Tabela 1: Áreas Dimensões e Volumetrias.

QUADRO DE ÁREAS

Áreas

Pavimento	Coberta (m ²)		Descoberta (m ²) (Vagas + Playground + Piscinas + Quiosques + Bicicletário)	Total (m ²)
	Área computável (m ²)	Área não computável (m ²)		
Subsolo	NA	NA	NA	NA
Térreo	1.706,00	202,80	2.724,81	4.633,61
2º ao 5º Pavimento	6.824,00	711,20	0	7.535,20
Reservatório Superior	0	0	0	0
Total (m ²)	8.530,00	914,00	2.724,81	12.168,81

Playground / Piscinas / Bicicletário / Quiosques (Áreas descobertas)

Playground obrigatório Conforme C.E. (X) sim () não	Área playground (m ²):	226,26 m ²
	Área piscinas (m ²):	137,13 m ²
	Área quiosques (m ²):	22,92 m ²
	Área bicicletário (m ²):	34,50 m ²

Vagas de Estacionamento

Vagas obrigatórias conforme C.E. (X) sim (não)	Número de vagas		Área das vagas descobertas (m ²)
	Cobertas	Descobertas	
Vagas projetadas (X) sim (não)	0	200	2.304,00

Fonte: Adaptado Baliza, 2023.

3.3 PARÂMETROS URBANÍSTICOS LEGAIS E ADOTADOS

Tabela 2: Regime Urbanístico.

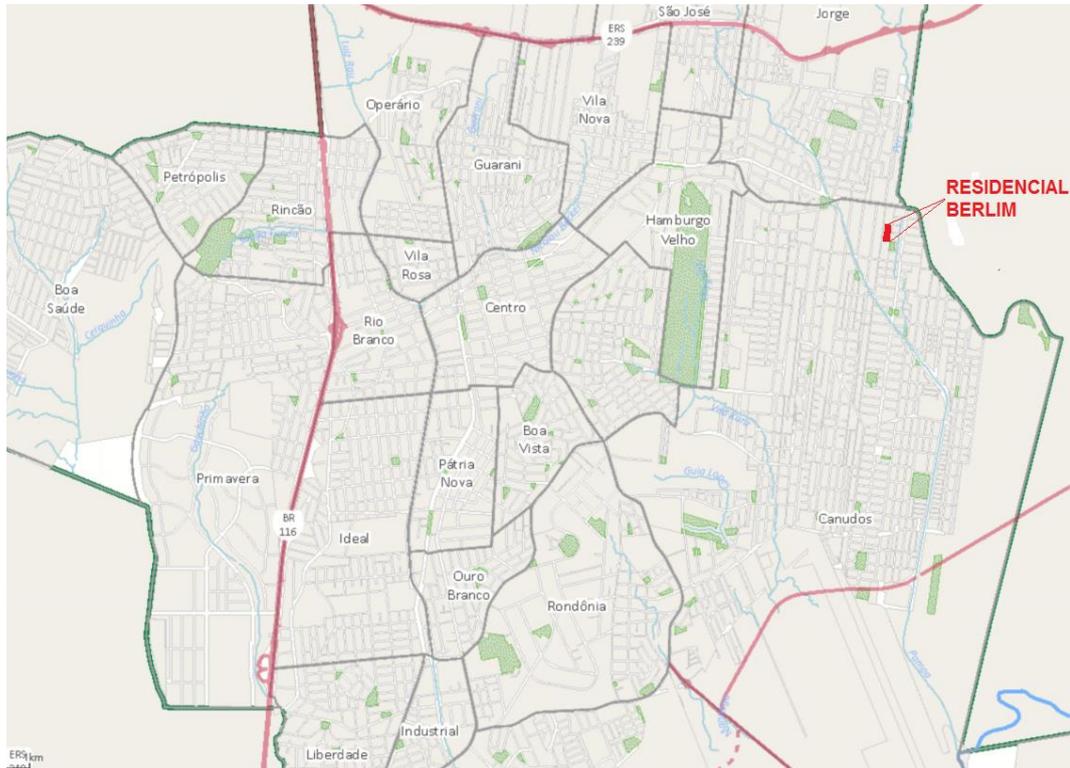
		Permitido	Projetado
Taxa de ocupação	Tab. 01 do Anexo 01 do PDUA (%)	75% - 6.718,10 m ²	2.012,96 m ²
Índice de aproveitamento	Tab. 01 do Anexo 01 do PDUA (m ²)	Sm4 = 2,0 17.914,92 m ²	8.530,00 m ² (0,95)
Área permeável mínima verde	50% da área livre (m ²)	1.119,68 m ²	1.657,27 m ² (18,50%)
Recuo de Jardim	Tab. 01 do Anexo 01 do PDUA (m)	SM4= 0m	1,66 m
Área livre de Uso Comum (Livre, Permeáveis, Piscinas, Playground, Ruas, etc.)	Art. 67 do PDUA	35% - 3.135,11 m ²	4.640,50 m ²

Fonte: Adaptado Baliza, 2023.

3.4 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO

A área está inserida na região urbana da cidade, especificamente na Macrozona ZM, Setor Miscigenado Tipo 4 – SM4 de acordo com o Plano Diretor Municipal de Novo Hamburgo. A gleba, localizada na continuação da Rua Dublin, s/nº, no bairro Canudos, encontra-se no bairro Canudos próximo ao município de Campo Bom, conforme pode ser visualizado na Figura 01.

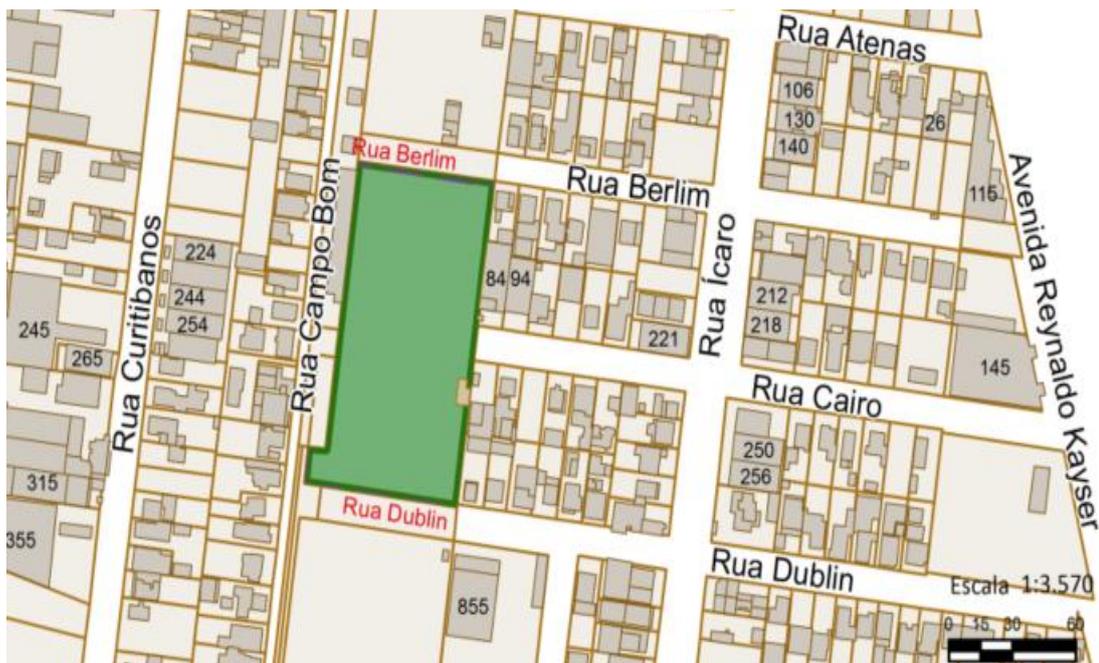
Figura 1: Mapa do Entorno do Bairro Canudos.



Fonte: SigNH - alterado pelo Autor, 2023.

A figura 2 foi obtida através da opção “Consulta de lote” no SigNH.

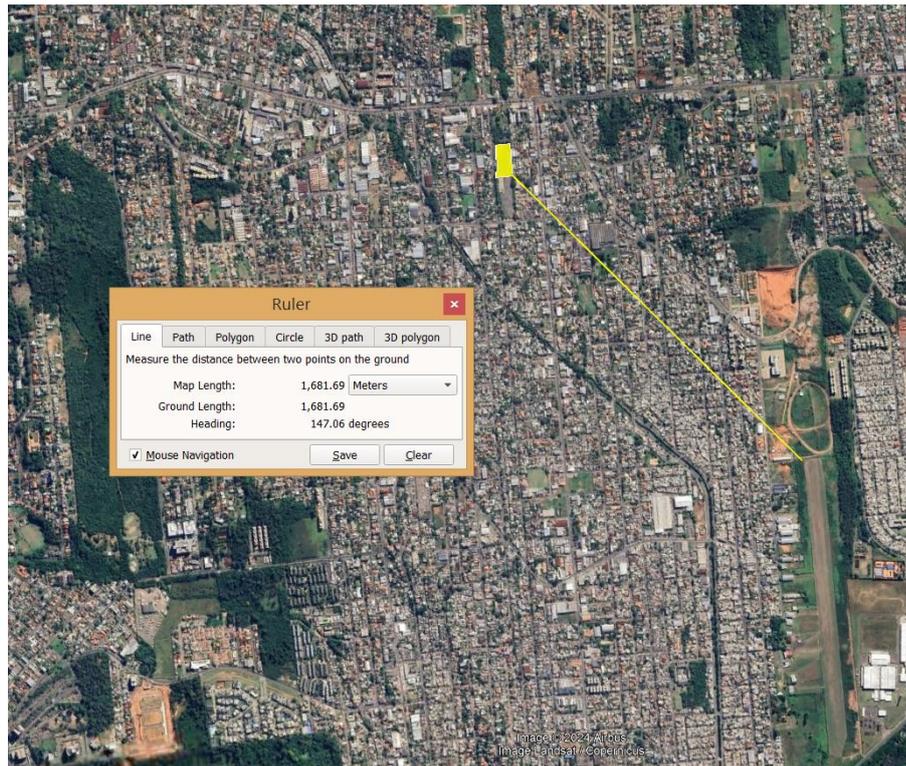
Figura 2: Consulta do lote do empreendimento.



Fonte: SigNH - alterado pelo Autor, 2023.

O lote encontra-se a 1680 metros da cabeceira da pista do Aeródromo de Novo Hamburgo. Pelas características do empreendimento, sobretudo localização e altura, ele não contraria as áreas de proteção do aeródromo. Na figura abaixo pode-se verificar a posição do empreendimento em relação ao aeródromo.

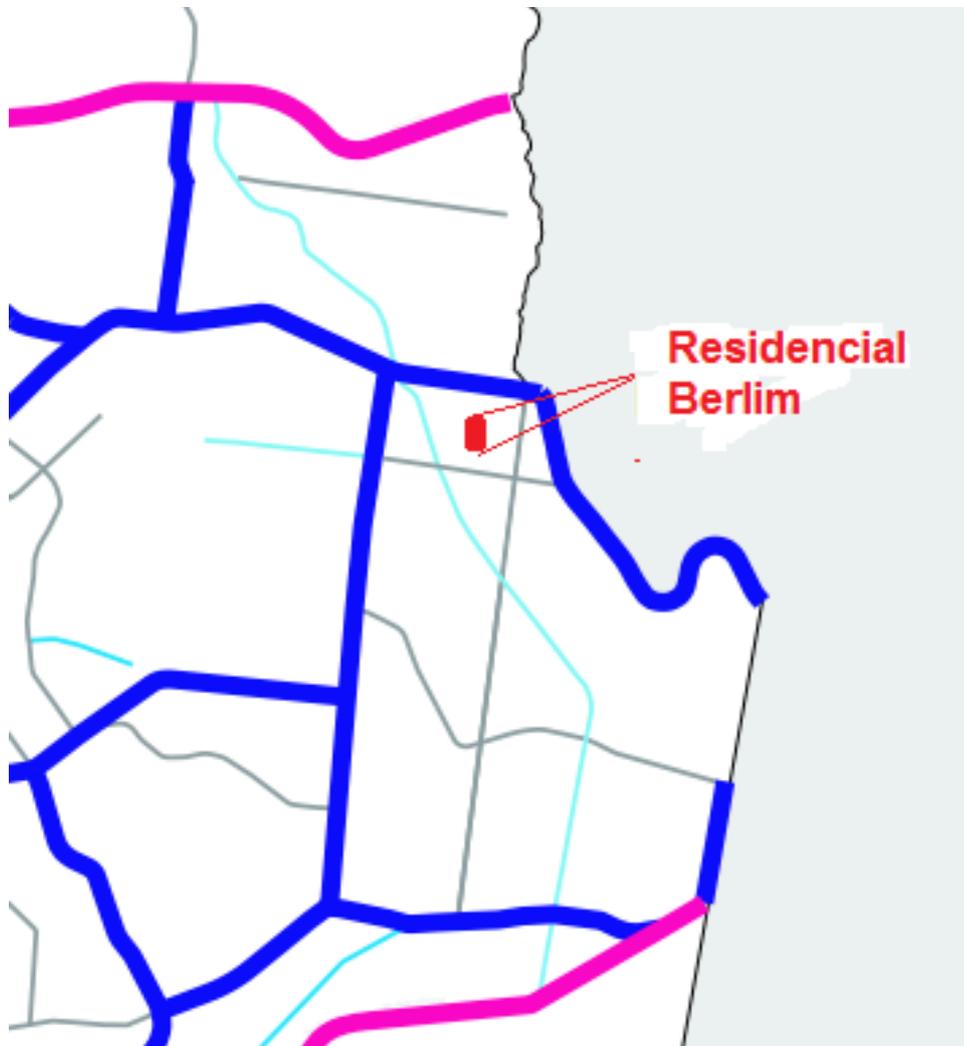
Figura 3: Localização do lote em relação a AEA.



Fonte: Google Earth - alterado pelo Autor, 2024.

O sistema viário da região de entorno do empreendimento possui vias arteriais – Avenida Victor Hugo Kunz, Avenida São Leopoldo e Rua Bartolomeu de Gusmão - e vias coletoras – Rua Ícaro e Rua Florença. A figura 4 apresenta o sistema viário no entorno do empreendimento.

Figura 4: Sistema viário.



Fonte: SigNH - alterado pelo Autor, 2023.

Conforme projeto arquitetônico, a circulação ao empreendimento será realizada somente pela via onde o empreendimento será implantado, que é a continuação da Rua Dublin, conforme visto na figura 5.

Figura 5: Acesso ao empreendimento.



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

A Planta Localização e Situação deste empreendimento (Anexo 01) apresenta o polígono da gleba em relação às principais vias de acesso, bem como as principais características do Projeto Arquitetônico.

O levantamento fotográfico abaixo demonstra o entorno imediato do empreendimento.

A figura 6 apresenta o final da Rua Dublin, local onde haverá a expansão da rua para dar acesso ao empreendimento.

Figura 6 – Final da Rua Dublin.



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Figura 7 - Vista da gleba pela Rua Campo Bom.



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

3.5 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A previsão de implantação é de 3 anos com início no primeiro semestre de 2026 e término e entrega das unidades em 2029.

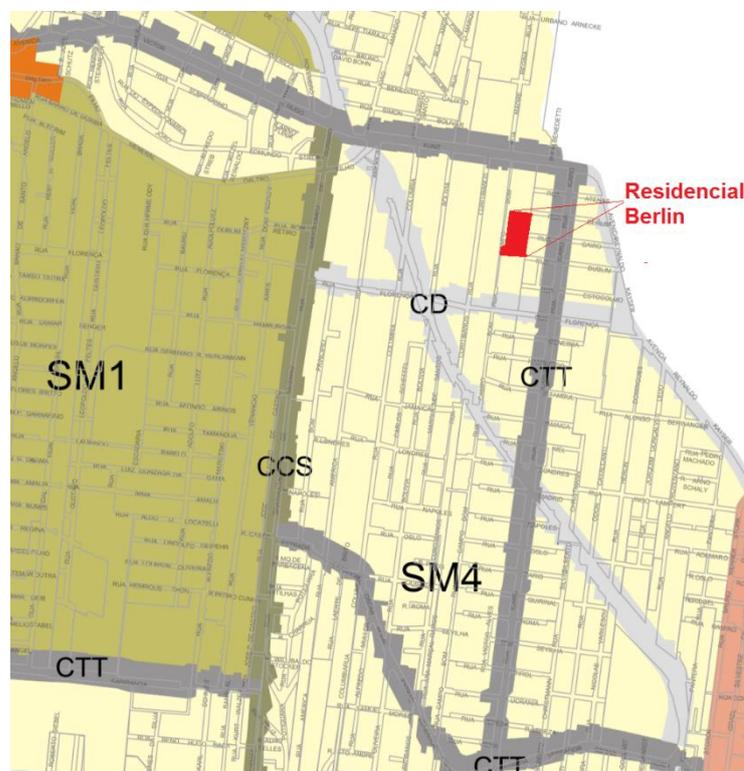
4. CARACTERIZAÇÃO ATUAL DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ENTORNO

4.1 SETORIZAÇÃO E ZONEAMENTO

A gleba onde o empreendimento pretende se instalar está inserida na Macrozona (ZM) no setor Miscigenado Tipo 4 (SM4).

O setor SM4 tem por característica de ocupação e uso misto, com atividades que propiciem a manutenção das características locais. Tanto as habitações residenciais unifamiliares quanto as multifamiliares verticais são permitidas neste setor, sem restrições quanto à altura da edificação.

Figura 8 – Localização da gleba referente a setorização



Fonte: SigNH - alterado pelo Autor, 2023.

Os parâmetros na Figura 08 mostram os usos permitidos para cada setor, conforme PDUA.

Figura 9 – Anexo 02 – Tabela 02 - PDUA

TABELA 02 - USO DO SOLO – ANEXO 02

Instituído pelo Art. 74

MAPA 03																							
Macrozoneamento		APA			ZM														ZAP	ZI			
Atividade	Grupo	APA Norte	APA Sul	APA LG	SM1	SM2	SM3	SM4	SCC	CHHV	CC	CCS	CTT	CTR	CD	SCLG	Passo do Peão	Wallahai	Passo dos Corvos	Rotermund	ZAP	ZI	
Habitação	1	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
	2	NP	NP	NP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	PA	P	P	P	P	P	P	NP	P
Comércio e Serviço	1	P	NP	NP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	2	PA	NP	NP	P	PA	P	P	P	PA	PA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	NP	P
	3	NP	NP	NP	PA	NP	PA	PA	P	NP	NP	P	P	P	P	NP	P	NP	P	P	P	NP	P
	4	NP	NP	NP	PA	NP	NP	PA	NP	NP	NP	PA	P	P	PA	NP	P	NP	P	P	P	NP	P
Indústria	1	P	NP	NP	P	P	P	P	P	PA	PA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	2	NP	NP	NP	P	NP	NP	P	PA	NP	NP	PA	P	P	P	PA	P	P	P	P	P	NP	P
	3	NP	NP	NP	P	NP	NP	P	PA	NP	NP	PA	P	P	P	NP	P	NP	P	NP	NP	NP	P
	4	NP	NP	NP	NP	NP	NP	PA	NP	NP	NP	NP	NP	PA	NP	NP	PA	NP	NP	NP	NP	NP	P
	5	P	NP	NP	PA	NP	NP	PA	NP	NP	NP	NP	NP	PA	NP	PA	P	P	P	P	P	P	P
	6	PA	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	P	PA	PA	PA	PA	PA	P
Especiais	1	PA	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	PA	NP	NP	NP	PA	NP
	2	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	PA	NP	PA	NP	NP	NP	PA
Primária	1	P	P	P	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	PA	P	P	P	P	P	P	NP
	2	P	P	P	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	PA	P	P	P	P	P	P	NP
	3	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	P	P	P	P	P	P	PA

Legenda: P - Permitido NP - Não permitido PA - Permissível com análise e Diretriz Urbanística Especial⁵

Fonte: Tabela 02 – Anexo 02 – PDUA, 2023.

A macrorregião em que se insere o empreendimento tem tido um crescimento ao longo da última década desafogando as áreas centrais do município, já muito adensadas. A ocupação ainda é predominantemente de residências unifamiliares, porém a região vem sofrendo uma transformação para residências multifamiliares, uma vez que a infraestrutura permite e o mercado estimula um maior adensamento populacional.

Ainda, existem outros fatores que justificam a implantação do projeto no local proposto. Estes fatores estão relacionados nos subcapítulos que seguem.

4.2 CARACTERÍSTICAS MACRORREGIONAIS

Encontram-se nesta região serviços educacionais particulares e públicos, serviços médicos (hospitais, centro clínicos, posto de saúde, etc.), serviços de mobilidade urbana contendo diversas linhas de transportes públicos, comércios de variados segmentos. Dentre eles:

1. Escola Municipal Presidente Deodoro da Fonseca;
2. UPA Canudos;
3. Estádio João Renato Feltes;
4. Parcão de Novo Hamburgo;
5. Memorial Krause;
6. CRAS Canudos.

4.3 CARACTERÍSTICAS MICRORREGIONAIS

O bairro Canudos apresenta, entre outras características:

1. Forte vocação residencial e comercial, com um número baixo de indústrias;
2. Possibilidade de expansão para os segmentos comercial, empresarial e de serviços, gerando múltiplos usos;
3. Aumento da taxa de urbanização verticalizada na região;
4. Malha viária de acesso facilitado aos principais bairros da cidade.

Por todas as características descritas, a região torna-se cada vez mais, sob o ponto de vista do planejamento urbano da cidade de Novo Hamburgo, favorável para um adensamento populacional planejado e estabelecido sob a ótica sustentável e de qualidade quanto ao meio ambiente.

5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A delimitação das áreas de estudo analisa as influências e geração de impactos associados a um empreendimento e seu potencial modificador do meio. Portanto, a delimitação destas áreas depende da tipologia e da natureza do empreendimento proposto, de modo a permitir a identificação das ações que afetam significativamente as variáveis urbanísticas e ambientais, durante a implantação e ocupação do imóvel.

De acordo com a legislação esta área de influência engloba três condições. Sendo elas:

1. ADA – Área Diretamente Afetada
2. AID – Área de Influência Direta
3. AII – Área de Influência Indireta

5.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA

Por definição, a ADA engloba toda a área necessária para a implantação do empreendimento incluindo o quarteirão onde o empreendimento será implantado e as vias públicas que circundam a área do empreendimento que precisarão ser construídas, reformadas ou ampliadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas de uso privativo do empreendimento.

A gleba onde será implantado o empreendimento contém uma área limítrofe ao Norte de uma área sem uso definido. Nos limites Sul e Leste se dá por residências unifamiliares. Nos limites leste e oeste existem duas indústrias de pequeno a médio porte, que são as Calçados Morgana e a GP Matrizes.

A figura abaixo apresenta o terreno onde será implantado o empreendimento. Nela também é possível visualizar os usos dos terrenos lindeiros.

Figura 10: Terrenos lindeiros, ADA.



Fonte: Google Earth - alterado pelo Autor, 2023.

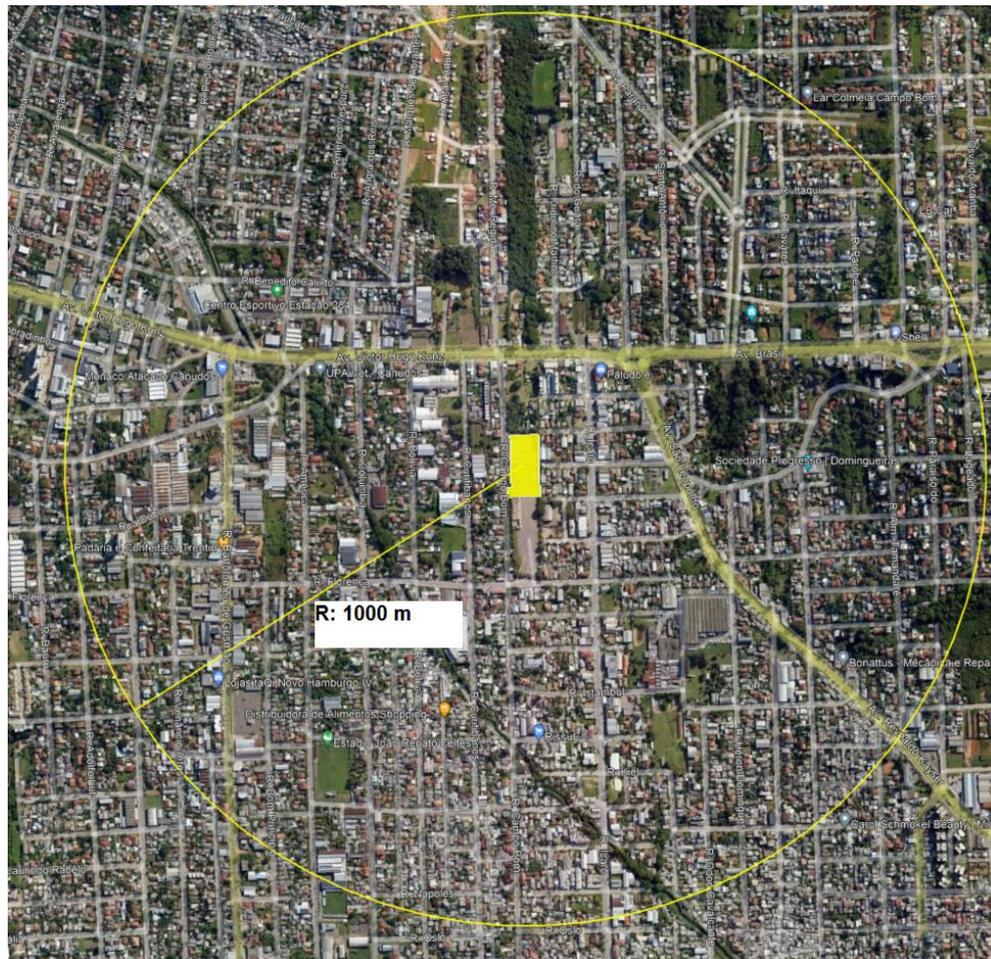
5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

A AID é uma área geográfica afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento correspondendo a um raio de 200 m da área de limite da ADA. Podendo esta sofrer impactos, tantos positivos quanto negativos, durante todas as fases do empreendimento.

Neste estudo esta área abrange a zona SM4 e parte do Corredor CTT (Rua Ícaro).

A figura abaixo apresenta a AID.

Figura 12: Área de Influência Indireta.



Fonte: Google Earth - alterado pelo Autor, 2023.

5.4 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS

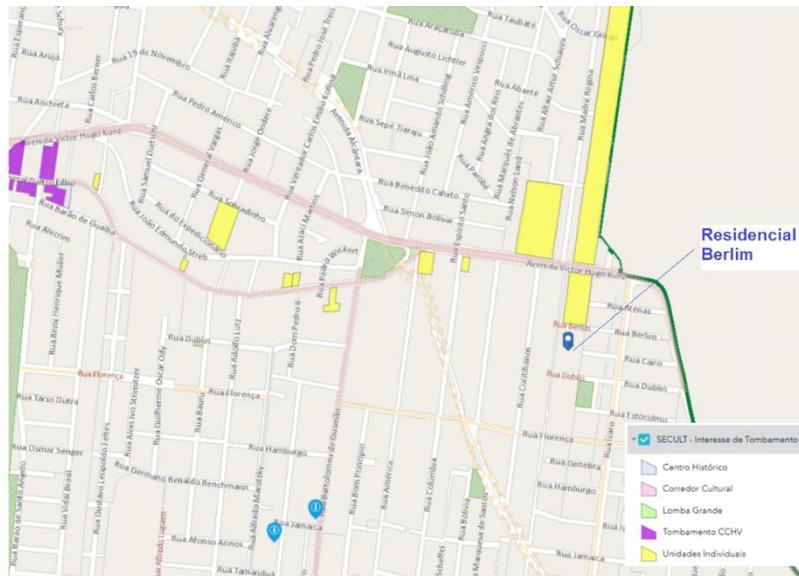
O patrimônio histórico e cultural de uma cidade pode ser classificado como um bem material ou imóvel que possui significado e/ou importância artística e cultural. Conforme o IPHAN (2013) uma das ações mais importantes é a proteção destas impedindo que ela desapareça e mantendo sua preservação.

Foi analisado que a área do empreendimento não é tombada e nem é uma área de interesse de tombamento, segundo Plano Diretor.

Em consulta no SigNH, camada “SECULT – Interesse de Tombamento” foi verificado que existe uma área limdeira, ao terreno do

empreendimento, que é de Interesse de Tombamento. A figura a seguir apresenta essa área.

Figura 13: Interesse de Tombamento.



Fonte: SigNH - alterado pelo Autor, 2023.

5.5 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Uma região em transformação, a valorização imobiliária coincide com o adensamento, pois a demanda provoca e impulsiona a economia e por consequência o mercado imobiliário.

Sendo que o empreendimento se destina ao público com renda familiar entre R\$850,00 a R\$4.000,00, foi analisado somente empreendimentos em condomínio de edifícios verticais que mantêm o padrão ofertado pela construtora. Para o estudo da valorização imobiliária foram levados em consideração a tipologia do empreendimento, o padrão da edificação, condição geral do imóvel, área do apartamento, número de dormitórios, vaga de garagem, equipamentos e serviços ofertados pelo condomínio.

5.5.1 Avaliação Imobiliária

Os dados levantados para a avaliação as edificações foram realizadas no período entre 03/02/2023 e 16/11/2023, junto ao mercado imobiliário da cidade de Novo Hamburgo.

A pesquisa para avaliação foi realizada por meio virtual através de três (3) estabelecimentos imobiliários, sendo eles: Imobiliária Dapper, Muck Imóveis e Euzébio Imóveis.

Foram analisadas nove (9) ofertas de imóveis com as definições citadas acima, semelhantes ao Residencial Berlin. A área média dos imóveis é de 45 m² tendo variações no estado de conservação, idade do imóvel e serviços e equipamentos complementares.

Tabela 3 – Imóveis Avaliados para Composição do m²

IMÓVEIS AVALIADOS						
Nº	IMOBILIÁRIA	CÓDIGO	QUANT. DORMITÓRIO	VAGA	VALOR	BAIRRO
1	DAPPER	V14627	2	1	R\$ 110.000,00	CANUDOS
2	DAPPER	V9054	2	1	R\$ 138.000,00	CANUDOS
3	DAPPER	V18953	2	1	R\$ 138.000,00	CANUDOS
4	MUCK	V1938	2	1	R\$ 165.000,00	CANUDOS
5	MUCK	V1058	2	1	R\$ 170.000,00	CANUDOS
6	MUCK	V1970	2	1	R\$ 159.000,00	CANUDOS
7	EUZÉBIO	7810	2	1	R\$ 130.000,00	CANUDOS
8	EUZÉBIO	7722	2	1	R\$ 175.000,00	CANUDOS
9	EUZÉBIO	V7573	2	1	R\$ 110.000,00	CANUDOS

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Segue abaixo o valor mínimo e máximo por m² com base nos imóveis avaliados acima.

Total de Imóveis: 9

Faixa de Valor: R\$ 110.000,00 a R\$ 175.000,00

Metragem Média: 49,3 m²

Média de valor p/ m²: R\$ 2.890,04

5.5.2 Demandas de Serviços e Geração de Emprego

Devido a implantação do empreendimento haverá ofertas de demandas por comércio e serviços locais e regionais voltados para área da construção civil, conforme citados abaixo:

- Prestadores de serviço especializados, para as atividades de preparação do solo, terraplenagem e sondagens;

Prestadores de serviço na área de engenharia consultiva e executiva;

- Mão de obra dentre diversas fases e serviços da obra;
- Aquisição de materiais em ramos de atividades diferentes (ex.: metais, madeira, tijolos, cimento, concreto, agregados, vidros, tintas, louças, material elétrico, aço, cerâmica etc.), dentre outros.

O Residencial Berlim, quando concluído, continuará promovendo impactos positivos à demanda por comércio e serviços no empreendimento, visto que contará com contratações de profissionais e equipamentos, tais como gesseiros, pintores, marceneiros, serviços de manutenção, segurança etc.

Ao longo da sua ocupação a demanda será principalmente de prestadores de serviços na área de segurança e manutenção predial no próprio condomínio e de comércio e serviços em geral ao longo do bairro, fomentando a economia local e da região. Desta forma, o empreendimento deverá trazer impactos positivos à demanda por comércio e serviços.

5.6 ASPECTOS AMBIENTAIS

5.6.1 Topografia

A gleba de estudo encontra-se em uma cota inferior ao arruamento existente. O Levantamento Planialtimétrico (Anexo 02) tem por Responsável Técnico a arquiteta Adriane Nuernberg Schokal – CAU A 48.040 -1.

5.6.2 Temperatura

Em Novo Hamburgo, o verão é caracterizado por ser longo, quente e abafado e o inverno como curto e ameno. Durante o ano inteiro, o tempo é com precipitação e de céu parcialmente encoberto. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 10 °C a 31 °C e raramente é inferior a 4 °C ou superior a 36 °C.

A estação quente permanece por 4 meses, entre novembro e março, com temperatura máxima média diária acima de 29 °C. O dia mais quente do ano é em janeiro, cuja temperatura máxima média é de 31 °C e a mínima média é de 21 °C.

A estação mais amena permanece por 3 meses, entre maio e agosto, com temperatura máxima diária em média abaixo de 22 °C. Normalmente o mês mais frio do ano é em julho, com média de 10 °C para a temperatura mínima e 20 °C para a máxima.

Pela altitude e localização da área e topografia da região, todo o empreendimento se beneficiará de temperaturas amenas no verão.

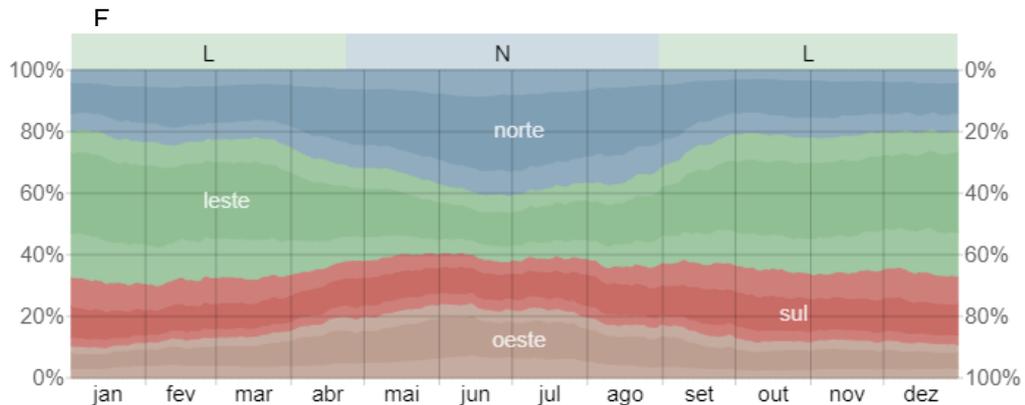
5.6.3 Ventilação

A direção média horária predominante do vento em Novo Hamburgo varia durante o ano. A sensação de vento em um determinado local é altamente dependente da topografia local e de

outros fatores. A velocidade e a direção do vento em um instante variam muito mais do que as médias horárias.

No entanto, o vento mais frequente vem do sentido leste durante oito (8) meses, entre agosto e abril, com porcentagem máxima de 48% em primeiro de janeiro. Durante quatro (4) meses, entre abril e agosto, o vento predominante vem do Norte, com porcentagem máxima de 41% no final do mês de junho.

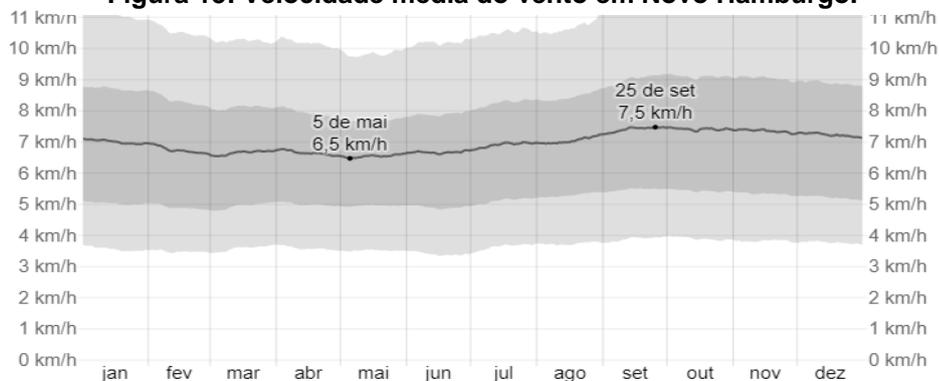
Figura 14: Direção do vento em Novo Hamburgo.



Fonte: Site Weatherspark, 2024.

A velocidade horária média do vento em Novo Hamburgo não varia significativamente ao longo do ano, permanecendo mais ou menos 0,5 quilômetro por hora de 7,0 quilômetros por hora durante o ano inteiro.

Figura 15: Velocidade média do vento em Novo Hamburgo.



Fonte: Site Weatherspark, 2024.

A região por ser alta e de boa ventilação, localizada na região Leste do município, obterá uma boa ventilação, principalmente pela posição nas quais as torres serão construídas. Obtendo temperaturas mais amenas no período de calor.

5.6.4 Iluminação

O sombreamento causado pelo empreendimento terá baixa influência relativa no entorno imediato, devida tipologia e volumetria das 10 torres de 5 pavimentos.

Seguem as imagens, geradas no software Sketchup, que apresentam o sombreamento gerado pelo empreendimento às 09h, 10h, 12h, 15h e 17h no mês de junho, mês que o sombreamento trará mais impacto à vizinhança.

Figura 16: Sombreamento às 09 horas.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

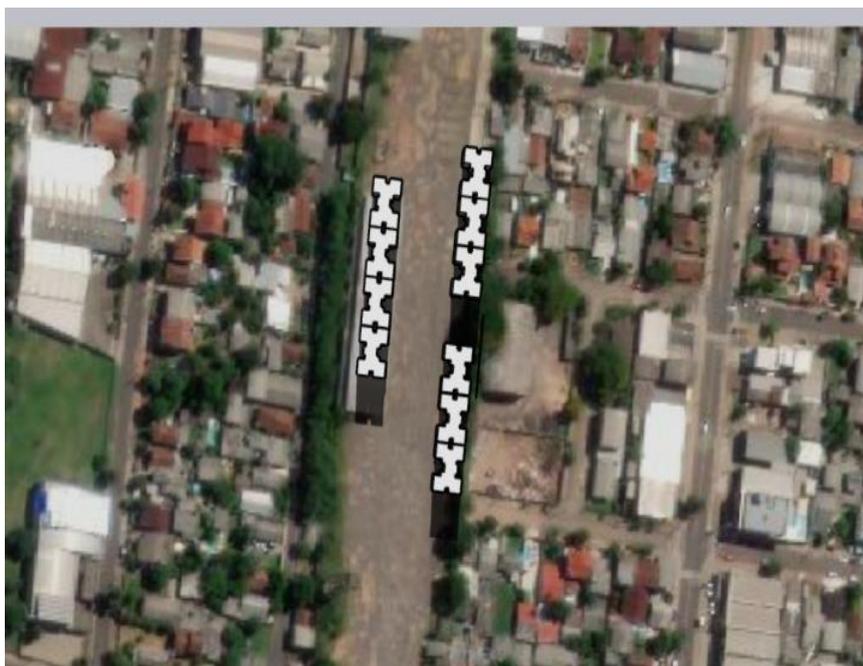
Figura 17: Sombreamento às 10 horas.



F

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Figura 18: Sombreamento às 12 horas.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Figura 19: Sombreamento às 15 horas.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Figura 20: Sombreamento às 17 horas.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Os horários considerados com maior projeção dos sombreamentos serão às 09 horas no sentido oeste e às 17 horas no sentido leste. Os lotes residenciais sofrerão impacto com a incidência de sombreamento, sendo mensurado como baixo o impacto.

5.6.5 Viabilidade da Rede de Infraestrutura Necessária

5.6.5.1 Viabilidade quanto o Abastecimento de Energia Elétrica

Visando verificar a viabilidade da instalação do empreendimento, quanto à demanda por energia elétrica a ser gerada com a ocupação do empreendimento Berlim, foi protocolado junto à concessionária Rio Grande Energia – RGE Sul, um pedido de viabilidade para o futuro empreendimento (Anexo 03) que demonstra ser viável o fornecimento de energia elétrica para o local solicitado.

5.6.5.2 Viabilidade quanto o Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Visando verificar a viabilidade da instalação do empreendimento, quanto à demanda por rede de distribuição pública de água tratada a ser gerada com a ocupação do empreendimento Berlim, foi protocolado junto à concessionária Municipal, COMUSA, um pedido de viabilidade para o futuro empreendimento, no qual segue no Anexo 04, que atesta a viabilidade para o fornecimento de água tratada e para o esgotamento sanitário.

5.6.6 Vazão dos efluentes gerados

Seguem informações referente ao sistema de esgotamento sanitário utilizado no empreendimento:

- População a ser atendida: 800 habitantes;
- Vazão máxima de projeto: 80 m³/dia;
- Volume do tanque séptico: 98,94 m³;
- Dimensões do tanque séptico: 4 x (Ø3,00m x h=2,10m) + 2 x (Ø3,00m x h=2,80m);
- Volume do filtro anaeróbico: 118,73 m³;
- Dimensões do filtro anaeróbico: 14 x (Ø3,00m x h=1,20);
- Extensão da rede interna ao lote: 80 m;
- Extensão do emissário externo ao lote: 10m.

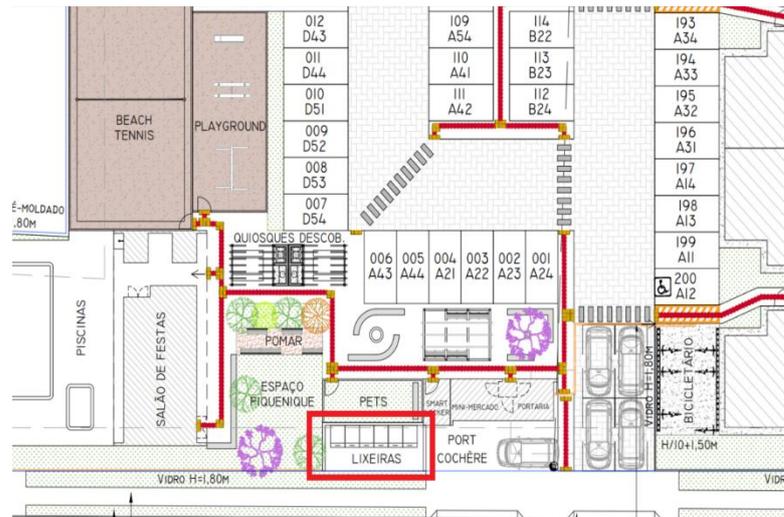
Conforme resposta na carta de viabilidade de esgotamento sanitário, a COMUSA informa que não há rede de esgotamento cloacal na região. Portanto foi utilizada uma rede pluvial mista com ponto de emissão dos efluentes nas seguintes coordenadas: latitude 29°40'42.066"S e longitude 51° 5'26.875"W.

5.6.7 Determinação da Quantidade de Resíduos Sólidos Gerados

Em se tratando de um empreendimento de uso residencial, serão gerados constantemente resíduos diversos, denominados Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Estima-se a geração de 0,73kg/hab/dia, que pode variar em função do padrão de consumo da população residente. Para a população de 800 habitantes, o empreendimento irá gerar **584 kg/dia**.

A planta de implantação mostra o local definido para descarte desses resíduos gerados. Neste espaço há lixeiras específicas para cada tipo de resíduo conforme legislação vigente.

Figura 21: Localização das lixeiras.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

A coleta dos resíduos é de responsabilidade da Diretoria de Limpeza Urbana do Município. Os resíduos são classificados em três grupos: Resíduo Reciclável (Lixo Seco), Resíduo Orgânico e Rejeitos.

No bairro de Canudos as coletas ocorrem nos seguintes dias:

- Coleta Seletiva: segunda (manhã), quarta (tarde) e sexta (tarde);
- Resíduos orgânicos e Rejeitos: segunda, quarta e sexta no período diurno.

Figura 22: Roteiro da Coleta Seletiva.

ROTEIRO DE COLETA SELETIVA


PAPEL / JORNAL
PAPELÃO


LATA


VIDRO


PLÁSTICO


PET


METAL

MEIO AMBIENTE
PREFEITURA
NOVO HAMBURGO

COOPERATIVA UNIVALE #99860.5804

BAIRRO	DIA	TURNO
Canudos 01	Segunda-feira	Manhã
Canudos 02	Quarta-feira	Tarde
Canudos 03	Sexta-feira	Tarde
Canudos 04	Quinta-feira	Tarde
Encostas	Quarta-feira	Manhã
Condomínia	Quarta-feira	Manhã
Hamburgo Velho	Segunda-feira	Manhã
Rua Vista	Segunda-feira	Tarde
Jardim Mauá	Terça-feira	Tarde
Rosália	Terça-feira	Manhã
Santa Helena	Quarta-feira	Manhã
Ideal	Quarta-feira	Tarde
Liberdade	Quarta-feira	Tarde
Indústria	Quarta-feira	Tarde
Ouro Branco	Sexta-feira	Tarde
Palma Nova	Sexta-feira	Tarde

COOPERATIVA COOLABORE UNIDADE INDUSTRIAL #99581.6810

BAIRRO	DIA	TURNO
Operário	Segunda-feira	Tarde
Vila Nova	Segunda-feira	Tarde
Petropolis	Terça-feira	Tarde
Primavera	Terça-feira	Tarde
Lombas Grande	Quarta-feira	Manhã
Ribeirão	Quarta-feira	Tarde
Guarani	Quarta-feira	Tarde
Bom Saúdo	Quinta-feira	Manhã
Rio Branco	Sexta-feira	Tarde
Vila Rosa	Sexta-feira	Tarde
Centro	Segunda à sexta	Tarde

COOPERATIVA COOLABORE UNIDADE ROSELÂNDIA #99452.8298

BAIRRO	DIA	TURNO
Colônia Apodiada	Segunda-feira	Manhã
Dilên	Terça-feira	Manhã
São José	Terça-feira	Manhã
Colônia Apodiada	Quarta-feira	Manhã
São Jorge	Quinta-feira	Manhã
Vila Krasmer	Sexta-feira	Manhã
Alameda da Fé	Sábado	Manhã
Roselândia	Sábado	Manhã

Canudos 01 - Entre as ruas: Beirão de Santo Angelo / Espinheira / Bernardino de Gusmão / Ribeiro Reis / Rua José Pedro / Vila Brasil
 Canudos 02 - Entre as ruas: Hótel / Brasil / Vila Brasil / Vila Oscar / Bernardino de Gusmão / Canudos 03 - Entre as ruas: São Carlos / Oliveira K. Neri / José Ricardo Duarte / Paulo Carneiro Pereira / Bernardino de Gusmão / Espinheira
 Canudos 04 - Entre as ruas: Vila Oscar / Brasil / Bruno Werner Stroni / Reynaldo Kubler / Vitor Hugo Rutz / Bernardino de Gusmão

Coleta seletiva é a categoria para condomínios, estabelecimentos comerciais, escolas, entre outros.

Fonte: Site da Prefeitura de Novo Hamburgo, 2024.

Figura 23: Roteiro da Coleta Domiciliar.

ROTEIRO DE COLETA DOMICILIAR


RESTOS DE COMIDA


CASCAS DE ALIMENTOS


PAPEL HIGIÊNICO


FRALDAS DESCARTÁVEIS


ABSORVENTES

COLETA DIURNA	
BAIRROS	DIAS
Canudos e Kremer	Segunda, quarta e sexta
Kapchas, Monzenberg e Roselândia	
Canudos e Mundo Novo	
Parapipala e Boa Saúde	
São José, Redentora e São Jorge	
São José, Hamburgo Velho e Vila Kuruz	Terça, quinta e sábado
Boa Saúde e Roselândia	
Canudos e Esmeralda	
Rondônia, Vila das Flores e Santo Afonso	
Santo Afonso	
Rondônia	Segunda e quinta
Canudos e Itaquá	
Marisol, Iguaçu e Canudos	
Integração e Lomba Grande	
Interior de Lomba Grande	

COLETA NOTURNA	
BAIRROS*	DIAS
Centro e Rio Branco	Segunda e sábado
Centro, Hamburgo Velho e Guarani	
Vila Nova, Guaraná e Opocário	Segunda, quarta e sexta
Jardim Meus e Boa Vista	
Rincão e Primavera	
Vila Rosa, Rincão e Boa Vista	
Centro, Pátia Nova e Boa Vista	Terça, quinta e sábado
Santo Afonso e Industrial	
Liberdade	
Idel	
Vila Rosa, Idel e Primavera	
Centro, Pátia Nova e Ouro Branco	

MEIO AMBIENTE
PREFEITURA
NOVO HAMBURGO

Fonte: Site da Prefeitura de Novo Hamburgo, 2024.

Por serem gerados 584 Kg de resíduos por dia foi considerado impacto negativo de baixa magnitude pois vai exigir maior gestão da DMLU do município para absorver o aumento da demanda de coleta de resíduos.

5.6.8 Ruído

Segue abaixo lista das características do local e da medição:

- a) Período das medições: Semana do dia 10/11/2023
- b) Ambientes das medições: Externo;
- c) Tempo: Sem chuva, trovões ou ventos fortes;
- d) Fonte sonora predominante: Vias de trânsito;
- e) Tipo de ruído predominante: Contínuo;

- f) Equipamento utilizado nas medições: Decibelímetro Octava Plus;
- g) Calibrador acústico utilizado: Criffer CR-2;
- h) Duração de cada coleta de dados: Períodos de 5 a 15 minutos para medidas pontuais e 8 horas para monitoramento contínuo;
- i) Reclamações: Não foram relatadas queixas da vizinhança.

A Figura 14 representa os pontos das medições.

Figura 24 – Ponto das Medições

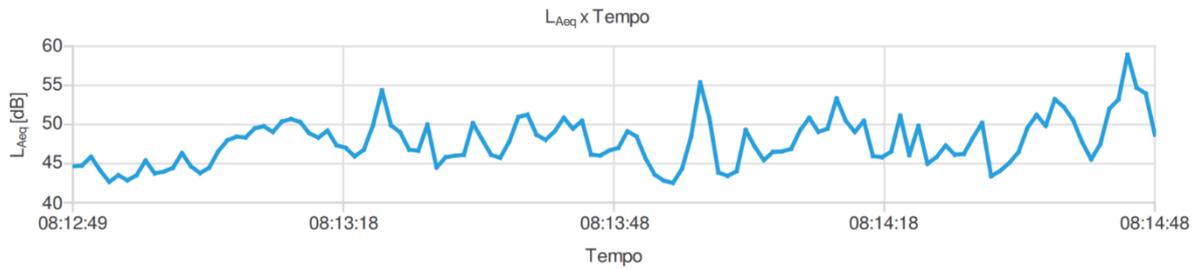


Fonte: Google Earth, alterado pelo Autor, 2023.

5.6.8.1 Resultado das medições

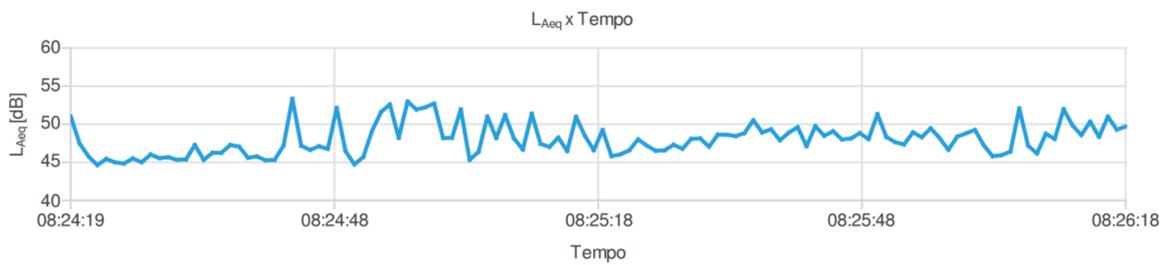
Inicialmente a avaliação dos dados tratados caracteriza o tipo de ruído predominante na avaliação quanto à som contínuo ou a presença de som impulsivo. Também é avaliada a presença de sons tonais nas medições.

Figura 25 – Medição de Ruído Ponto 01 (manhã)



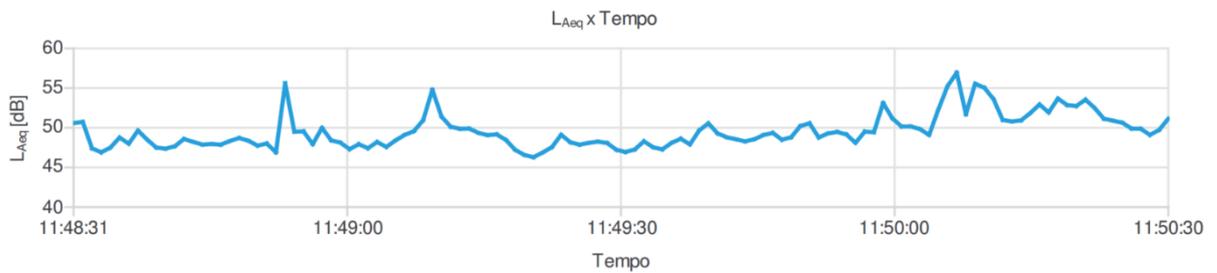
Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Figura 26 – Medição de Ruído Ponto 02 (manhã)



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Figura 27: Medição de Ruído Ponto 01 (meio-dia).



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Figura 28: Medição de Ruído Ponto 2 (meio-dia).



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Figura 29: Medição de Ruído Ponto 01 (tarde).



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Figura 30: Medição de Ruído Ponto 02 (tarde).



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

5.6.8.2 Caracterização de som impulsivo

A caracterização de som impulsivo se dá quando o resultado da subtração aritmética entre o nível máximo de pressão sonora medido (L_{AFmax}) e o nível de pressão sonora contínuo integrado ($L_{Aeq,T}$) for igual ou superior a 6 dB com duração inferior a 1 segundo.

Cabe avaliar se o som impulsivo identificado faz parte da dinâmica dos eventos monitorados na avaliação, caso ele não seja proveniente do evento em estudo, pode-se caracterizá-lo como som intrusivo e descartá-lo dos resultados.

Todos os picos de ruído medidos durante a coleta dos dados foram identificados e caracterizados como ruídos intrusivos devido às características mencionadas anteriormente. Sendo

assim, **não foram identificados ruídos com caracterização impulsiva.**

5.6.8.3 Caracterização de som tonal

A caracterização do som tonal se dá quando o nível de pressão sonora contínuo equivalente na banda de 1/3 de oitava de interesse exceder os níveis de pressão sonora contínuos equivalentes em ambas as bandas de 1/3 de oitava adjacentes, conforme Tabela 4:

Tabela 4 – Caracterização do som tonal

Banda de 1/3 de oitava de interesse	Diferença aritmética entre as bandas adjacentes
25 Hz a 125 Hz	≥ 15 dB
160 Hz a 400 Hz	≥ 8 dB
500 Hz a 10000 Hz	≥ 5 dB

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Os resultados demonstram a **ausência de som de característica tonal** nos pontos acima observados não sendo necessárias correções posteriores na avaliação dos resultados.

5.6.8.4 Avaliação de Resultados

A avaliação dos resultados medidos pode ser feita através do *método simplificado*, quando não há contribuição de sons tonais ou impulsivos ou pelo *método detalhado*, quando há identificação destes.

Conforme já avaliado anteriormente, não foi identificada a presença de sons impulsivos e/ou tonais durante as medições, sendo assim, é possível aplicar o *método simplificado*.

Dessa forma, é possível avaliar os dados diretamente, conforme a seguinte Tabela 4, onde constam as medições obtidas durante o período de estudo.

Tabela 5 – Resultado

Medição	Período		Resultado
			L_{Aeq} (dB)
1	07:00 – 09:00	Manhã	49,04
1	11:00 – 13:00	Meio-dia	50,18
1	17:00 – 19:00	Tarde	48,59
2	07:00 – 09:00	Manhã	48,58
2	11:00 – 13:00	Meio-dia	65,09
2	17:00 – 19:00	Tarde	74,81

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Conforme sua localização e de acordo com a Lei Municipal N^o 2519/2013 do município de Novo Hamburgo, sendo assim, como níveis de critério para limites de ruído, são identificados os valores de 70 dB para o período diurno e de 50 dB para o período noturno.

Comparando-se os resultados das medições com os limites de níveis de pressão sonora da Tabela da norma, pode-se verificar houve apenas um evento que a medida foi acima do previsto, no ponto 2 no período da tarde. Nos demais pontos e períodos não foram identificados valores superiores aos níveis aceitáveis.

Logo, há condição de conforto acústico na área avaliada e se fazem necessárias medidas de controle para manter dentro do padrão estabelecido em lei municipal.

5.6.9 Meio Biótico

Conforme o Anexo 05 deste Estudo o Laudo de Cobertura Vegetal e Fauna Associada foi concluído que a gleba se caracteriza por ser antropizado, portanto, sendo compatível com a implantação do projeto urbanístico proposto.

6. DIAGNÓSTICO URBANO AMBIENTAL

6.1 ADENSAMENTO POPULACIONAL

Segundo o IBGE – Instituto Brasileira de Geografia e Estatística – no censo demográfico de 2022, o Município de Novo Hamburgo conta com uma população residente oficial de 227.646 habitantes e uma densidade demográfica de 1.022,96 hab/km².

Fundamentado em dados do IBGE, nota-se um aumento progressivo na taxa populacional do Município de Novo Hamburgo, evidenciando um prognóstico de acréscimo nas taxas demográficas locais.

A população Conforme o Anexo I do Termo de Referência para este Estudo o cálculo será realizado com base no censo de 2023 IBGE.

6.1.1 Incremento da População Residente

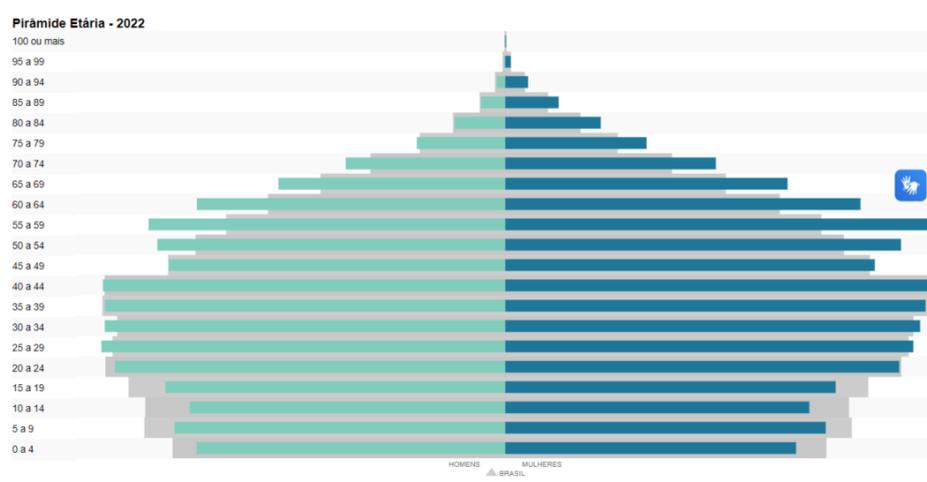
O empreendimento em aprovação possui um total de 200 unidades habitacionais de 02 dormitórios.

Foi estimado que nos apartamentos haverá 4 indivíduos residindo no apartamento, num total de 800 residentes no empreendimento.

No empreendimento, a densidade será de 800hab /12.168,81m² o que representa uma média de 0.065hab/m². A estimativa de crescimento populacional é relativa, devido as seguintes formas de migração: Residentes do próprio bairro, residentes de bairros vizinhos, residentes do próprio município e residentes de municípios vizinhos.

Para estimativa do incremento da população por faixa etária foram utilizados dados do Censo de 2022 realizado pelo IBGE. A figura a seguir apresenta a pirâmide etária.

Figura 31: Pirâmide etária, Censo de 2022.



Fonte: Censo do IBGE 2022.

Deste incremento populacional previsto, prevê-se que 23% deste esteja em idade escolar conforme Tabela 07.

Tabela 6 – Cálculo População Estimada por Faixa Etária

Faixa Etária	%	Total	Faixa Escolar	Total
0 - 4	5.51	44	E.M. Educação Infantil	184
5 - 9	5.99	48	E.M. Ensino Fundamental	
10 - 14	5.70	45	E.M. Ensino Fundamental	
15 - 19	6.17	47	E.M. Ensino Médio	-
20 - 24	7.21	57	Fora da Faixa Escolar	
25 - 29	7.47	59		
30 - 34	7.50	59		
35 - 39	7.55	59		
40 - 44	7.65	60		
45 - 49	6.49	52		
50 - 54	6.84	55		
55 - 59	7.20	58		
60 - 64	6.10	47		
65 - 69	4.68	37		
70 - 74	3.40	27		
75 - 79	2.11	17		
80 - 84	1.34	10		
85 - 89	0.72	5		

90 - 94	0.29	2		
95 - 99	0.06	0		
100 ou mais	0.01	0		

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

6.1.2 Incremento da População Flutuante

Por definição, população flutuante são aqueles indivíduos que permanecem no local por um curto período, por diversos motivos, seja pela prestação de serviços ou outras demandas, como visitas familiares.

Pelas características do empreendimento, estima-se que este número não deve exceder 5% da população residente por dia durante a ocupação total do condomínio, o que representa 30 pessoas.

Na etapa inicial de ocupação do empreendimento este número poderá exceder em função de:

- Operários e prestadores de serviços na etapa de construção do empreendimento.
- Serviços de acabamento (gessos, pisos, revestimentos em geral, pinturas, luminárias, etc.); Serviços de instalação (montagem de mobílias, instalação de equipamentos elétricos e eletrônicos, etc.); Serviços de entrega de materiais de construção, móveis, compras de bens e consumo; Serviços especializados (instalação de redes de internet, telefone e TV por assinatura); Serviços de entrega de produtos, materiais, equipamentos (específico para as lojas); Serviços de limpeza; Dentre outros serviços no início da ocupação do empreendimento.

6.1.3 Compatibilidade do empreendimento com a paisagem urbana

A terreno onde será implantado empreendimento não apresenta vegetação atualmente, logo ,em relação a vegetação e

arborização, não haverá mudança na paisagem urbana da vizinhança.

No caso da paisagem em geral haverá mudanças devida tipologia do empreendimento, que é composto por 10 torres de cinco pavimentos.

Cabe ressaltar que na região existem empreendimentos similares ao Berlin, como exemplo pode-se citar o Hanover que fará divisa com o Berlin.

Foi considerado que haverá impacto, predominantemente de caráter visual, e que ele é de baixa significância.

6.2 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E COMUNITÁRIOS

Os equipamentos públicos e comunitários são considerados aqueles que são úteis e essenciais para garantir a qualidade de vida para a população, dentre eles estão escolas, hospitais e praças públicas.

De modo a avaliar a compatibilidade do empreendimento com estes equipamentos públicos e comunitários, foi feito um levantamento destes levando em consideração a Área de influência Indireta, uma vez que subscreve as outras áreas. Sendo eles:

- Instituições educacionais (pré-escolas, ensino fundamental e médio);
- Instituições médicas (postos de atendimento, clínicas e hospitais);
- Lazer (centros culturais, praças e parques);
- Outros equipamentos.

6.2.1 Instituições Educacionais

Conforme Tabela 8, segue lista de Instituições Educacionais no entorno da All. Foi realizado levantamento, via contato telefônico, com as instituições para saber a quantidade de vagas disponíveis atualmente.

Tabela 7 – Instituições Educacionais no entorno All.

Número	Escola	Tipo	Bairro	Vagas disponíveis
1	EM Presidente Deodoro da Fonseca	Ensino Fundamental	Canudos	12
2	EEF João Ribeiro	Ensino Fundamental	Canudos	13
4	EMEI Negrinho Pastoreio	Educação Infantil	Hamburgo Velho	7
5	Colégio Engenheiro Ignácio Christiano Plangg	Ensino Fundamental	Canudos	17
6	Faculdade Fael Novo Hamburgo	Ensino superior	Canudos	-

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Pode-se observar que na All existem instituições de ensino infantil, ensino fundamental, ensino médio e ensino superior. Em contato com as instituições foi constatado que elas não conseguirão atender plenamente a demanda de 44 vagas para ensino infantil, 93 vagas para ensino fundamental e 47 para ensino médio.

O impacto é considerado negativo por não haver vagas suficientes para atender todo público, tendo o mesmo que se deslocar para instituições fora da All.

6.2.2 Instituições Médicas

Conforme Tabela 9, segue lista de instituições médicas no entorno da Área de influência Indireta – All, tanto no município de Novo Hamburgo quanto no município de Campo Bom.

Tabela 8 – Instituições médicas no entorno da All

Número	Unidade	Tipo	Bairro
1	UPA Canudos	Público	Canudos
2	UBS Imigrante	Público	Campo Bom
3	UBS Imigrante Sul	Público	Campo Bom
4	Clínica de Saúde Popular	Particular	Canudos

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Haverá um aumento na demanda por instituições médicas, principalmente na rede pública, UBSs e UPA. Essa demanda irá gerar um impacto negativo pois essas instituições já trabalham com demanda acima da sua capacidade de atendimento.

6.2.3 Lazer

Conforme tabela abaixo, segue lista de pontos de lazer no entorno da Área de influência Indireta - All.

Tabela 9 – Pontos de lazer no entorno da All.

Número	Serviço	Bairro
1	Estádio João Renato Feltes	Canudos
2	Ginásio de Esportes Fibra	Canudos
3	Prado de Novo Hamburgo	Canudos
4	Praça do Centenário	São Jorge

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

6.2.4 Outros Equipamentos

Conforme a Tabela 10, segue lista de outros equipamentos no entorno da Área de Influência Indireta – All.

Tabela 10 – Outros equipamentos.

Número	Serviço	Bairro
1	Brigada Militar – Escritório de recrutamento militar	São Jorge
2	Cemitério Municipal	Canudos
3	CRAS Canudos	Canudos
4	AGF Bartolomeu de Gusmão - Correios	Canudos
5	3ª Delegacia de Polícia Civil	Canudos

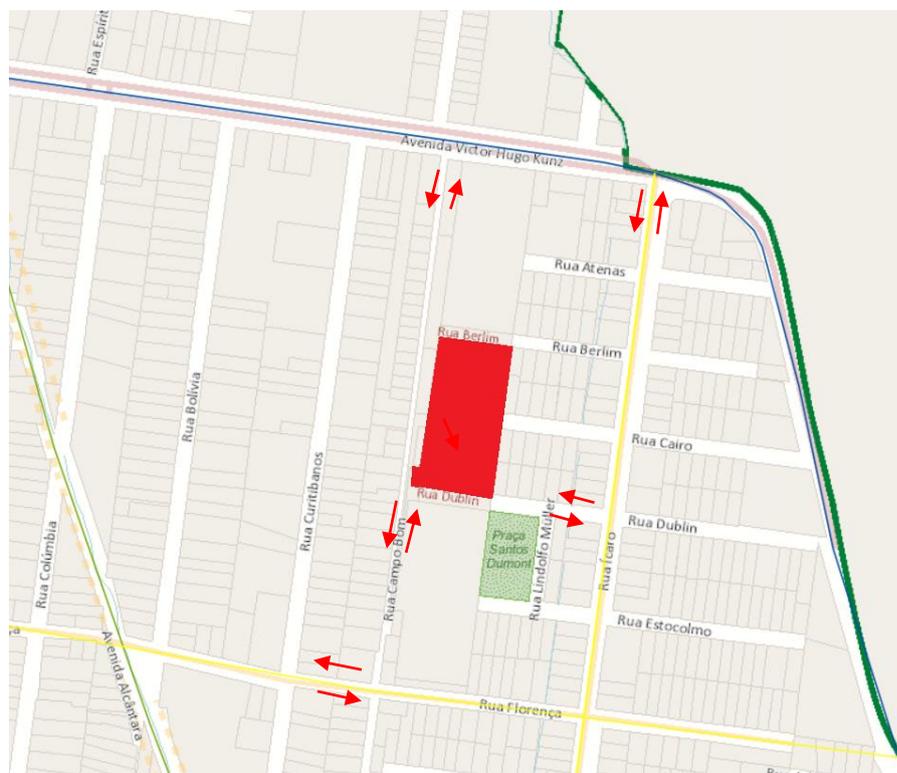
Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Conforme exposto nos itens acima, a área objeto deste estudo está suprida dos mais diversos serviços básicos necessários aos futuros moradores.

7. RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO – RIT

O sistema viário na área do entorno do empreendimento é formado por vias arteriais, coletoras e locais. A Figura 21 abaixo apresenta as rotas de acesso ao empreendimento de acordo com a origem do futuro usuário considerando o sistema viário atual.

Figura 32 – Entorno do Empreendimento



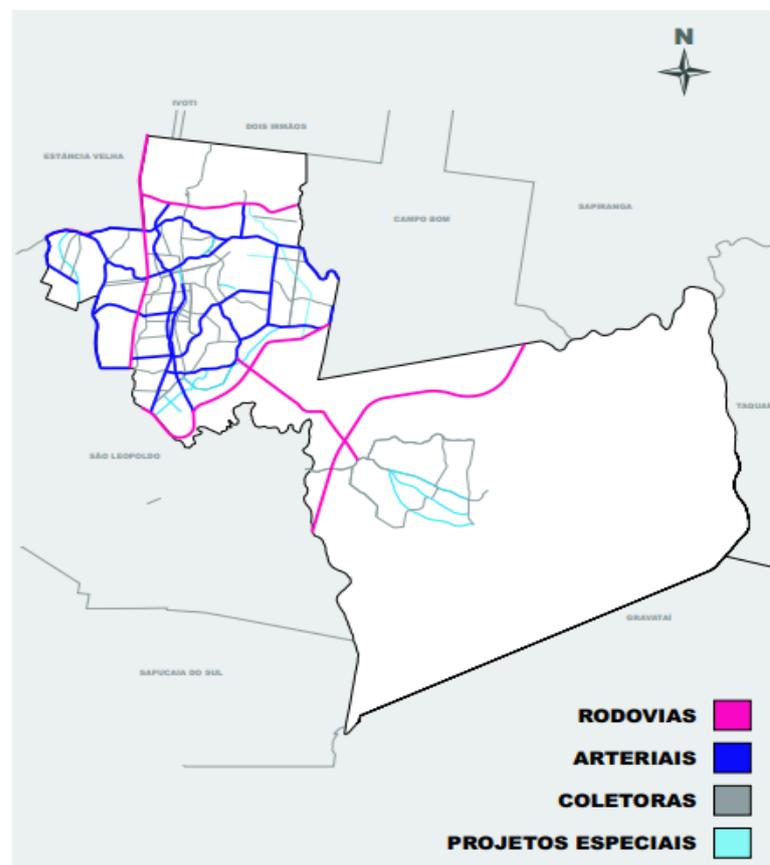
Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

7.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES APLICADAS

De acordo com o Plano Diretor Urbanístico e Ambiental - PDUA, o sistema viário da cidade de Novo Hamburgo é formado basicamente por vias arteriais, coletoras, locais e especiais. Podendo ser visualizado na Figura 22. Segue definição abaixo:

- **Vias Arteriais** – vias destinadas para o sistema de transporte coletivo, segregadas do tráfego geral e de cargas, com características de média ou alta fluidez, baixa acessibilidade e restrita integração com o uso e ocupação do solo.
- **Vias Coletoras** – vias de ligação entre as vias arteriais e locais, recebendo e distribuindo o tráfego com equilíbrio entre fluidez e acessibilidade, integração entre o uso e ocupação do solo, bem como o transporte coletivo compartilhado com o tráfego geral e de transporte seletivo.
- **Vias Locais** – vias com acesso imediato aos prédios residenciais, comerciais e industriais, além de intensa integração com o uso e ocupação do solo, promovendo a distribuição do tráfego local, com baixa fluidez de tráfego e alta acessibilidade.
- **Vias especiais** – vias com características diferenciadas de localização ou uso, são objeto de projeto especial.

Figura 33 – Mapa do Sistema Viário Principal



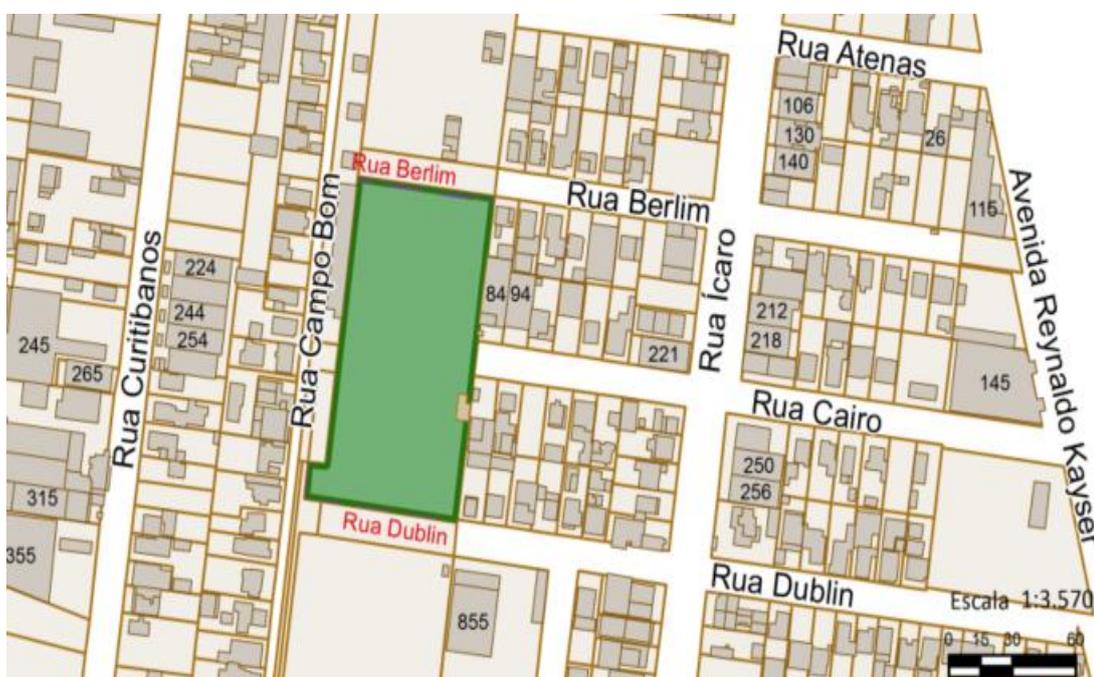
Fonte: PDUA do Município de Novo Hamburgo, 2023.

7.2 ESTRUTURA VIÁRIA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

7.2.1 Área Diretamente Afetada - ADA

Compõe a Área Diretamente Afetada - ADA as vias que circundam o quarteirão onde o empreendimento será implantado. A figura a seguir, extraída do SigNH apresenta as seguintes vias: Rua Berlim, Rua Ícaro, Rua Cairo, Rua Dublin e Rua Campo Bom, sendo as duas últimas as mais afetadas pelo empreendimento.

Figura 34: Vias que compõem a ADA.



Fonte: SigNH, alterado pelo autor.

A Rua Ícaro, classificada como Via Coletora, é a principal via de acesso a Rua Dublin, que é a rua onde será implantado o empreendimento.

Conforme apresentado na Figura 25, as duas ruas estão em razoável estado de conservação, possuindo pavimentação do tipo asfáltica, sistema de iluminação pública e sinalização vertical e horizontal.

Figura 35 – Cruzamento entre a Rua Dublin e a Rua Ícaro



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

7.2.2 Área de Influência Direta – AID

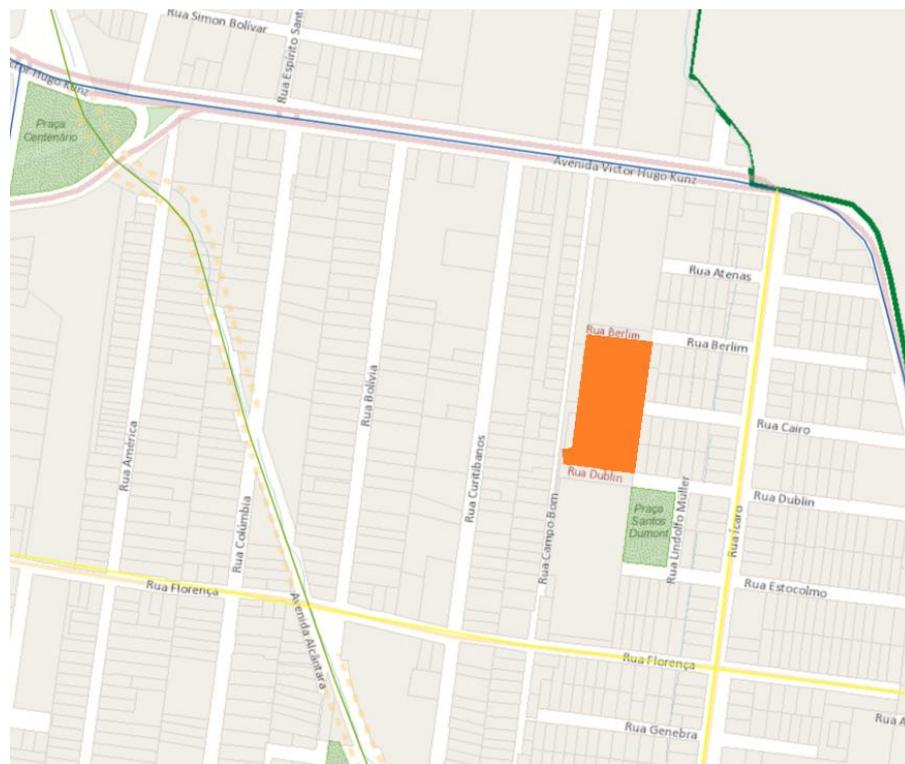
Compõe a Área de Influência Direta as seguintes vias:

- Rua Campo Bom;
- Rua Cairo;
- Rua Berlin.

7.2.3 Área de Influência Indireta – AI

Compõem a Área de Influência Indireta as seguintes vias e conexões com as vias coletoras e arteriais que permitem o acesso do público do empreendimento aos centros comerciais e demais pontos de interesse dos residentes. A figura abaixo apresenta o mapa com a marcação das vias Coletoras (Rua Florença e Rua Ícaro) e a via arterial (Avenida Victor Hugo Kunz) que dão acesso aos centros comerciais e demais pontos de interesse.

Figura 36: Vias que compõem a All.



Fonte: GIS Novo Hamburgo, alterado pelo autor.

As condições operacionais de cada via citada acima estão demonstradas na Tabela 11, conforme segue.

Tabela 11 – Descrição das Vias Públicas

Nº	Vias	Largura via (m)	Nº de faixas	Tipo Pavimento	de	Condições do Pavimento
1	Rua Dublin	9,5	2	asfalto		razoável
2	Rua Ícaro	9,5	2	asfalto		bom
3	Rua Campo Bom	9,5	2	asfalto		razoável
4	Rua Florença	9,5	2	asfalto		razoável
5	Avenida Victor Hugo Kunz	9,5	4	asfalto		bom
6	Rua Cairo	9,5	2	asfalto		razoável
7	Rua Berlin	9,5	2	asfalto		bom

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

7.3 MOBILIDADE URBANA

A mobilidade urbana visa qualificar a circulação e o transporte urbano em geral, no qual proporcionam deslocamentos na cidade e nas cidades vizinhas através de transporte coletivo, pedestres, motocicletas, bicicletas e quaisquer outros meios de transporte urbano. Reduz distâncias a percorrer, tempo de viagem, custos operacionais, consumo energético e o impacto ambiental gerado, levando em conta a capacitação da malha veicular e o transporte de cargas.

A ABNT NBR 9050/2015 refere-se à Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências, nas quais são avaliadas e exigidas na aplicação da Estratégica de Mobilidade Urbana, sendo elas em: obras de construção de praças, vias públicas, loteamentos e espaços urbanos em geral, nos planos e projetos de iniciativa privada como as públicas.

Com base nestes critérios básicos seguem as observações realizadas na área de estudo:

- **Placas de trânsito:** As vias nas áreas de Influência direta e Indireta ao empreendimento apresentam sinalização razoável, necessitando de substituição de algumas unidades.
- **Ciclovias:** Não foram observadas ciclovias nas áreas de Influência Direta e Indireta na área futuro do empreendimento.
- **Pistas de Rolamento:** Apresentam boas a razoáveis condições, o que proporcionando fluidez ao trânsito.
- **Transporte Coletivo:** O transporte coletivo no entorno apresenta bastante variedade nas imediações onde será implantado empreendimento.

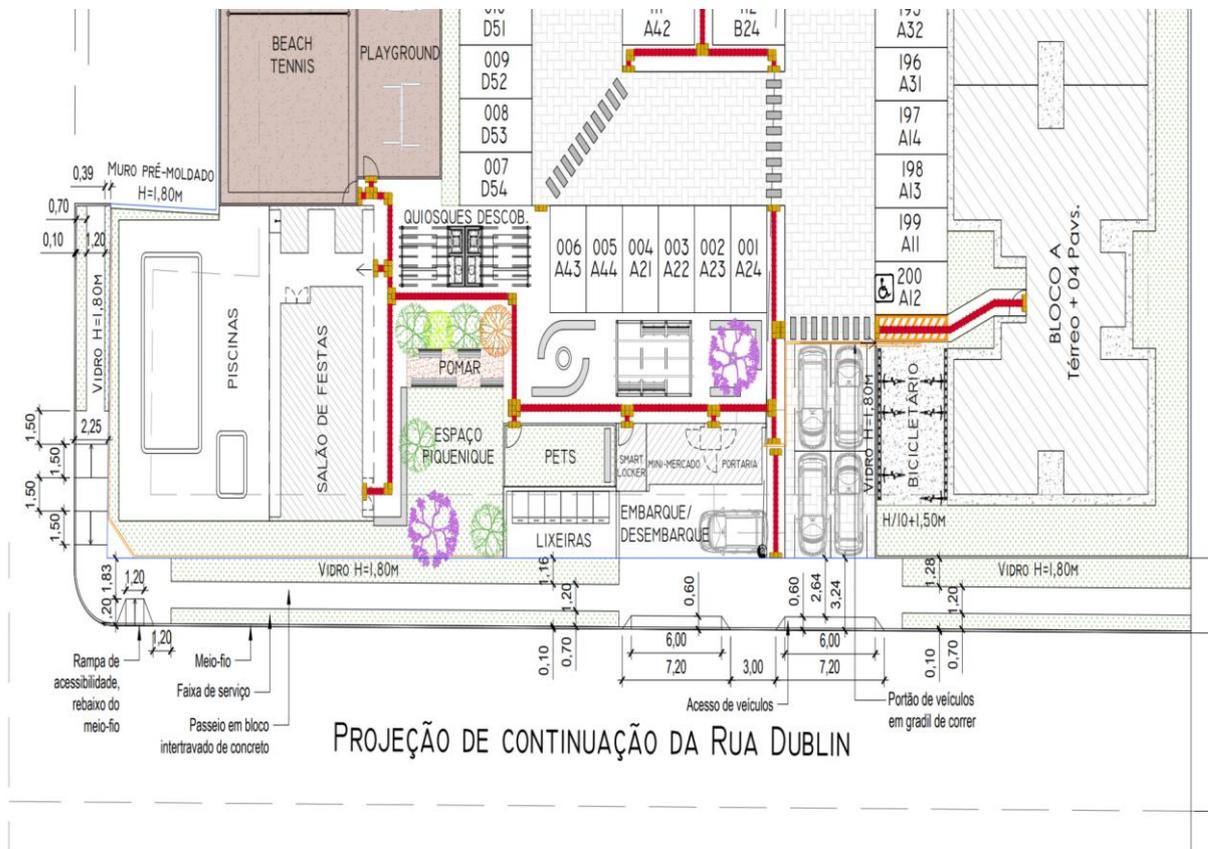
7.3.1 Acessos e Circulação Interna do Empreendimento

Conforme o projeto arquitetônico (Planta de Implantação) anexado a este estudo é possível visualizar as seguintes questões:

- A circulação de pedestres se dará através de calçadas e rampas permitindo plena mobilidade;
- A circulação de veículos automotores de moradores será realizada através de vias internas contendo estacionamento já anteriormente descrito neste estudo;
- Haverá espaço para carga e descarga dentro do lote, sob a via de circulação interna, o qual deverá ser agendado com o condomínio.

A figura abaixo, extraída da Planta de implantação, apresenta a circulação externa e interna do empreendimento.

Figura 37: Circulação interna e externa ao empreendimento.



Fonte: Planta de implantação.

7.3.2 Circulação Externa ao Empreendimento

A circulação de pedestres se dará através das vias de passeio a serem construídas na continuação da Rua Dublin, o que permitirá o deslocamento dos moradores, visitantes e profissionais que prestarão algum tipo de serviço ao condomínio ou aos moradores. O acesso ao residencial será controlado por guarita conforme consta em projeto arquitetônico.

Os veículos dos moradores terão facilidade de acesso à via do empreendimento conforme as principais vias de acesso citados na Tabela 11 desse estudo.

O passeio a ser construído terá rampa de acessibilidade com rebaixo no meio fio, passeio em bloco intertravado de concreto, local destinado a embarque e desembarque de veículos, área para acúmulo de veículos na entrada e na saída do empreendimento.

7.3.3 Ciclovias

Considerando as vias que compõem a ADA, apenas a Avenida Victor Hugo Kunz apresenta ciclovia, conforme imagem a

Figura 38: Ciclovia da Avenida Victor Hugo Kunz.



Fonte: Google Earth, 2024.

Apesar de estar previsto uma ciclovia ao longo da Rua Ícaro, não foi observada existência dela no trecho em estudo, entre a Avenida Victor Hugo Kunz e a Rua Florença. Cabe ressaltar que a Rua Ícaro apresenta características favoráveis à instalação da ciclovia, perfil de 30 metros com pistas de 9,5 metros de largura. Segue imagem da Rua Ícaro.

Figura 39: Rua Ícaro.



Fonte: Google Earth, 2024.

7.3.4 Transporte Público

O transporte coletivo atende as ruas adjacentes ao local do empreendimento com linhas regulares. A figura a seguir apresenta as duas paradas de ônibus mais próximas ao empreendimento. Ambas ficam na Rua Ícaro a aproximadamente 170 metros da entrada do empreendimento.

Figura 40: Paradas de ônibus.



Fonte: Google Earth, alterado pelo autor.

As paradas de ônibus necessitam de uma revitalização para proporcionar maior conforto para os usuários.

Figura 41: Situação das paradas de ônibus.



Fonte: Google Maps, alterado pelo autor.

A empresa que assiste a demanda da região é a Viação Futura, sendo retirada as informações do próprio site da empresa. As linhas que operam na área de Influência Direta ao empreendimento são as seguintes:

- **01 Aeroclube:** A linha opera todos os dias úteis entre 6:00 h e 22:10 h e aos finais de semana das 06:00 h e 18:05 h. A rota do ônibus segue na Figura 24.

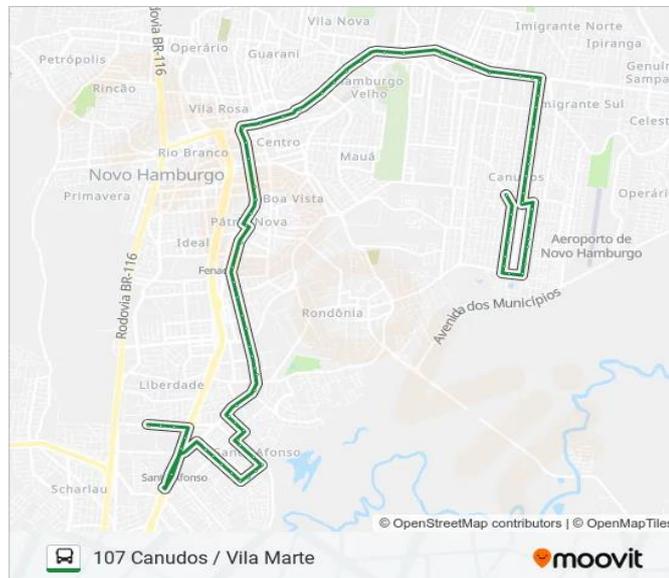
Figura 42: Linha 101 - Aeroclube.



Fonte: Site Moovit, 2023.

- **107 Canudos/Vila Marte:** A linha opera todos os dias úteis com partida única as 05:55 h. A rota o ônibus segue na Figura 25.

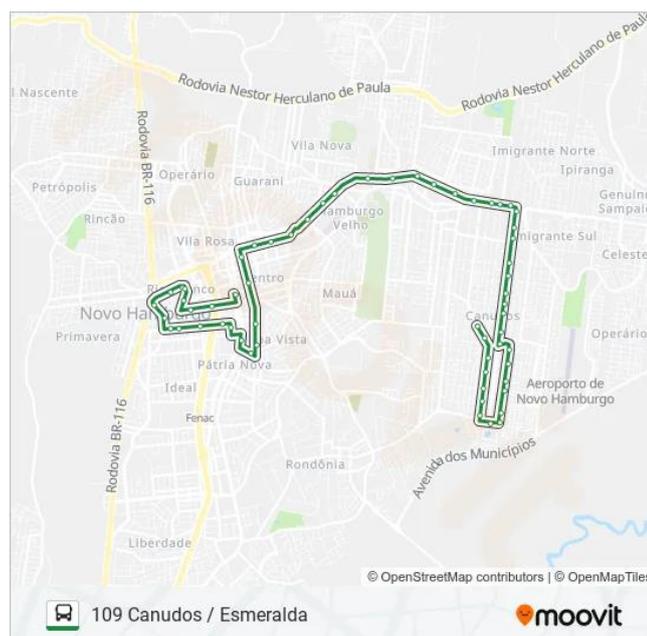
Figura 43: Linha 107 - Canudos/Vila Marte.



Fonte: Site Moovit, 2023.

- **109 Canudos/Esmeralda:** A linha opera todos os dias úteis das 06:00 h às 22:10 h e aos finais de semana das 06:00 h às 21:40 h. A rota o ônibus segue na Figura 26.

Figura 44: Linha 109 - Canudos/Esmeralda.



Fonte: Site Moovit, 2023.

7.4 POLOS GERADORES DE TRÁFEGO

De acordo com DENATRAN (2001) o trânsito é o resultado do deslocamento das pessoas por “motivo de trabalho, de negócios, de educação, de saúde e de lazer e acontece em função da ocupação do solo pelos diferentes usos”. Cabendo aos municípios promover iniciativas que garantam aos cidadãos o seu direito de ir e vir de forma segura.

Conforme Alves *et al* (2011), esta preocupação deve-se ao fato de que tais empreendimentos produzem ou atraem viagens e causam impactos no trânsito que resultam em sobrecarga na utilização das vias de acesso contribuindo ao aumento dos congestionamentos e deterioração da acessibilidade nas vias na área de influência dos empreendimentos.

Segundo o 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;
- 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.

Visto que o empreendimento pode ser considerado pelo DENATRAN (2001) como um polo de geração de tráfego, foram realizadas contagens veiculares em pontos representativos na semana do dia 13/11/2023 conforme apresenta a Figura 27.

Figura 45 – Localização dos Pontos Analisados



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Para coleta de dados selecionou-se 04 (quatro) pontos de observação e contagem veicular em razão do acesso direto ao empreendimento. São eles:

P-1 :Rua Dublin x Rua Ícaro;

P-2 :Rua Ícaro x Avenida Victor Hugo Kunz;

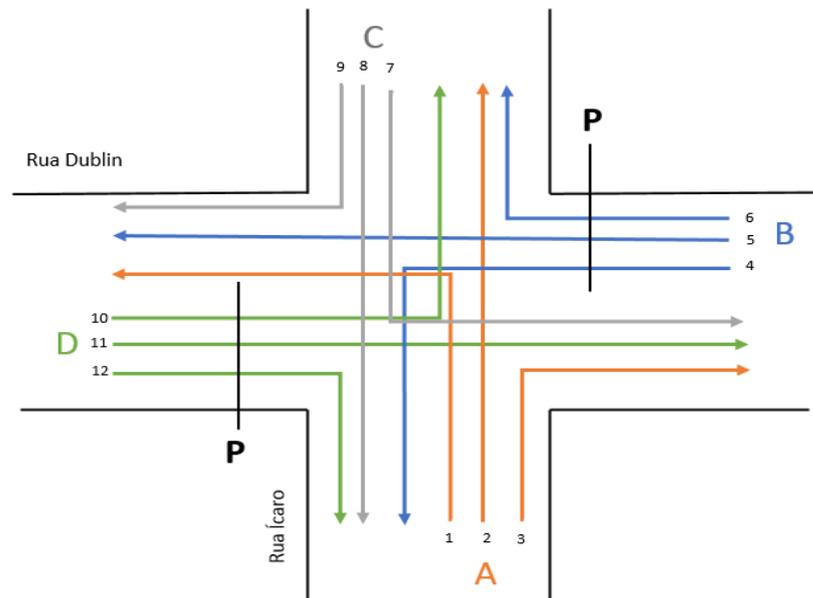
P-3 :Avenida Victor Hugo Kunz x Rua Campo Bom;

P-4 :Rua Campo Bom x Rua Florença.

7.4.1 Interseção 1

Cruzamento da Rua Dublin com a Rua Ícaro.

Figura 46: Interseção 1.



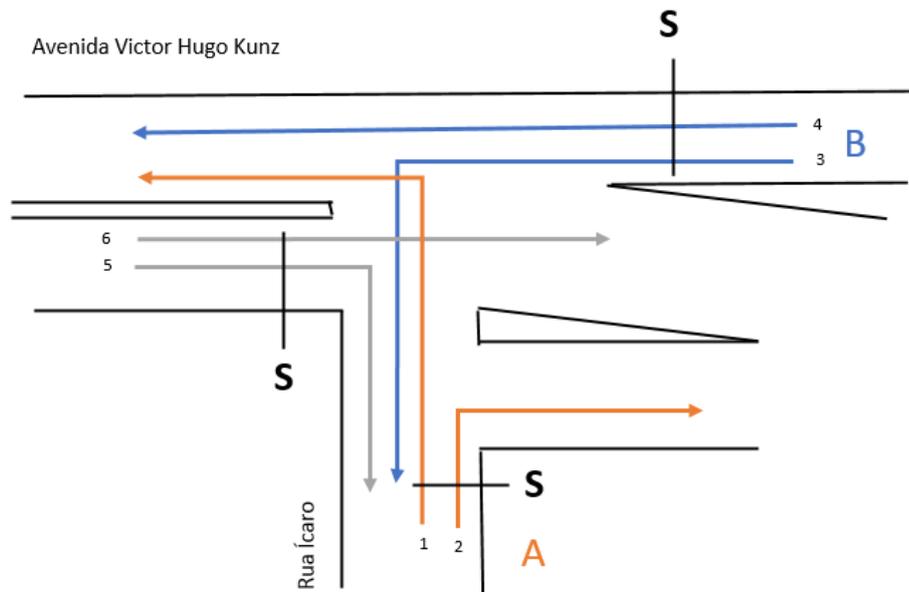
Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

- Aproximação 1A: fluxo livre, uma faixa de rolamento, com movimento reto e conversões à direita e à esquerda;
- Aproximação 1B: parada obrigatória, uma faixa de rolamento, movimento reto e conversões à direita e à esquerda;
- Aproximação 1C: fluxo livre, uma faixa de rolamento, movimento reto e conversões à direita e à esquerda;
- Aproximação 1D: parada obrigatória, uma faixa de rolamento, movimento reto e conversão à direita e à esquerda.

7.4.2 Interseção 2

Cruzamento da Rua Ícaro com a Avenida Victor Hugo Kunz.

Figura 47: Interseção 2.



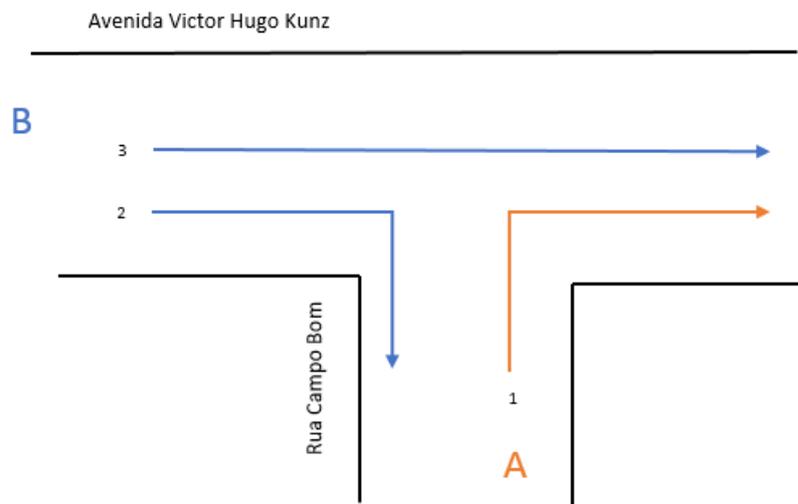
Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

- Aproximação 2A: parada obrigatória, uma faixa de rolamento, com movimento reto e conversão à direita;
- Aproximação 2B: parada obrigatória, três faixas de rolamento, movimento reto e conversão à esquerda;
- Aproximação 2C: parada obrigatória, duas faixas de rolamento, movimento reto e conversão à direita.

7.4.3 Interseção 3

Cruzamento da Rua Campo Bom com a Avenida Victor Hugo Kunz.

Figura 48: Interseção 3.



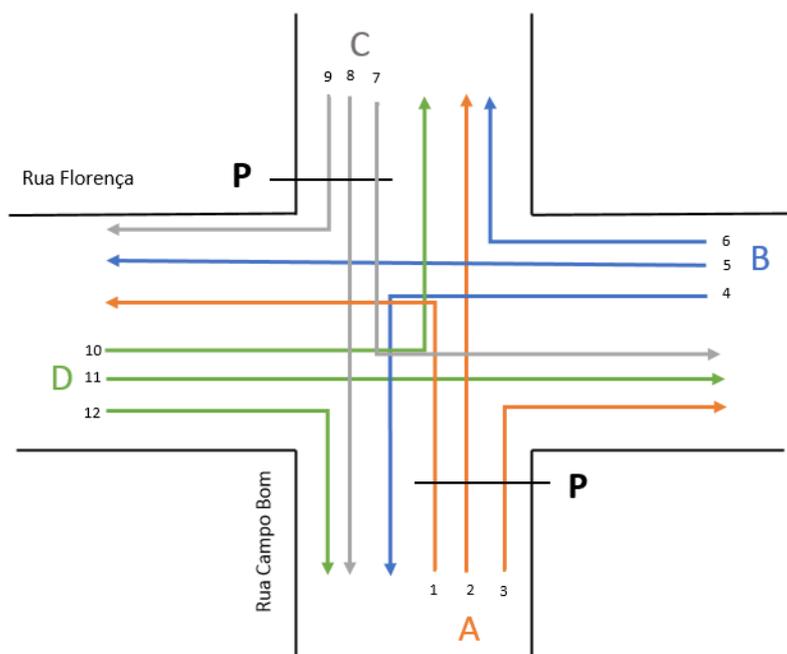
Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

- Aproximação 3A: parada obrigatória, uma faixa de rolamento, com movimento de conversão à direita;
- Aproximação 3B: parada obrigatória, duas faixas de rolamento, movimento reto e conversão à direita.

7.4.4 Interseção 4

Cruzamento da Rua Campo Bom com a Rua Florença.

Figura 49: Interseção 4.



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

- Aproximação 4A: fluxo livre, uma faixa de rolamento, com movimento reto e conversões à direita e à esquerda;
- Aproximação 4B: parada obrigatória, uma faixa de rolamento, movimento reto e conversões à direita e à esquerda;
- Aproximação 4C: fluxo livre, uma faixa de rolamento, movimento reto e conversões à direita e à esquerda;
- Aproximação 4D: parada obrigatória, uma faixa de rolamento, movimento reto e conversão à direita e à esquerda.

O Apêndice 1 apresenta os dias que foram realizadas contagens, as tabelas com as contagens de tráfego e o resultado da hora de pico para os três turnos analisados.

7.5 ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE VIAGENS

7.5.1 Geração de pelo empreendimento

A quantidade de viagens geradas pela área residencial foi estimada usando as taxas de geração de viagens por domicílio obtidas na pesquisa telefônica de origem – destinação presente no PDMU do município de Novo Hamburgo de 2019.

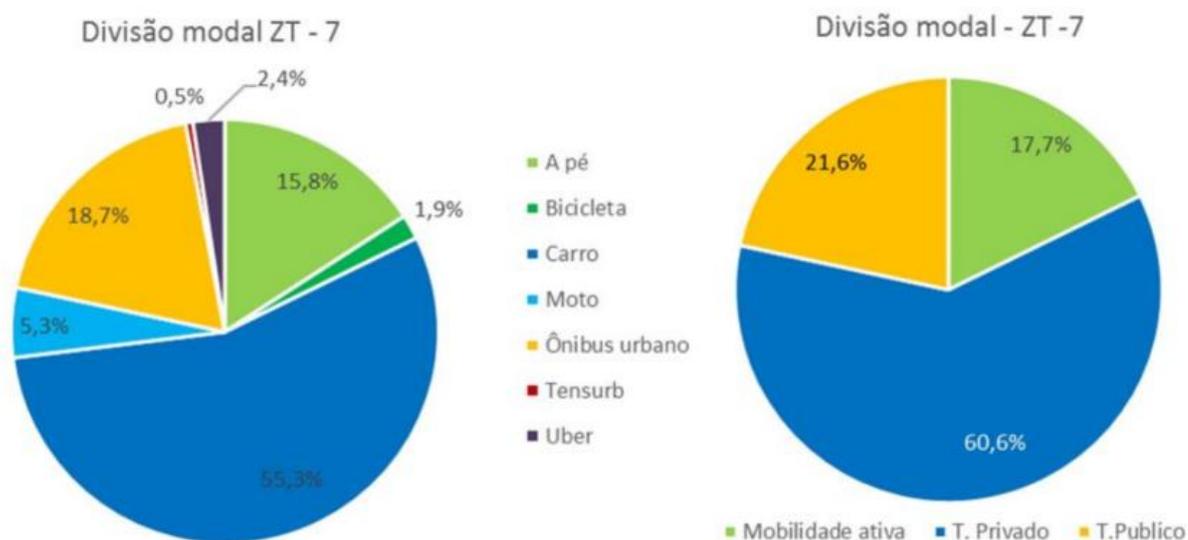
Nesta pesquisa o bairro de Canudos está na zona de transporte ZT 7.

A pesquisa apontou que os residentes maiores de 16 anos realizam, em média, 2.9 deslocamentos por dia. Considerando a estimativa de projeto de 800 moradores no empreendimento e que 137 desses são menores de 16 anos (Tabela 6 do presente trabalho) temos uma população de 663 pessoas maiores de 16 anos de idade, logo, elas irão gerar **1923 viagens por dia**.

Os gráficos a seguir apresenta a divisão modal para as zonas de transporte na cidade. Nela pode-se observar que:

- Transporte privado: 60,6%;
- Transporte público: 21,6%;
- Mobilidade ativa: 17,7%.

Figura 50: Modal de transporte para a ZT-7.



Fonte: PDMU Novo Hamburgo, 2019.

Dos dados coletados acima pode-se verificar que as 1923 viagens estarão distribuídas da seguinte forma.

Tabela 12: Viagens geradas por dia.

Modal	Tipo	Percentual	Viagens/dia
Transporte privado	Carro	55,3	1063
	Moto	5,3	102
Transporte público	Ônibus	18,7	360
	Trem	0,5	12
	Uber	2,4	46
Mobilidade ativa	A pé	15,8	304
	Bicicleta	1,9	36
TOTAL			1923

Fonte: Elaborada pelo autor.

Através da Tabela de O/D do PDMU, figura abaixo, pode-se perceber que a maior parte dos deslocamentos ocorrem para a ZT-7 (próprio bairro de Canudos) e para a ZT-5 (Centro).

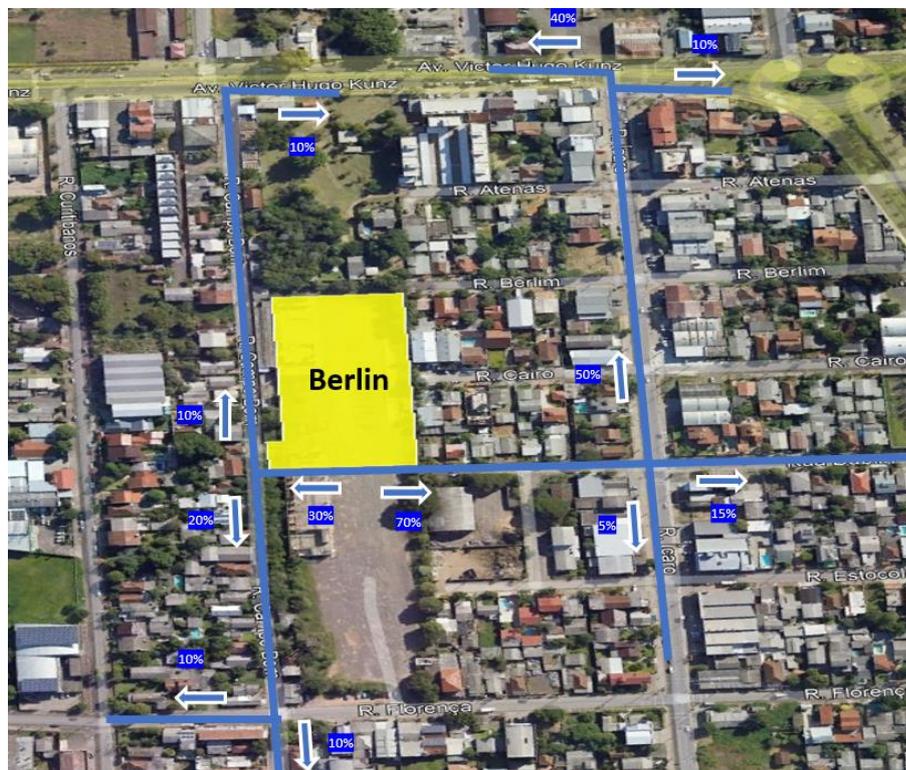
Figura 51: Matriz O/D.

Matriz	1	2	3	4	5	6	7
1	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,4%	0,1%	0,2%
2	0,1%	2,7%	0,2%	1,0%	3,5%	0,5%	0,6%
3	0,1%	0,3%	3,6%	1,5%	1,7%	0,7%	1,1%
4	0,2%	1,0%	1,6%	3,2%	4,4%	1,9%	1,4%
5	0,5%	3,5%	1,9%	4,7%	13,5%	6,0%	4,5%
6	0,1%	0,5%	0,7%	1,7%	7,0%	5,1%	1,8%
7	0,1%	0,5%	1,2%	1,3%	4,4%	1,9%	6,6%

Fonte: PDMU, 2019.

A distribuição das viagens nos horários de pico foi extraída do PDMU, conforme tabela abaixo.

Figura 53: Distribuição de viagens saindo do empreendimento.



Fonte: Elaborado pelo autor.

7.5.3 Avaliação dos Níveis de Serviço - NS

A fim de compreender o comportamento do sistema viário na área de influência direta do empreendimento, de modo a avaliar os impactos associados a implantação, se faz necessária a avaliação dos Níveis de Serviço – NS das vias que perfazem as principais interseções da Área de Influência Direta – AID do empreendimento.

O cálculo de Nível de Serviço – NS se dá pela relação entre o volume de tráfego e a capacidade da via diagnosticada, onde:

$$NS = \frac{Vt}{C}$$

NS = Nível de Serviço

Vt = Volume de tráfego

C = Capacidade da via em veículos/Unidade de tempo

A capacidade da via pode ser comprometida por fatores como: existência de corredores comerciais, tipo de pavimentação, estacionamento permissível (fator redutor de velocidade), bem como as condições gerais da via (existência de semáforos, pontos de ônibus e taxis, dentre outros). Esta capacidade é a maior quantidade de veículos, em unidade de passeio (UCP) que ela comporta num determinado período. Em vias urbanas o elemento determinante da capacidade e a intersecção, por ser o ponto mais crítico de uma via, onde se apresentam maiores graus de restrições a passagem e/ou onde o fluxo de veículos se interrompe.

Para o cálculo para a definição da capacidade das interseções foram utilizadas equações a seguir:

1. Fluxo de saturação

- Para as interseções não semaforizadas foi utilizada equação abaixo:

$$FS = 1900 \times N$$

Onde:

FS = Fluxo de saturação;

N = número de pistas.

- Para as interseções semaforizadas o fluxo de saturação leva em consideração o percentual de tempo aberto do semáforo, conforme equação abaixo:

$$FS = 1900 \times N \times Ta$$

Onde:

FS = Fluxo de saturação;

N = número de pistas;

Ta = capacidade percentual de tempo aberto.

$$Ta = Tv \div Tc$$

Onde:

Ta = capacidade percentual de tempo aberto;

Tv = tempo de verde;

Tc = tempo total do ciclo.

o **Fator declividade**

A declividade das vias pode impactar diretamente a capacidade de tráfego, conforme equação abaixo:

$$Fd = 1,00 (\pm)(0,03 \times i)$$

Onde:

Fd = Fator declividade;

i = inclinação.

Obs.: O sinal de (+) é utilizado em aclives, limitado a 10% de inclinação, e o sinal (-) é utilizado em declives, limitado a 5% de inclinação.

o **Fator de conversão à direita**

Segundo equação abaixo:

$$Fcd = S cor \div Si$$

Sendo,

$$S cor = Si - (Si \times 0,25 \times (Dcd \div DTA - 0,10))$$

Onde:

Fcd = Fator de conversão à direita;

Si = FS;

Dcd = demanda de conversão à direita;

DTA = demanda total acumulada.

Obs.: Se $Dcd/DTA < 0,10$, utilizar $Fcd=1,0$.

○ **Fator de conversão à esquerda**

- **Quando não há fluxo contrário conflitante:**

$$Fce = S\ cor \div Si$$

Sendo,

$$S\ cor = Si - (Si \times 0,25 \times (Dce \div DTA - 0,10))$$

Onde:

Fcd = Fator de conversão à direita;

Si = FS;

Dce = demanda de conversão à esquerda;

DTA = demanda total acumulada.

Obs.: Se $Dcd/DTA < 0,10$, utilizar $Fce=1,0$.

2. Quando há fluxo contrário conflitante:

$$Fce = S\ cor \div Si$$

Sendo,

$$S\ cor = Si - (Si \times 0,75 \times (Dce \div DTA - 0,10))$$

Onde:

Fcd = Fator de conversão à direita;

Si = FS;

Dce = demanda de conversão à esquerda;

DTA = demanda total acumulada.

Obs.: Se $Dcd/DTA < 0,10$, utilizar $Fce=1,0$.

3. Fator de parada obrigatória

- **Quando a via preferencial possui mão única:**

$$Fp = 0,9 \times (1,00 - (a \times 1,25))$$

Sendo,

$$a = x \div 1900$$

Onde:

Fp = Fator de parada obrigatória;

x = fluxo total da via preferencial de mão única;

Obs.: O denominador é 1900 se a via preferencial tiver uma faixa de rolamento, 3800 para duas faixas de rolamento e 5700 para três faixas de rolamento.

- **Quando a via preferencial possui mão dupla:**

$$Fp = 0,9x(1,00 - (a \times 1,25 + b \times 1,25))$$

Sendo,

$$a = x \div 1900$$

$$b = y \div 1900$$

Onde:

Fp = Fator de parada obrigatória;

x = fluxo total da via preferencial de mão única;

y = fluxo total da via preferencial no sentido oposto a x;

Obs.: O denominador é 1900 se a via preferencial tiver uma faixa de rolamento, 3800 para duas faixas de rolamento e 5700 para três faixas de rolamento.

4. Capacidade real da via

$$Sreal = FS \times Fd \times Fcd \times Fce \times Fp$$

Onde:

Sreal = capacidade real da via;

FS = Fluxo de saturação;

Fd = Fator de declividade;

Fcd = Fator de conversão à direita;

Fce = Fator de conversão à esquerda;

Fp = Fator de parada obrigatória.

5. Nível de Saturação

$$NS = Demanda \div Sreal$$

Onde:

NS = nível de saturação;

Sreal = capacidade real da via.

Após efetuado os cálculos necessários foi classificado os níveis de serviços, conforme a Tabela 12 (ICU 2003).

Tabela 14: Níveis de Serviço.

Categoria	Descrição	V/C
NS A	A interseção não apresenta congestionamento. Um tempo de ciclo de 80 segundos ou menos vai atender o tráfego de forma eficiente. Todo o tráfego é atendido no primeiro ciclo. Flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista são resolvidos sem problemas. A interseção pode acomodar mais 40% de tráfego em todos os movimentos.	≤ 55%
NS B	A interseção apresenta muito pouco congestionamento. Quase todo tráfego é atendido no primeiro ciclo. Um tempo de ciclo de 90 segundos ou menos atende o tráfego de forma eficiente. Flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista são resolvidos com uma incidência mínima de congestionamento. A interseção pode acomodar mais 30% de tráfego em todos os movimentos.	>55% até 64%
NS C	Pequena incidência de congestionamento. A maioria do tráfego é atendida no primeiro ciclo. Um ciclo de 110 segundos ou menos atende o tráfego de forma eficiente. Flutuações de tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar algum congestionamento. A interseção pode acomodar mais 20% de tráfego em todos os movimentos.	>64% até 73%
NS D	Em situações normais a interseção não apresenta congestionamento. Grande parte do tráfego é atendida no primeiro ciclo. Um ciclo de 110 segundos ou menos atende o tráfego de forma eficiente. Flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar congestionamento. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento. A interseção pode acomodar mais de 10% de tráfego em todos os	>73% até 82%

	movimentos.	
NS E	A interseção está próxima ao limite de congestionamento. Muitos veículos não são atendidos no primeiro ciclo. Um ciclo de 120 segundos é necessário para atender todo o tráfego. Pequenas flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar um congestionamento significativo. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento. A interseção possui menos de 10% de reserva de capacidade.	>82% até 91%
NS F	A interseção está no limite da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 15 a 60 minutos consecutivos. É comum a existência de filas residuais ao final do tempo verde. Um tempo de ciclo superior a 120 segundos é necessário para atender todo o tráfego. Pequenas flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar um congestionamento crescente. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento crescente.	>91% até 100%
NS G	A interseção está até de 9% acima da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 60 a 120 minutos consecutivos. A formação de longas filas é comum. Um tempo de ciclo superior a 120 segundos é necessário para atender todo o tráfego. Motoristas podem escolher rotas alternativas, caso existam, ou reduzir o número de viagens na hora pico. Os tempos semafóricos podem ser ajustados para distribuir a capacidade para os movimentos prioritários.	>100% até 109%
NS H	A interseção está mais de 9% acima da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 60 a 120 minutos consecutivos. A formação de longas filas é comum. Um tempo de ciclo superior a 120 segundos é necessário para atender todo o tráfego. Motoristas podem escolher rotas alternativas, caso existam, ou reduzir o número de viagens na hora pico. Os tempos semafóricos podem ser ajustados para distribuir a capacidade para os movimentos prioritários.	>109%

Fonte: ICU,2003.

Em termos de repercussão espacial, a análise contemplou apenas a área crítica, com interseções estratégicas para o futuro empreendimento. Conforme apresentado acima, a técnica de análise dos impactos no sistema viário empregado foi o ICU, método simples analítico, uma vez que o potencial de impactos, decorrente das viagens gerada pelo empreendimento, pode ser considerado como baixo, segundo método empregado.

A contagem de tráfego contabilizou motos, veículos de passeio, ônibus e caminhões em intervalos de 15 em 15 minutos. Para a aplicação destes dados nos cálculos, que determinam os níveis de serviço de cada

aproximação, é necessária fazer uma conversão deste fluxo, multiplicando os números da contagem obtida in loco pelos seguintes fatores:

- a) Motos = 0,5
- b) Veículos de passeio = 1,0
- c) Ônibus= 1,5
- d) Caminhão leve = 1,5
- e) Caminhão pesado= 2,0

7.5.4 Estimativa de aumento de viagens para o ano de implantação do empreendimento

Deduz-se que irrefutavelmente o aumento do tráfego em função da implantação do Empreendimento Residencial Berlim será moderado em relação ao existente. O Ponto 01 diz respeito ao crescimento do tráfego com a implementação de operação da obra, pois esta intersecção está na ADA do empreendimento. E o segundo tópico versa sobre a análise de incremento de tráfego atraído e/ou gerado pelo futuro empreendimento. Dessa forma, devem-se considerar as duas perspectivas a fim de detectar as demandas advindas destes dois possíveis cenários.

Para realizar a estimativa futura do tráfego existem diferentes metodologias de aplicação. Como por exemplo, pode-se tomar como base de cálculos a aplicação das taxas de crescimento anuais do tráfego. Dessa forma, com base em parâmetros apresentados pelo DETRAN (2023), a frota no RS teve um aumento percentual de 32,61% nos últimos dez anos conforme segue na Figura 38.

Figura 54 – Frota em Circulação no RS
Frota em Circulação no RS

por Tipo e Ano

Dados até: 2023/Setembro

Tipo de Veículo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Automóvel	2.409.653	2.559.453	2.726.795	2.898.284	3.086.934	3.305.134	3.522.607	3.707.055	3.832.828	3.930.356	4.028.444	4.135.423	4.240.842	4.321.142	4.383.723	4.439.074	4.490.862
Motocicleta, motoneta e ciclomotor	727.725	813.776	875.494	929.824	986.762	1.033.842	1.069.708	1.095.707	1.115.776	1.130.996	1.142.793	1.161.934	1.186.315	1.206.638	1.233.254	1.260.509	1.281.173
Caminhão e Caminhão Trator	193.318	201.533	209.640	221.179	233.363	243.366	256.447	266.995	272.515	276.645	281.048	287.508	295.115	301.846	313.043	323.306	328.244
Reboques	129.984	138.889	147.151	157.643	169.490	181.801	196.601	210.784	222.823	233.668	244.670	256.231	268.316	280.206	294.912	308.010	317.796
Ônibus e Microônibus	39.996	40.419	42.164	44.521	47.641	50.219	52.923	55.119	56.413	57.228	57.714	58.822	59.946	60.075	59.909	60.247	60.427
Tratores	3.400	3.858	4.300	5.113	5.869	6.498	6.880	7.178	7.437	7.603	7.735	7.926	8.188	8.396	8.634	8.903	9.106
Utilitários, Caminhonetas e Camionetas	349.167	376.126	407.545	448.341	496.926	550.216	611.265	675.150	721.048	760.928	806.015	858.483	911.804	954.827	1.005.580	1.051.450	1.089.118
Outros	1.972	4.496	4.557	4.709	4.946	5.226	5.473	5.708	5.930	6.118	6.281	6.437	7.078	7.888	9.147	10.390	11.163
Total	3.855.215	4.138.550	4.417.646	4.709.614	5.031.931	5.376.302	5.721.904	6.023.696	6.234.770	6.403.542	6.574.700	6.772.764	6.977.604	7.141.018	7.308.202	7.461.889	7.587.889

Fonte: DETRAN, 2023.

Em 2012, ainda de acordo com o DETRAN, havia no Rio Grande do Sul duas pessoas para cada veículo, atualmente a proporção é de 1,42 pessoas/veículo. O aumento na frota é mais evidente quando se leva em conta que, de 2010 a 2022, a população cresceu cerca de 1,76% (IBGE 2022), enquanto a frota obteve um crescimento de 4.709.614 veículos em 2010 para 7.461.889 em 2022.

Conforme aponta a Figura 39 – É possível analisar o crescimento da frota no município de Novo Hamburgo/RS conforme o DETRAN (2023).

Figura 55 - Frota em Circulação em Novo Hamburgo/RS

Dados até: 2023/Setembro

Municípios	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Mato Leão	2.167	2.301	2.521	2.702	2.455	2.573	2.713	2.893	3.027	3.119	3.258	3.408	3.572	3.769	3.787	3.876	3.918
Mato Queimado	616	685	753	797	879	975	1.029	1.098	1.157	1.201	1.207	1.277	1.352	1.425	1.472	1.523	1.544
Maximiliano de Almeida	1.825	1.941	2.105	2.258	2.444	2.639	2.817	2.903	2.944	3.019	3.130	3.265	3.412	3.592	3.762	3.945	4.015
Minas do Leão	1.791	1.992	2.116	2.249	2.387	2.524	2.728	2.925	3.139	3.415	3.570	3.718	3.864	4.121	4.245	4.317	4.363
Miraguaí	1.393	1.580	1.720	1.876	2.039	2.262	2.440	2.604	2.746	2.838	2.974	3.078	3.201	3.320	3.414	3.548	3.634
Montauri	668	722	758	811	844	896	960	971	988	1.038	1.094	1.152	1.190	1.220	1.283	1.340	1.344
Monte Alegre dos Campos	565	630	690	752	835	929	1.009	1.097	1.142	1.217	1.282	1.329	1.394	1.437	1.521	1.551	1.600
Monte Belo do Sul	1.199	1.265	1.305	1.354	1.427	1.520	1.598	1.710	1.748	1.796	1.868	1.929	2.059	2.116	2.154	2.171	2.191
Montenegro	26.821	28.665	29.910	31.476	33.556	35.456	37.382	39.344	40.795	41.652	42.742	43.836	44.983	46.056	46.821	47.721	48.600
Mormaço	742	785	843	886	1.002	1.130	1.268	1.359	1.400	1.431	1.474	1.544	1.630	1.703	1.761	1.817	1.841
Morinhos do Sul	1.393	1.436	1.492	1.553	1.655	1.759	1.822	1.956	1.994	2.017	2.054	2.091	2.151	2.157	2.170	2.198	2.208
Morro Redondo	2.847	3.010	3.258	3.503	3.767	4.088	4.417	4.715	4.958	5.071	5.164	5.306	5.404	5.579	5.723	5.829	5.904
Morro Reuter	2.310	2.483	2.698	2.886	3.074	3.291	3.461	3.623	3.748	3.849	4.000	4.151	4.304	4.401	4.534	4.554	4.633
Mostardas	2.424	2.779	3.130	3.513	3.852	4.193	4.556	4.953	5.274	5.484	5.788	6.028	6.347	6.639	7.073	7.407	7.575
Mugum	2.117	2.247	2.398	2.496	2.602	2.734	2.841	2.970	3.053	3.178	3.245	3.347	3.463	3.522	3.546	3.578	3.576
Multos Capões	627	654	721	802	889	976	1.040	1.118	1.195	1.257	1.320	1.370	1.442	1.506	1.595	1.704	1.749
Muliterno	596	671	728	777	828	898	939	992	1.041	1.086	1.105	1.131	1.196	1.229	1.293	1.345	1.363
Não-Me-Toque	6.815	7.526	8.226	8.873	9.625	10.389	11.219	11.899	12.126	12.443	12.832	13.141	13.577	13.912	14.342	14.762	15.078
Nicolau Vergueiro	687	728	781	831	890	958	1.036	1.075	1.142	1.151	1.197	1.252	1.323	1.365	1.418	1.458	1.485
Nonoi	3.104	3.479	3.798	4.039	4.380	4.755	5.111	5.386	5.587	5.724	5.940	6.264	6.537	6.848	7.107	7.275	7.403
Nova Alvorada	1.134	1.253	1.354	1.444	1.514	1.630	1.754	1.865	1.969	2.031	2.130	2.272	2.383	2.479	2.558	2.661	2.762
Nova Araçá	1.793	1.923	2.026	2.148	2.292	2.452	2.638	2.793	2.878	2.995	3.057	3.145	3.227	3.319	3.375	3.407	3.474
Nova Bassano	4.492	4.861	5.184	5.469	5.762	6.089	6.544	6.863	7.042	7.127	7.180	7.337	7.537	7.726	7.863	7.964	8.154
Nova Boa Vista	935	991	1.055	1.070	1.147	1.197	1.305	1.379	1.460	1.468	1.515	1.588	1.667	1.713	1.773	1.803	1.831
Nova Brésia	1.369	1.456	1.583	1.628	1.673	1.779	1.876	1.987	2.040	2.089	2.181	2.238	2.322	2.375	2.402	2.479	2.555
Nova Candelária	1.190	1.307	1.429	1.517	1.607	1.760	1.891	1.987	2.036	2.103	2.201	2.280	2.372	2.480	2.634	2.707	2.831
Nova Esperança do Sul	1.290	1.383	1.505	1.645	1.809	2.017	2.195	2.381	2.510	2.614	2.749	2.909	3.020	3.097	3.184	3.253	3.295
Nova Hartz	5.419	6.036	6.366	6.882	7.609	8.287	8.946	9.442	9.809	10.138	10.543	10.900	11.289	11.613	11.938	12.270	12.674
Nova Pádua	1.263	1.308	1.366	1.459	1.481	1.557	1.602	1.661	1.714	1.772	1.828	1.918	1.947	1.984	2.008	2.010	2.046
Nova Palma	2.463	2.643	2.805	3.002	3.170	3.343	3.524	3.697	3.804	3.938	4.072	4.239	4.305	4.378	4.541	4.600	4.700
Nova Petrópolis	9.210	9.891	10.640	11.224	11.896	12.653	13.391	14.031	14.483	14.799	15.225	15.731	16.178	16.543	16.953	17.404	17.758
Nova Prata	10.344	11.138	11.864	12.678	13.503	14.473	15.388	16.263	16.777	17.281	17.811	18.601	19.049	19.491	20.084	20.442	20.795
Nova Ramada	768	858	931	1.002	1.124	1.198	1.283	1.365	1.427	1.480	1.555	1.620	1.689	1.754	1.844	1.881	1.921
Nova Roma do Sul	1.374	1.438	1.478	1.547	1.644	1.752	1.799	1.901	1.986	2.049	2.106	2.192	2.263	2.354	2.414	2.464	2.518
Nova Santa Rita	7.134	7.813	8.457	9.158	10.754	11.813	13.079	14.201	15.086	15.938	16.681	17.458	18.164	19.029	19.485	20.045	20.598
Novo Barreiro	1.040	1.180	1.296	1.411	1.553	1.764	2.006	2.212	2.308	2.351	2.433	2.558	2.656	2.787	2.890	2.991	3.029
Novo Cabrais	1.087	1.203	1.298	1.402	1.434	1.526	1.664	1.772	1.825	1.904	2.007	2.080	2.163	2.229	2.329	2.444	2.545
Novo Hamburgo	101.957	107.096	112.717	119.905	128.078	136.254	143.521	148.956	152.472	154.696	157.901	162.284	166.586	167.902	168.263	170.238	171.224

Fonte: DETRAN, 2023.

Conforme dados acima obtidos pelo DETRAN (2023) a frota de veículos no município em 2013 era de 143.521 veículos e atualmente a cidade conta com a circulação de 171.224 veículos, obtendo um crescimento de 19,30%.

Sendo assim, em decorrência dos diferentes modelos existentes e em função das limitações inerentes aplicou-se o fator crescimento de 2,0% aa. Como o empreendimento irá entrar em operação em 2026 e a data futura deve ser calculada para 5 anos após a data de início de operação do empreendimento, a demanda futura foi calculada para o ano de 2031, que corresponde a um acréscimo de 16,0% nas demandas atuais.

A seguir serão apresentadas tabelas resumo dos níveis de serviço para as demandas atuais e para as demandas no ano de 2031.

7.5.4.1 Interseção 1 (Rua Dublin x Rua Ícaro)

NÍVEL DE SERVIÇO - ICU							
Interseção	Horário	Diagnóstico		Prognóstico - Demanda Futura			
		SEM - PGV		SEM - PGV		COM - PGV	
1A	HPM	41.4	A	47.6	A	48.0	A
	HPT	54.4	A	62.4	B	63.6	B
1B	HPM	50.5	A	72.5	C	72.5	C
	HPT	81.0	D	84.5	D	11.3	A
1C	HPM	50.8	A	59.0	B	59.0	B
	HPT	69.7	C	80.9	D	81.3	D
1D	HPM	7.8	A	15.7	A	40.1	A
	HPT	30.6	A	63.6	B	63.6	B

7.5.4.2 Interseção 2 (Avenida Victor Hugo Kunz x Rua Ícaro)

NÍVEL DE SERVIÇO - ICU							
Interseção	Horário	Diagnóstico		Prognóstico - Demanda Futura			
		SEM - PGV		SEM - PGV		COM - PGV	
1A	HPM	69.6	C	80.7	D	88.3	E
	HPT	88.2	E	102.3	G	102.3	G
1B	HPM	57.4	B	66.6	C	66.6	C
	HPT	78.1	D	90.6	E	99.3	F
1C	HPM	56.9	B	66.1	C	66.1	C
	HPT	84.7	E	98.2	F	98.8	F

7.5.4.3 Interseção 3 (Avenida Victor Hugo Kunz x Rua Campo Bom)

NÍVEL DE SERVIÇO - ICU							
Interseção	Horário	Diagnóstico		Prognóstico - Demanda Futura			
		SEM - PGV		SEM - PGV		COM - PGV	
1A	HPM	18.2	A	22.9	A	24.6	A
	HPT	26.3	A	36.0	A	36.0	A
1B	HPM	26.9	A	31.2	A	31.2	A
	HPT	40.1	A	46.5	A	49.9	A

7.5.4.4 Interseção 4 (Rua Campo Bom x Rua Florença)

NÍVEL DE SERVIÇO - ICU							
Interseção	Horário	Diagnóstico		Prognóstico - Demanda Futura			
		SEM - PGV		SEM - PGV		COM - PGV	
1A	HPM	16.5	A	19.1	A	19.1	A
	HPT	16.5	A	19.2	A	20.3	A
1B	HPM	22.5	A	26.9	A	27.3	A
	HPT	24.2	A	29.1	A	1.7	A
1C	HPM	2.6	A	3.0	A	8.7	A
	HPT	2.8	A	3.2	A	3.2	A
1D	HPM	5.2	A	6.2	A	6.8	A
	HPT	7.7	A	9.2	A	12.2	A

No apêndice 02 encontram-se as planilhas de todos os cálculos feitos para a classificação dos níveis de serviço em todas as interseções com base na demanda atual e no apêndice 03 as planilhas de cálculos para demanda futura (2031) nos três turnos analisados.

7.5.5 Avaliação das condições de acesso e de circulação de pedestres e ciclistas no entorno

A circulação de pedestres e ciclistas nas vias do entorno do empreendimento se dá da seguinte forma:

7.5.5.1 Rua Campo Bom

Em se tratando de passeio público, a via não apresenta condições aceitáveis. Na figura abaixo pode-se ver que algumas edificações não respeitam o recuo previsto, impossibilitando os pedestres de realizar um trajeto seguro pois eles têm que caminhar na rua em determinados pontos.

Figura 56: Circulação de pedestres na Rua Campo Bom.



Fonte: Google Earth, 2024.

Para mitigar essa condição, a municipalidade deve realizar um levantamento e notificar os moradores, das residências que estão em desacordo com o recuo previsto, estabelecendo um prazo para adequação.

A adequação proporcionará segurança aos pedestres, tendo em vista o aumento de veículos e pedestre circulando na via após a implantação do empreendimento.

Não tem ciclovia instalada no trecho analisado.

7.5.5.2 Rua Florença

No trecho entre a Rua Campo Bom e a Rua Ícaro, a via apresenta calçamento razoável para circulação de pedestres, considerando o aspecto de largura da calçada. Em alguns trechos as calçadas estão precisando de manutenção e limpeza.

Não existe ciclovia implementada.

Figura 57: Circulação de pedestres na Rua Florença.



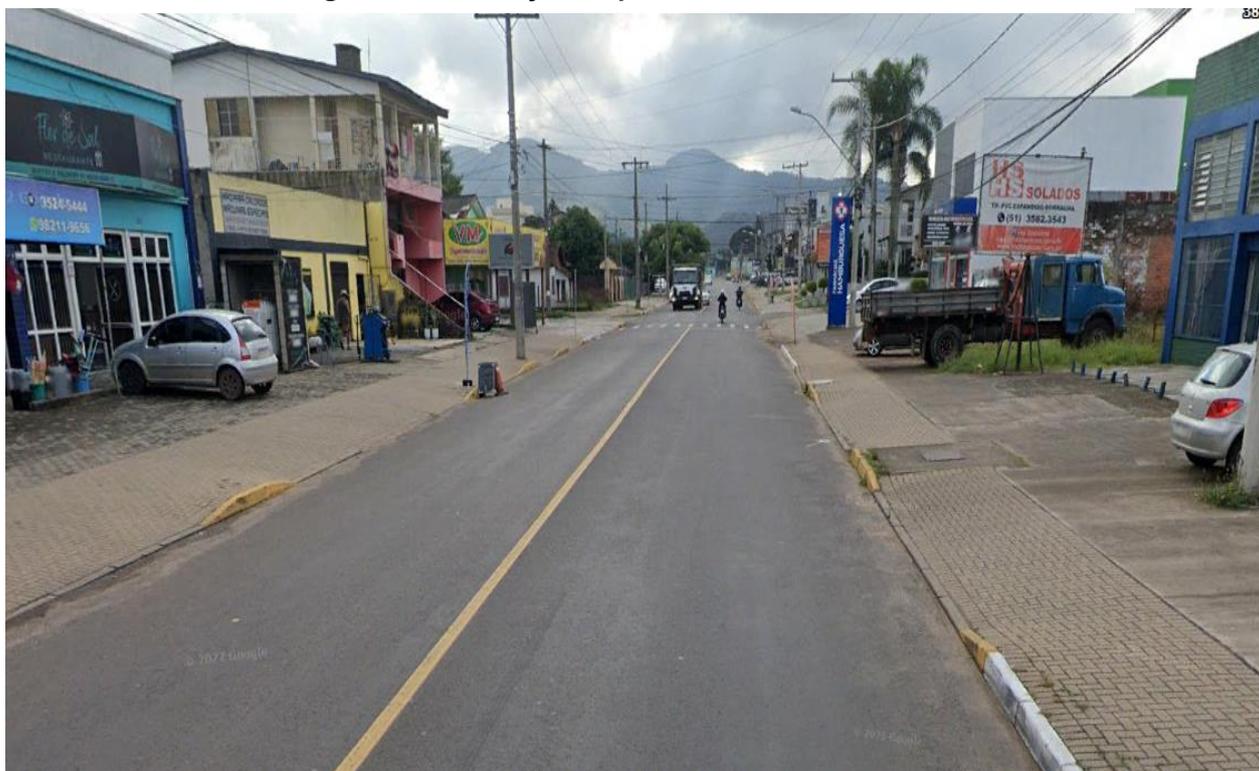
Fonte: Google Earth, 2024.

7.5.5.3 Rua Ícaro

No trecho entre a Rua Florença e a Avenida Victor Hugo Kunz, a via apresenta calçamento em boas condições pedestres, considerando o aspecto de largura da calçada e homogeneidade do calçamento.

Não tem ciclovia instalada no trecho analisado.

Figura 58: Circulação de pedestres na Rua Ícaro.



Fonte: Google Earth, 2024.

7.5.5.4 Rua Dublin

No trecho entre a Rua Campo Bom e a Rua Ícaro, a via apresenta calçamento razoável para circulação de pedestres, considerando o aspecto de largura da calçada. Em alguns trechos as calçadas apresentam obstáculos a passagem de pedestres,

necessitando de uma padronização do tipo de calçamento e de remoção de obstáculos.

Não tem ciclovia instalada no trecho analisado.

Figura 59: Circulação de pedestres na Rua Dublin.



Fonte: Google Earth, 2024.

7.5.5.5 Avenida Victor Hugo Kunz

No trecho entre a Rua Campo Bom e a Rua Ícaro, a via apresenta calçamento em boas condições para circulação de pedestres.

Existe uma ciclovia instalada no trecho analisado.

Figura 60: Circulação de pedestres na Avenida Victor Hugo Kunz.



Fonte: Google Earth, 2024.

8. MATRIZ DE IMPACTO

A avaliação de impactos urbanos visa orientar as decisões sobre as melhores alternativas de um projeto. Também serve de subsídio às políticas de gestão urbana, e ao planejamento das atividades modificadoras e complementares para proporcionar um equilíbrio do meio urbano, do ponto de vista tanto da qualidade de vida de seus habitantes quanto da sustentabilidade socioeconômica das cidades.

Uma vez verificada a viabilidade urbana do empreendimento pelos órgãos competentes, e tomada a decisão de implementá-lo, a avaliação de impactos deve ser utilizada para acompanhar e gerenciar as ações previamente acertadas, no âmbito das etapas do licenciamento do projeto e para o planejamento das áreas de entorno e de inserção do projeto em questão.

Para compreender e determinar a avaliação de impactos adotado neste EIV/RIT, segue os conceitos e as terminologia considerados neste processo, como apresentado abaixo:

- **Implantação ou construção:** período no qual, após a obtenção das licenças e autorizações, ocorrerá a implantação das obras de infraestrutura de apoio e das obras principais;
- **Ocupação e vida útil:** período transcorrido a partir da ocupação do empreendimento e o tempo em que permanecerá em pleno funcionamento no objetivo ao qual se propôs e foi aprovado. Neste caso um condomínio habitacional;
- **Variável urbanística:** cada um dos fatores que compõem o meio urbano e que poderão ser afetados pelo empreendimento, originando impactos sobre os sistemas urbanos;
- **Impacto urbano:** como qualquer alteração significativa no meio urbano, em um ou mais de seus componentes, provocados por ações humanas e neste caso especificamente sobre o empreendimento em questão.

A Análise Impacto foi classificada da seguinte maneira:

- **Critérios de temporalidade** (curto, médio e longo prazo);
- **Critérios de dinâmica** (temporário, cíclico e permanente);
- **Critérios de incidência** (direto, primário ou de primeira ordem e indireto, secundário ou de enésima ordem);
- **Critérios de abrangência** (local, regional e estratégico ou seja de importância coletiva, nacional ou internacional).

Além disto, se faz necessário classificar o impacto quanto aos seus aspectos de reversibilidade, relevância, magnitude e significância, conforme descrito nos subcapítulos abaixo.

- **Reversibilidade** (Imediata/curto prazo, médio/longo prazo e irreversível);
- **Relevância** (Baixa, média e alta);
- **Magnitude** (de 0 a 5; sendo 0 = Nenhum impacto e 5 = Alto Impacto);
- **Significância** (Positiva, negativa e neutra).

8.1 IMPACTO NA FASE DE IMPLANTAÇÃO E CONSTRUÇÃO.

Tabela 15: Análise Impacto Adensamento Populacional.

Adensamento Populacional	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Incremento da população flutuante durante o período das obras do empreendimento
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da demanda de mão de obra para a implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Imediato ou Curto Prazo
DINÂMICA	Temporária
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Regional
REVERSIBILIDADE	Reversível
RELEVÂNCIA	Média
MAGNITUDE	Baixa
SIGNIFICÂNCIA	Positiva. Benéfica do ponto de vista da economia e geração de empregos

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 16 – Paisagem Urbana e Ambiental

PAISAGEM URBANA E NATURAL	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Alteração
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Imediato ou Curto Prazo
DINÂMICA	Temporária
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área Diretamente Afetada - ADA
REVERSIBILIDADE	Irreversível
RELEVÂNCIA	Média
MAGNITUDE	Média
SIGNIFICÂNCIA	Positiva. Ocupação de um vazio urbano.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 17 – Equipamentos Públicos e Comunitários

EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E COMUNITÁRIOS	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Utilização
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Imediato ou Curto Prazo
DINÂMICA	Temporária
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de Influência Direta e Indireta - AII - AID
REVERSIBILIDADE	Reversível
RELEVÂNCIA	Baixa
MAGNITUDE	Baixa
SIGNIFICÂNCIA	Neutra

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 18 – Redes de Infraestrutura Urbana

REDES DE INFRAESTRUTURA URBANA	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Utilização
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Imediato ou Curto Prazo
DINÂMICA	Temporária
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de Influência Direta e Indireta - AII - AID
REVERSIBILIDADE	Reversível
RELEVÂNCIA	Baixa
MAGNITUDE	Baixa
SIGNIFICÂNCIA	Neutra

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 19 – Sistema Viário

SISTEMA VIÁRIO	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Sobrecarga no tráfego de veículos
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Médio Prazo
DINÂMICA	Temporária
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de Influência Direta e Indireta - AII - AID
REVERSIBILIDADE	Reversível
RELEVÂNCIA	Média
MAGNITUDE	Média
SIGNIFICÂNCIA	Negativa

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

8.2 IMPACTO NA FASE DE OCUPAÇÃO E VIDA ÚTIL

Tabela 20 – Adensamento Populacional

ADENSAMENTO POPULACIONAL	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Incremento da população flutuante e permanente
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da demanda de mão de obra para a implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Médio a longo prazo
DINÂMICA	Permanente
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de influência Direta - AID
REVERSIBILIDADE	Irreversível
RELEVÂNCIA	Alta
MAGNITUDE	Alta
SIGNIFICÂNCIA	Positiva. O local onde será implantado o empreendimento está adequado e atenderá a demanda desta população

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 21 – Paisagem Urbana e Natural

PAISAGEM URBANA E NATURAL	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Alteração
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da ocupação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Médio a Longo Prazo
DINÂMICA	Permanente
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área Diretamente Afetada - ADA
REVERSIBILIDADE	Irreversível
RELEVÂNCIA	Média
MAGNITUDE	Média
SIGNIFICÂNCIA	Positiva. O projeto do empreendimento aproveita as características do terreno e do entorno.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 22 – Equipamentos Públicos e Comunitários

EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E COMUNITÁRIOS	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Utilização
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da ocupação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Médio e Longo prazo
DINÂMICA	Permanente
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de Influência Direta - AID
REVERSIBILIDADE	Irreversível
RELEVÂNCIA	Alta
MAGNITUDE	Alta
SIGNIFICÂNCIA	Positiva. Beneficia o ponto de vista econômico e a ocupação do espaço urbano

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 23 – Redes de Infraestrutura Urbana

REDES DE INFRAESTRUTURA URBANA	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Utilização
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da ocupação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Médio e Longo prazo
DINÂMICA	Permanente
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de Influência Direta e Indireta - AII - AID
REVERSIBILIDADE	Irreversível
RELEVÂNCIA	Alta
MAGNITUDE	Alta
SIGNIFICÂNCIA	Positiva. Pois a infraestrutura urbana já é existente

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 24 – Ventilação e Temperatura

VENTILAÇÃO E TEMPERATURA	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
VARIÁVEL IMPACTADA	Geração de bloqueio da ventilação e da insolação naturais no entorno.
IMPACTO	Influência no entorno
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Curto a Longo prazo
DINÂMICA	Permanente
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de Influência Direta e Indireta - AII - AID
REVERSIBILIDADE	Irreversível
RELEVÂNCIA	Baixa
MAGNITUDE	Baixa
SIGNIFICÂNCIA	Neutra. Levantando em consideração a altura da edificação, configuração do empreendimento e características do entorno.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 25 – Iluminação e Sombreamento

ILUMINAÇÃO E SOMBREAMENTO	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Influência no entorno
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Curto a Longo prazo
DINÂMICA	Permanente
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de Influência Direta e Indireta - AII - AID
REVERSIBILIDADE	Irreversível
RELEVÂNCIA	Baixa
MAGNITUDE	Baixa
SIGNIFICÂNCIA	Neutra. Levando em consideração a altura da edificação, configuração do empreendimento e características do entorno.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 26 – Geração de Demanda e Consumo

GERAÇÃO DE DEMANDA E CONSUMO	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Socioeconômico
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Curto a Longo prazo
DINÂMICA	Permanente
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de Influência Direta e Indireta - AII - AID
REVERSIBILIDADE	Irreversível
RELEVÂNCIA	Alta
MAGNITUDE	Alta
SIGNIFICÂNCIA	Positiva. Para a economia regional.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 27 – Comércio e Serviços

COMÉRCIO E SERVIÇOS	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Socioeconômico
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Curto a Longo prazo
DINÂMICA	Permanente
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de Influência Direta e Indireta - AII - AID
REVERSIBILIDADE	Irreversível
RELEVÂNCIA	Alta
MAGNITUDE	Alta
SIGNIFICÂNCIA	Positiva. Necessidade de incremento do comércio local.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 28 – Valorização Imobiliária

VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Socioeconômico
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Curto a Longo prazo
DINÂMICA	Permanente
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de Influência Direta e Indireta - AII - AID
REVERSIBILIDADE	Irreversível
RELEVÂNCIA	Alta
MAGNITUDE	Alta
SIGNIFICÂNCIA	Positiva

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 29 – Sistema Viário

Sistema Viário	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Sistema viário/Mobilidade
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Curto a Longo prazo
DINÂMICA	Permanente
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de Influência Direta e Indireta - AII - AID
REVERSIBILIDADE	Irreversível
RELEVÂNCIA	Média
MAGNITUDE	Média
SIGNIFICÂNCIA	Negativa

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 30 – Transporte Público

TRANSPORTE PÚBLICO	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Sistema viário/Mobilidade
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Curto a Longo prazo
DINÂMICA	Permanente
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de Influência Direta e Indireta - AII - AID
REVERSIBILIDADE	Irreversível
RELEVÂNCIA	Alta
MAGNITUDE	Alta
SIGNIFICÂNCIA	Positiva. O transporte público atende bem a região ADA e ajuda a desafogar o trânsito de veículos particulares.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 31 – Impermeabilização do Solo

IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO	
VARIÁVEL IMPACTADA	ANÁLISE
IMPACTO	Ambiental
OCORRÊNCIA	Ocorrerá em função da implantação do empreendimento
TEMPORALIDADE	Longo prazo
DINÂMICA	Permanente
INCIDÊNCIA	Direta
ABRANGÊNCIA	Área de Influência Direta - AID
REVERSIBILIDADE	Reversível em grande parte se forem utilizados sistemas sustentáveis
RELEVÂNCIA	Alta
MAGNITUDE	Alta
SIGNIFICÂNCIA	Neutra. O empreendimento optou por pavimentação de bloco intertravado além de usar caixa de retenção pluvial.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

9. AÇÕES DE GERENCIAMENTO DE IMPACTOS

As ações de gerenciamento dos impactos devem ser geradas já nas fases de projeto e planejamento do empreendimento e na fase de construção com o intuito de minimizar ou, se possível, não gerar os impactos negativos e potencializar os positivos.

No caso de impactos decorrentes de processos e sistemas intrínsecos à natureza do empreendimento devem ter os procedimentos monitorados ao longo de todas as fases da sua construção. Ao longo de toda vida útil os usuários também serão responsáveis pelo gerenciamento dos impactos gerados e deverão ser criadas normas e procedimentos, sistemas de controle e manutenções adequadas para evitar que os impactos negativos ocorram.

As **ações de mitigação** têm o objetivo delimitar o impacto de modo que, mesmo que ele ocorra, o problema gerado é menor e mais fácil de corrigir ou menos significativo. Estas ações podem ser aplicadas de forma simultânea ou não ao controle dos respectivos processos que geram os impactos em questão.

As **ações de compensação** são aplicáveis à compensação de impactos adversos não mitigáveis, sendo que a compensação deve procurar ser implementada de forma a corresponder à mesma natureza das variáveis impactadas.

As **ações de potencialização** deverão ser aplicadas ao conjunto de impactos significativos positivos e benéficos, visando a sua otimização e maximização.

Após a análise dos principais impactos de natureza negativa serão propostas as seguintes medidas de controle, mitigação ou compensação.

9.1 SOBRECARGA NO TRÁFEGO DE VEÍCULOS

9.1.1 Fase de Implantação e Construção

A sobrecarga no tráfego de veículos foi classificada como impacto negativo, pois irá interferir no sistema viário durante a fase de execução das obras. Principalmente pelo trânsito de veículos pesados e maquinários. Porém, por ser um impacto reversível e temporário e de magnitude e relevância média, pode-se considerar uma menor significância.

Seguem medidas proposta:

- a) O canteiro de obras deverá ser planejado para interferir o mínimo possível na vizinhança e no sistema viário da região do empreendimento;
- b) Contratação de trabalhadores originários da população local e arredores evitando grandes deslocamentos;
- c) Veículos pesados ou maquinários deverão evitar trafegar nos horários de maior fluxo de veículos;
- d) Sinalização provisória durante a etapa da obra;
- e) Prever vaga de estacionamento para carga e descarga para os caminhões durante a obra;
- f) Repavimentação da via de acesso, caso seja prejudicada pelo fluxo da obra.

9.1.2 Fase de Ocupação e Vida Útil

A sobrecarga no tráfego de veículos foi classificada como impacto negativa, levando em consideração que o empreendimento é um polo gerador de tráfego tanto da população permanente quanto da flutuante. A princípio este impacto ocorrerá nos horários de pico já mencionados anteriormente.

Para diminuir o impacto são propostas as seguintes medidas mitigatórias, que deverão ser previstas pelo empreendedor na fase de projeto:

- a) Implantação de calçada acessível no entorno do empreendimento com podotátil para deficientes visuais;
- b) Demarcação de meio fio para permissão ou não de vagas de estacionamento na via pública;
- c) Acesso de mão dupla no empreendimento com pistas de entrada e saída de veículos;
- d) Sinalização Vertical e Horizontal em frente ao empreendimento, devidamente projetada e executada;
- e) Na interseção 2, interseção que terá impactos significativos nos níveis de serviço, faz-se necessário gestão junto aos órgãos de mobilidade para implementar alternativas de trajeto pois, atualmente, as vias já apresentam níveis de serviço elevados (D e E) e no prognóstico de demanda futura, com e sem o empreendimento, será elevado para F e G. A alteração da programação semafórica não surtiria muitos efeitos neste caso.

9.1.3 Impermeabilização

Este impacto foi considerado de natureza neutra pois a construção de um empreendimento sempre impacta neste quesito, no entanto, o tipo de pavimentação do empreendimento (bloco intertravado) já contribui diretamente nesta questão, contendo taxa de permeabilidade 15% de acordo com o código de edificações de Novo Hamburgo, além de usar caixa de retenção pluvial para não sobrecarregar a via pública. Portanto as medidas necessárias já estão sendo atendidas pela Baliza Construtora.

11. CONCLUSÃO

Este Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV e Relatório de Impacto de Tráfego - RIT, através das análises aqui apresentadas conclui que a implantação do Residencial Berlin é totalmente apropriada para o local, pois respeita o uso predominante do entorno e está localizado em um bairro de acessibilidade facilitada, com importantes vias, linhas de transporte, infraestrutura, serviços e equipamentos urbanos.

Durante o processo de avaliação dos impactos, foram identificados principalmente aspectos positivos que trarão o bem-estar da população, tanto de moradores quanto da vizinhança. Com o adensamento populacional da região possivelmente virá o incremento comercial e de serviços que trará maior desenvolvimento a todo entorno.

Apesar da avaliação, num contexto geral deste Estudo, identificar que o impacto de maior significância é o incremento de tráfego no local, entendemos que este deve ser encarado como um problema maior que afeta toda a região e deve ser tratado de forma a trazer melhorias não só a este mas a todos os demais empreendimentos que serão implantados no entorno.

Em relação à educação em quaisquer níveis, atenderão bem o acréscimo populacional que o empreendimento gerará.

Na área da saúde, a localização do empreendimento apresenta grandes vantagens pela proximidade de hospitais e clínicas médicas. Tendo fácil acesso a três hospitais e dois postos de saúde.

Conforme assim segue, o Estudo e suas análises aqui apresentadas, o empreendimento Berlin deverá ser aprovado pela municipalidade sem restrições.

12. BIBLIOGRAFIA

NOVO HAMBURGO. **Lei Ordinária Nº 1216**, de 20 de dezembro de 2004. Institui o Plano Diretor Urbanístico Ambiental - PDUA - do Município de Novo Hamburgo, e dá outras providências.

DENATRAN. Departamento Nacional de Trânsito. **Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego**, Brasília. 2001, 84p. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/PolosGeradores.pdf>>.

IBGE Cidades. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Site oficial; disponível em www.ibge/cidades

Condições meteorológicas médias de Novo Hamburgo -Weather Spark; disponível em www.pt.weatherspark.com/

FUTURA. Viação Futura. **Itinerários**. Disponível em: <https://www.viacaofutura.com.br/horarios.php>

DETRAN. Departamento de Trânsito do Rio Grande Do Sul. **Frota em Circulação no RS**. Disponível em <<https://detran-admin.rs.gov.br/upload/arquivos/202003/04150647-01-frota-do-rs.pdf>>

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS (2011). Disponível em: <http://www.cnm.org.br>.

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR 10151 – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral**. Rio de Janeiro, maio de 2019.

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR 16313 – Acústica - Terminologia**. Rio de Janeiro, 2014.

Anexo 01 – Planta de Localização e Situação

Anexo 02 – Levantamento Planialtimétrico.

Anexo 03 – Viabilidade do Fornecimento de Energia Elétrica

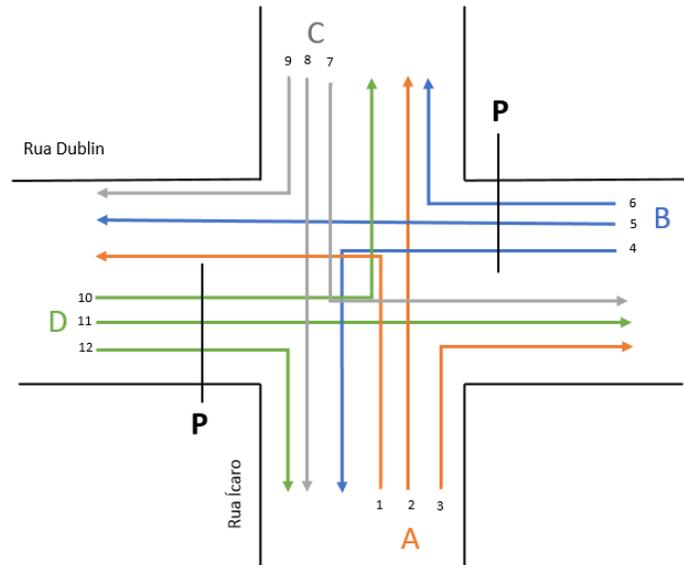
Anexo 04 – Viabilidade Técnica de Abastecimento de Água e
Esgotamento Sanitário

Anexo 05 – Laudo de Cobertura Vegetal

Anexo 06 – Anotação de Responsabilidade Técnica

Apêndice 01 – Caderno de Contagem de Tráfego

Interseção 01 Residencial Rua Dublin x
Sem Carregamento Berlin Rua Ícaro



DEMANDA ATUAL

Manhã - 7:00h às 09:00h

Aproximação A			Aproximação B			Aproximação C			Aproximação D		
Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031
1	7	8	4	33	38	7	36	42	10	55	64
2	770	893	5	12	14	8	888	1030	11	2	2
3	10	12	6	142	165	9	42	49	12	10	12
Total	787	905	Total	187	217	Total	966	1121	Total	67	78

Meio-dia - 11:00h às 13:00h

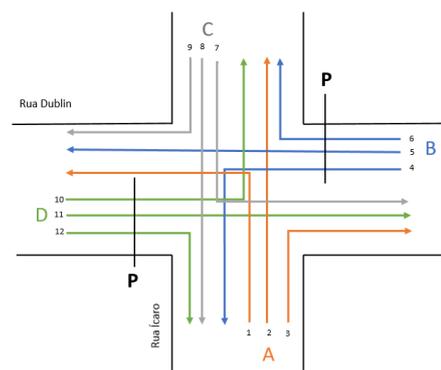
Aproximação A			Aproximação B			Aproximação C			Aproximação D		
Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031
1	11	13	4	24	28	7	37	43	10	61	71
2	971	1126	5	11	13	8	928	1076	11	3	3
3	8	9	6	90	104	9	51	59	12	8	9
Total	990	1136	Total	125	145	Total	1016	1179	Total	72	84

Noite - 17:00h às 19:00h

Aproximação A			Aproximação B			Aproximação C			Aproximação D		
Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031
1	11	13	4	31	36	7	29	34	10	99	115
2	1012	1174	5	13	15	8	1223	1419	11	2	2
3	10	12	6	133	154	9	73	85	12	10	11
Total	1033	1186	Total	177	205	Total	1325	1537	Total	111	128

INTERSEÇÃO 1
MOVIMENTO A1

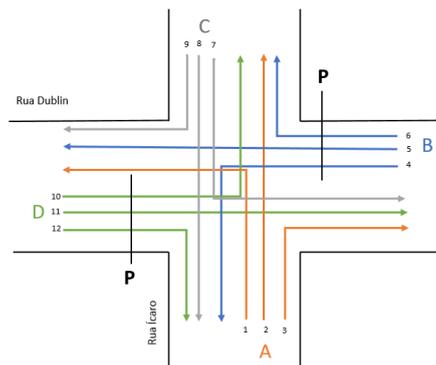
Data: 15/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO A1							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	1	0	0	0	0	1	4
07:15 - 07:30	2	1	0	0	0	3	6
07:30 - 07:45	1	0	0	0	0	1	6
07:45 - 08:00	1	1	0	0	0	2	6
08:00 - 08:15	1	1	0	0	0	2	7
08:15 - 08:30	1	1	0	0	0	2	6
08:30 - 08:45	1	0	0	0	0	1	6
08:45 - 09:00	2	0	0	0	0	2	6
Total no Turno	10	4	0	0	0	12	
11:00 - 11:15	1	0	0	0	0	1	4
11:15 - 11:30	2	1	0	0	0	3	6
11:30 - 11:45	2	1	0	0	0	3	7
11:45 - 12:00	2	1	0	0	0	3	9
12:00 - 12:15	1	2	0	0	0	2	10
12:15 - 12:30	3	1	0	0	0	4	11
12:30 - 12:45	2	1	0	0	0	3	11
12:45 - 13:00	1	0	0	0	0	1	9
Total no Turno	14	0	0	0	0	18	
17:00 - 17:15	1	0	0	0	0	1	4
17:15 - 17:30	2	1	0	0	0	3	6
17:30 - 17:45	1	1	0	0	0	2	6
17:45 - 18:00	2	1	0	0	0	3	8
18:00 - 18:15	2	0	0	0	0	2	9
18:15 - 18:30	3	1	0	0	0	4	10
18:30 - 18:45	2	2	0	0	0	3	11
18:45 - 19:00	1	0	0	0	0	1	10
Total no Turno	14	6	0	0	0	17	
Total no dia	38	10	0	0	0	47	

INTERSEÇÃO 1
MOVIMENTO A2

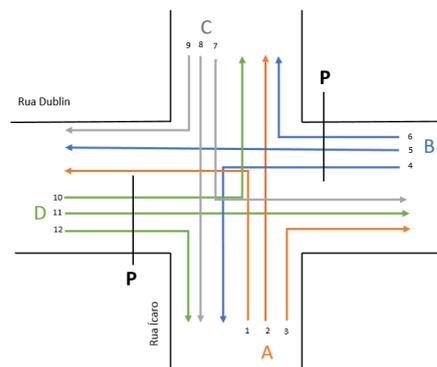
Data: 15/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO A2							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	134	14	0	2	1	146	584
07:15 - 07:30	159	24	0	3	2	180	618
07:30 - 07:45	165	21	1	2	2	184	656
07:45 - 08:00	177	25	2	4	2	203	712
08:00 - 08:15	178	18	1	1	1	192	758
08:15 - 08:30	169	21	2	3	2	191	770
08:30 - 08:45	159	18	1	2	1	175	760
08:45 - 09:00	142	13	0	2	3	158	715
Total no Turno	1283	154	7	19	14	1427	
11:00 - 11:15	168	11	1	3	0	180	718
11:15 - 11:30	164	17	1	3	1	181	719
11:30 - 11:45	179	19	1	6	2	203	743
11:45 - 12:00	231	23	2	5	1	255	818
12:00 - 12:15	222	24	0	3	3	245	883
12:15 - 12:30	230	21	2	4	2	254	956
12:30 - 12:45	199	21	2	2	1	218	971
12:45 - 13:00	189	18	1	1	2	205	921
Total no Turno	1582	154	10	27	12	1739	
17:00 - 17:15	189	13	0	2	1	201	802
17:15 - 17:30	208	20	2	3	1	228	829
17:30 - 17:45	241	22	1	2	0	257	885
17:45 - 18:00	235	30	2	3	0	258	942
18:00 - 18:15	243	28	1	2	1	264	1005
18:15 - 18:30	212	25	2	3	1	234	1012
18:30 - 18:45	220	26	1	2	0	238	993
18:45 - 19:00	201	12	1	1	1	212	947
Total no Turno	1749	176	10	18	5	1889	
Total no dia	4614	484	27	64	31	5055	

INTERSEÇÃO 1
MOVIMENTO A3

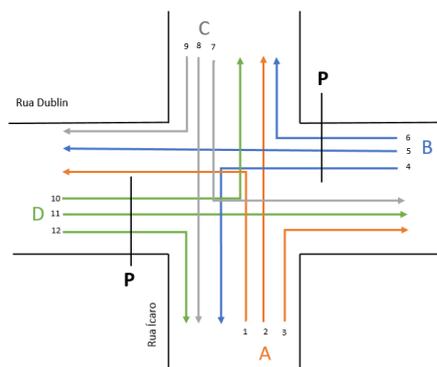
Data: 15/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO A3							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	1	0	0	0	0	1	4
07:15 - 07:30	1	1	0	0	0	2	5
07:30 - 07:45	2	0	0	0	0	2	6
07:45 - 08:00	2	1	0	0	0	3	7
08:00 - 08:15	2	1	0	0	0	3	9
08:15 - 08:30	2	1	0	0	0	3	10
08:30 - 08:45	2	0	0	0	0	2	10
08:45 - 09:00	2	0	0	0	0	2	9
Total no Turno	14	4	0	0	0	16	
11:00 - 11:15	1	0	0	0	0	1	4
11:15 - 11:30	2	1	0	0	0	2.5	6
11:30 - 11:45	1	1	0	0	0	1.5	6
11:45 - 12:00	2	0	0	0	0	2	7
12:00 - 12:15	1	1	0	0	0	2	8
12:15 - 12:30	2	0	0	0	0	2	7
12:30 - 12:45	1	1	0	0	0	1.5	7
12:45 - 13:00	1	0	0	0	0	1	6
Total no Turno	11	4	0	0	0	13	
17:00 - 17:15	1	0	0	0	0	1	4
17:15 - 17:30	2	1	0	0	0	3	6
17:30 - 17:45	2	1	0	0	0	3	7
17:45 - 18:00	2	0	0	0	0	2	8
18:00 - 18:15	2	1	0	0	0	3	10
18:15 - 18:30	2	1	0	0	0	3	10
18:30 - 18:45	1	0	0	0	0	1	8
18:45 - 19:00	2	0	0	0	0	2	8
Total no Turno	14	4	0	0	0	16	
Total no dia	39	12	0	0	0	45	

INTERSEÇÃO 1
MOVIMENTO B4

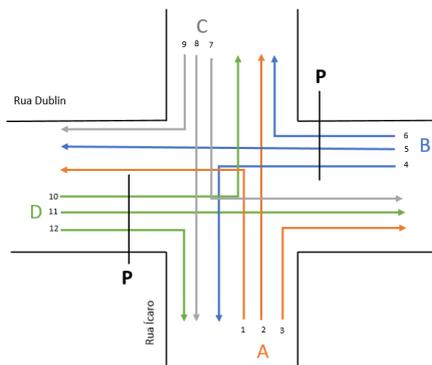
Data: 15/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO B4							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	2	0	0	0	0	2	8
07:15 - 07:30	4	2	0	0	0	5	11
07:30 - 07:45	7	4	0	0	0	9	18
07:45 - 08:00	8	3	0	0	0	10	26
08:00 - 08:15	7	4	0	0	0	9	33
08:15 - 08:30	3	3	0	0	0	5	32
08:30 - 08:45	2	2	0	0	0	3	26
08:45 - 09:00	2	2	0	0	0	3	20
Total no Turno	35	20	0	0	0	45	
11:00 - 11:15	3	1	0	0	0	4	14
11:15 - 11:30	4	1	0	0	0	5	15
11:30 - 11:45	6	2	0	0	0	7	19
11:45 - 12:00	8	2	0	0	0	9	24
12:00 - 12:15	3	1	0	0	0	4	24
12:15 - 12:30	2	2	0	0	0	3	23
12:30 - 12:45	4	3	0	0	0	6	21
12:45 - 13:00	2	0	0	0	0	2	14
Total no Turno	32	12	0	0	0	38	
17:00 - 17:15	3	1	0	0	0	4	14
17:15 - 17:30	6	2	0	0	0	7	18
17:30 - 17:45	7	4	0	0	0	9	23
17:45 - 18:00	9	4	0	0	0	11	31
18:00 - 18:15	2	2	0	0	0	3	30
18:15 - 18:30	3	3	0	0	0	5	28
18:30 - 18:45	2	3	0	0	0	4	22
18:45 - 19:00	1	1	0	0	0	2	13
Total no Turno	33	20	0	0	0	43	
Total no dia	100	52	0	0	0	126	

INTERSEÇÃO 1
MOVIMENTO B5

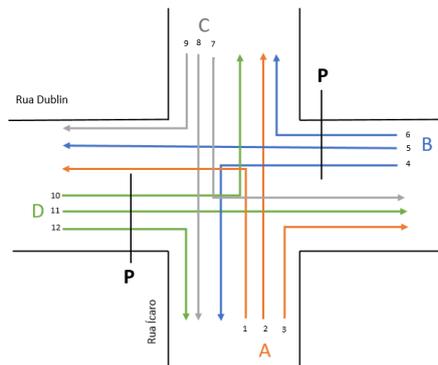
Data: 15/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO B5							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	1	0	0	0	0	1	4
07:15 - 07:30	2	1	0	0	0	3	6
07:30 - 07:45	2	1	0	0	0	3	7
07:45 - 08:00	4	1	0	0	0	5	11
08:00 - 08:15	2	0	0	0	0	2	12
08:15 - 08:30	2	1	0	0	0	3	12
08:30 - 08:45	1	0	0	0	0	1	10
08:45 - 09:00	1	0	0	0	0	1	7
Total no Turno	15	4	0	0	0	17	
11:00 - 11:15	0	0	0	0	0	0	0
11:15 - 11:30	1	1	0	0	0	2	2
11:30 - 11:45	2	0	0	0	0	2	4
11:45 - 12:00	3	1	0	0	0	4	7
12:00 - 12:15	2	1	0	0	0	3	10
12:15 - 12:30	2	1	0	0	0	3	11
12:30 - 12:45	1	0	0	0	0	1	10
12:45 - 13:00	1	0	0	0	0	1	7
Total no Turno	12	4	0	0	0	14	
17:00 - 17:15	1	0	0	0	0	1	4
17:15 - 17:30	3	2	0	0	0	4	7
17:30 - 17:45	2	1	0	0	0	3	9
17:45 - 18:00	2	1	0	0	0	3	10
18:00 - 18:15	3	2	0	0	0	4	13
18:15 - 18:30	2	2	0	0	0	3	12
18:30 - 18:45	1	1	0	0	0	2	11
18:45 - 19:00	1	1	0	0	0	2	10
Total no Turno	15	10	0	0	0	20	
Total no dia	42	18	0	0	0	51	

INTERSEÇÃO 1
MOVIMENTO B6

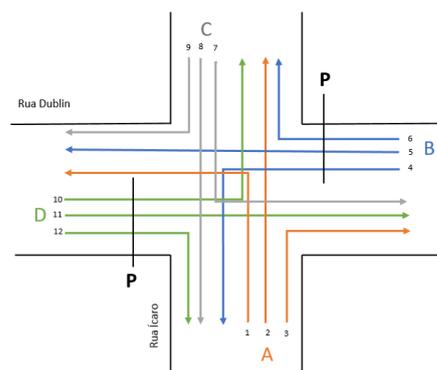
Data: 15/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO B6							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	11	8	0	2	0	18	72
07:15 - 07:30	18	9	0	1	1	26	80
07:30 - 07:45	21	12	0	1	0	29	91
07:45 - 08:00	24	11	0	2	1	35	107
08:00 - 08:15	25	13	0	1	1	35	124
08:15 - 08:30	24	16	0	1	1	36	134
08:30 - 08:45	25	13	0	2	1	37	142
08:45 - 09:00	17	9	0	1	0	23	130
Total no Turno	165	91	0	11	5	237	
11:00 - 11:15	4	11	0	0	0	10	38
11:15 - 11:30	11	13	0	1	1	21	50
11:30 - 11:45	15	15	0	0	0	23	63
11:45 - 12:00	14	10	0	0	1	21	74
12:00 - 12:15	15	9	0	0	1	22	86
12:15 - 12:30	17	8	0	1	1	25	90
12:30 - 12:45	14	12	0	0	0	20	87
12:45 - 13:00	11	11	0	0	1	19	85
Total no Turno	101	89	0	2	5	159	
17:00 - 17:15	12	13	0	0	1	21	82
17:15 - 17:30	10	15	0	2	0	21	82
17:30 - 17:45	21	19	0	1	1	34	96
17:45 - 18:00	14	21	0	3	0	29	104
18:00 - 18:15	15	24	0	3	2	36	119
18:15 - 18:30	17	25	0	2	1	35	133
18:30 - 18:45	15	17	0	0	2	28	127
18:45 - 19:00	14	13	0	2	1	26	123
Total no Turno	118	147	0	13	8	227	
Total no dia	384	327	0	26	18	623	

INTERSEÇÃO 1
MOVIMENTO C7

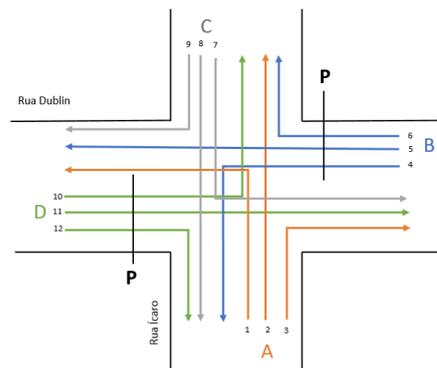
Data: 15/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO C7							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	1	2	0	0	0	2	8
07:15 - 07:30	3	3	0	0	0	5	16
07:30 - 07:45	2	7	0	1	1	9	25
07:45 - 08:00	4	6	0	0	0	7	23
08:00 - 08:15	7	5	0	0	1	12	32
08:15 - 08:30	6	4	0	0	0	8	36
08:30 - 08:45	5	2	0	1	0	8	34
08:45 - 09:00	3	1	0	0	0	4	31
Total no Turno	31	30	0	2	2	53	
11:00 - 11:15	2	2	0	0	0	3	12
11:15 - 11:30	3	1	0	1	1	7	24
11:30 - 11:45	6	4	0	0	0	8	26
11:45 - 12:00	7	3	0	2	0	12	30
12:00 - 12:15	5	5	0	0	1	10	36
12:15 - 12:30	4	1	0	2	0	8	37
12:30 - 12:45	3	2	0	0	0	4	33
12:45 - 13:00	1	1	0	0	0	2	23
Total no Turno	31	19	0	5	2	52	
17:00 - 17:15	3	1	0	0	0	4	14
17:15 - 17:30	5	3	0	0	0	7	23
17:30 - 17:45	6	2	0	0	0	7	24
17:45 - 18:00	4	1	0	0	0	5	22
18:00 - 18:15	7	1	0	0	0	8	26
18:15 - 18:30	8	2	0	0	0	9	28
18:30 - 18:45	6	3	0	0	0	8	29
18:45 - 19:00	4	1	0	0	0	5	29
Total no Turno	43	14	0	0	0	50	
Total no dia	105	63	0	7	4	155	

INTERSEÇÃO 1
MOVIMENTO C8

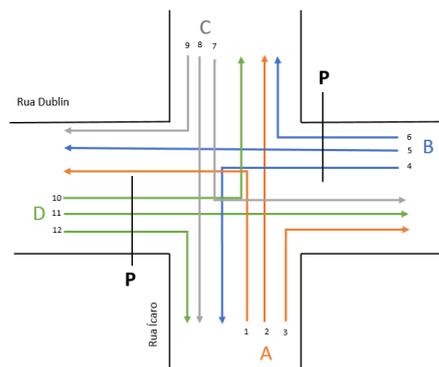
Data: 15/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO C8							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	131	15	0	2	1	144	574
07:15 - 07:30	143	24	0	2	3	164	595
07:30 - 07:45	197	30	0	3	2	221	672
07:45 - 08:00	182	26	2	2	4	209	737
08:00 - 08:15	212	28	0	4	4	240	834
08:15 - 08:30	189	26	1	3	3	214	884
08:30 - 08:45	197	24	2	3	3	223	886
08:45 - 09:00	189	25	2	2	2	212	888
Total no Turno	1440	198	7	21	22	1625	
11:00 - 11:15	135	13	1	2	11	168	672
11:15 - 11:30	157	11	0	4	8	185	689
11:30 - 11:45	197	19	1	5	5	226	746
11:45 - 12:00	201	23	1	7	6	237	815
12:00 - 12:15	212	21	2	6	9	253	899
12:15 - 12:30	183	17	1	3	8	214	928
12:30 - 12:45	175	19	1	9	7	214	916
12:45 - 13:00	176	12	4	8	4	208	888
Total no Turno	1436	135	11	44	58	1702	
17:00 - 17:15	256	15	0	6	4	281	1122
17:15 - 17:30	275	28	1	5	3	304	1146
17:30 - 17:45	287	18	1	2	5	311	1176
17:45 - 18:00	269	20	1	3	7	299	1194
18:00 - 18:15	271	18	1	6	9	309	1222
18:15 - 18:30	272	16	1	5	8	305	1223
18:30 - 18:45	267	14	2	3	5	292	1204
18:45 - 19:00	232	15	0	4	6	258	1163
Total no Turno	2129	144	7	34	47	2357	
Total no dia	5005	477	25	99	127	5684	

INTERSEÇÃO 1
MOVIMENTO C9

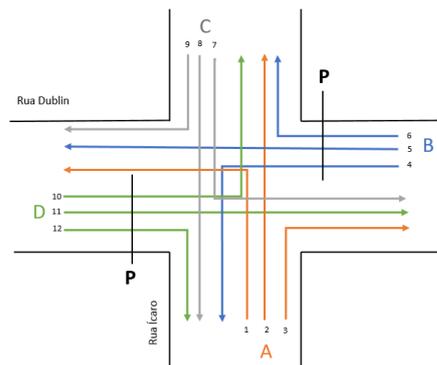
Data: 15/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO C9							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	2	4	0	0	0	4	16
07:15 - 07:30	4	2	0	2	0	8	20
07:30 - 07:45	4	3	0	0	0	6	22
07:45 - 08:00	9	4	0	1	2	17	34
08:00 - 08:15	6	3	0	2	0	11	41
08:15 - 08:30	7	1	0	0	1	10	42
08:30 - 08:45	3	1	0	1	0	5	42
08:45 - 09:00	2	0	0	0	0	2	27
Total no Turno	37	18	0	6	3	61	
11:00 - 11:15	3	2	0	0	0	4	16
11:15 - 11:30	4	1	0	1	0	6	18
11:30 - 11:45	7	2	0	0	1	10	24
11:45 - 12:00	9	3	0	0	0	11	31
12:00 - 12:15	11	6	0	0	1	16	43
12:15 - 12:30	10	5	0	1	0	14	51
12:30 - 12:45	8	4	0	0	0	10	51
12:45 - 13:00	7	2	0	1	0	10	50
Total no Turno	59	25	0	3	2	80	
17:00 - 17:15	4	3	0	0	1	8	30
17:15 - 17:30	7	6	0	1	2	16	38
17:30 - 17:45	6	4	0	2	0	11	42
17:45 - 18:00	9	5	0	0	1	14	48
18:00 - 18:15	12	7	0	1	0	17	57
18:15 - 18:30	14	9	0	2	1	24	65
18:30 - 18:45	11	7	0	0	2	19	73
18:45 - 19:00	8	6	0	1	0	13	72
Total no Turno	71	47	0	7	7	119	
Total no dia	167	90	0	16	12	260	

INTERSEÇÃO 1
MOVIMENTO D10

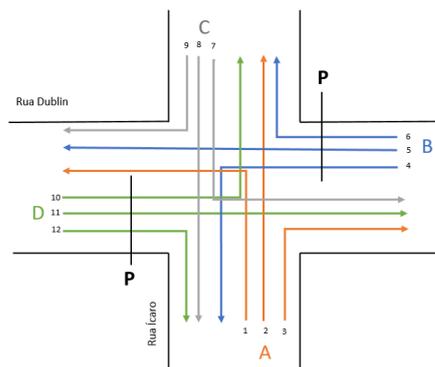
Data: 15/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO D10							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	6	0	0	0	0	6	24
07:15 - 07:30	9	0	0	2	1	14	48
07:30 - 07:45	8	1	0	1	1	12	44
07:45 - 08:00	11	2	0	2	0	15	47
08:00 - 08:15	8	1	0	1	2	14	55
08:15 - 08:30	8	0	0	1	0	10	51
08:30 - 08:45	9	0	0	1	1	13	51
08:45 - 09:00	7	0	0	0	0	7	43
Total no Turno	66	4	0	8	5	90	
11:00 - 11:15	9	0	0	2	1	14	56
11:15 - 11:30	11	0	0	1	0	13	52
11:30 - 11:45	12	0	0	0	2	16	59
11:45 - 12:00	13	2	0	2	0	17	60
12:00 - 12:15	11	0	0	0	1	13	59
12:15 - 12:30	12	0	0	2	0	15	61
12:30 - 12:45	9	0	0	1	2	15	60
12:45 - 13:00	4	0	0	0	0	4	47
Total no Turno	81	2	0	8	6	106	
17:00 - 17:15	7	11	0	2	1	18	70
17:15 - 17:30	9	13	0	1	1	19	75
17:30 - 17:45	10	10	0	1	2	21	78
17:45 - 18:00	13	12	0	2	0	22	79
18:00 - 18:15	15	11	0	1	1	24	86
18:15 - 18:30	13	8	0	1	2	23	89
18:30 - 18:45	19	9	0	3	1	30	99
18:45 - 19:00	8	9	0	1	2	18	95
Total no Turno	94	83	0	12	10	174	
Total no dia	241	89	0	28	21	370	

INTERSEÇÃO 1
MOVIMENTO D11

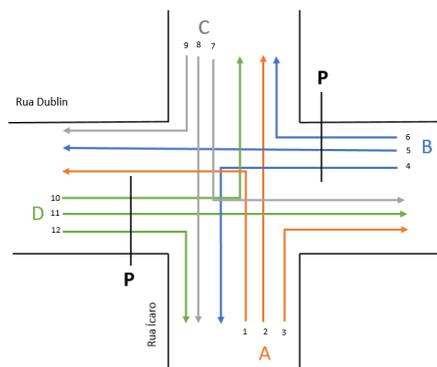
Data: 15/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO D11							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	0	0	0	0	0	0	0
07:15 - 07:30	1	0	0	0	0	1	1
07:30 - 07:45	0	0	0	0	0	0	1
07:45 - 08:00	1	0	0	0	0	1	2
08:00 - 08:15	0	0	0	0	0	0	2
08:15 - 08:30	1	0	0	0	0	1	2
08:30 - 08:45	0	0	0	0	0	0	2
08:45 - 09:00	0	0	0	0	0	0	1
Total no Turno	3	0	0	0	0	3	
11:00 - 11:15	0	0	0	0	0	0	0
11:15 - 11:30	1	0	0	0	0	1	1
11:30 - 11:45	1	0	0	0	0	1	2
11:45 - 12:00	0	0	0	0	0	0	2
12:00 - 12:15	1	0	0	0	0	1	3
12:15 - 12:30	0	0	0	0	0	0	2
12:30 - 12:45	0	0	0	0	0	0	1
12:45 - 13:00	0	0	0	0	0	0	1
Total no Turno	3	0	0	0	0	3	
17:00 - 17:15	0	0	0	0	0	0	0
17:15 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0
17:30 - 17:45	1	0	0	0	0	1	1
17:45 - 18:00	0	1	0	0	0	1	2
18:00 - 18:15	0	0	0	0	0	0	2
18:15 - 18:30	0	0	0	0	0	0	2
18:30 - 18:45	1	0	0	0	0	1	2
18:45 - 19:00	0	0	0	0	0	0	1
Total no Turno	2	1	0	0	0	3	
Total no dia	8	1	0	0	0	9	

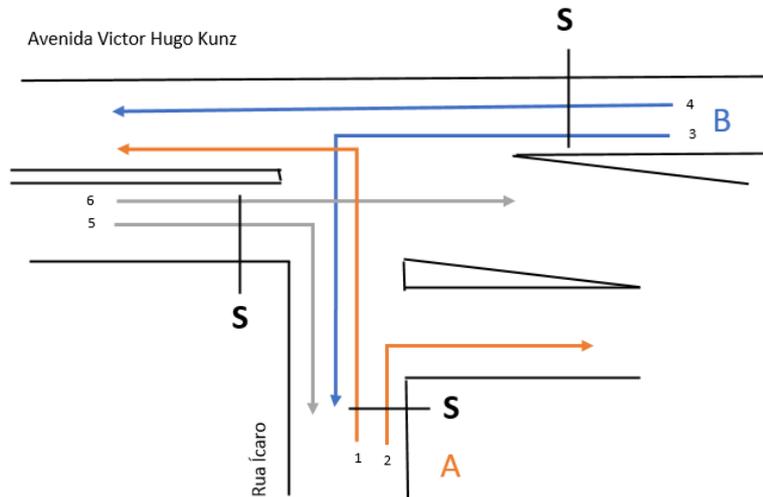
INTERSEÇÃO 1
MOVIMENTO D12

Data: 15/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO D12							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	1	0	0	0	0	1	4
07:15 - 07:30	2	1	0	0	0	3	6
07:30 - 07:45	2	0	0	0	0	2	7
07:45 - 08:00	2	0	0	0	0	2	8
08:00 - 08:15	3	0	0	0	0	3	10
08:15 - 08:30	2	0	0	0	0	2	9
08:30 - 08:45	1	0	0	0	0	1	8
08:45 - 09:00	1	0	0	0	0	1	7
Total no Turno	14	1	0	0	0	15	
11:00 - 11:15	1	0	0	0	0	1	4
11:15 - 11:30	2	1	0	0	0	3	6
11:30 - 11:45	3	0	0	0	0	3	8
11:45 - 12:00	1	0	0	0	0	1	8
12:00 - 12:15	1	1	0	0	0	2	8
12:15 - 12:30	1	0	0	0	0	1	7
12:30 - 12:45	1	1	0	0	0	2	5
12:45 - 13:00	1	0	0	0	0	1	5
Total no Turno	11	3	0	0	0	13	
17:00 - 17:15	1	1	0	0	0	2	6
17:15 - 17:30	2	0	0	0	0	2	7
17:30 - 17:45	3	0	0	0	0	3	8
17:45 - 18:00	2	0	0	0	0	2	9
18:00 - 18:15	2	1	0	0	0	3	10
18:15 - 18:30	1	0	0	0	0	1	9
18:30 - 18:45	1	0	0	0	0	1	7
18:45 - 19:00	1	1	0	0	0	2	6
Total no Turno	13	3	0	0	0	15	
Total no dia	38	7	0	0	0	42	

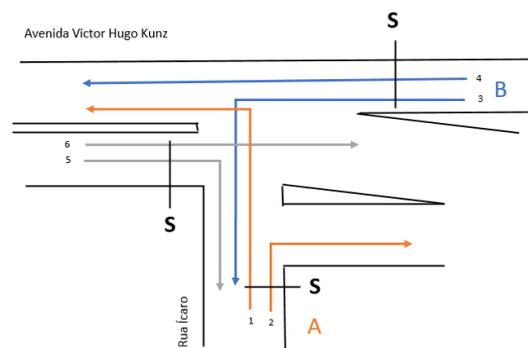
Interseção 02 Residencial Lisboa Rua Ícaro x Avenida Victor Hugo Kunz



DEMANDA ATUAL								
Manhã - 7:00h às 09:00h								
Aproximação A			Aproximação B			Aproximação C		
Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031
1	650	754	3	661	767	5	390	452
2	390	452	4	1100	1276	6	788	914
Total	1040	1206	Total	1761	2043	Total	1178	1366
Tarde - 11:00h às 13:00h								
Aproximação A			Aproximação B			Aproximação C		
Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031
1	735	853	3	543	630	5	492	571
2	351	13	4	1143	1326	6	619	718
Total	1086	866	Total	1686	1956	Total	1111	1289
Noite - 17:00h às 19:00h								
Aproximação A			Aproximação B			Aproximação C		
Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031
1	937	1087	3	860	998	5	659	764
2	406	471	4	1548	1796	6	1069	1240
Total	1343	1558	Total	2408	2793	Total	1728	2004

INTERSEÇÃO 2
MOVIMENTO A1

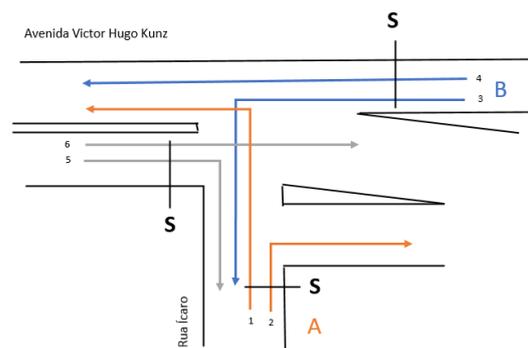
Data: 16/07/2024



INTERSEÇÃO 2 - SENTIDO A1							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	99	19	2	4	0	118	470
07:15 - 07:30	121	22	2	2	0	138	491
07:30 - 07:45	127	31	1	3	0	149	522
07:45 - 08:00	164	33	2	1	0	185	589
08:00 - 08:15	153	35	3	2	0	178	650
08:15 - 08:30	119	27	1	3	0	139	650
08:30 - 08:45	111	20	2	3	0	129	630
08:45 - 09:00	92	15	1	1	0	103	548
Total no Turno	986	202	14	19	0	1137	
11:00 - 11:15	143	18	2	1	0	157	626
11:15 - 11:30	161	21	3	3	0	181	650
11:30 - 11:45	139	19	4	4	0	161	654
11:45 - 12:00	131	21	2	3	0	149	647
12:00 - 12:15	183	25	2	1	0	200	690
12:15 - 12:30	179	18	2	2	0	194	704
12:30 - 12:45	176	13	2	1	0	187	730
12:45 - 13:00	143	12	2	1	0	154	735
Total no Turno	1255	147	19	16	0	1381	
17:00 - 17:15	147	18	1	3	0	162	648
17:15 - 17:30	193	20	1	4	0	211	697
17:30 - 17:45	231	23	2	5	0	253	788
17:45 - 18:00	233	19	1	6	0	253	879
18:00 - 18:15	199	21	2	4	0	219	935
18:15 - 18:30	168	19	1	4	0	185	910
18:30 - 18:45	162	15	1	3	0	176	832
18:45 - 19:00	132	13	2	3	0	146	725
Total no Turno	1465	148	11	32	0	1604	
Total no dia	3706	497	44	67	0	4121	

INTERSEÇÃO 2
MOVIMENTO A2

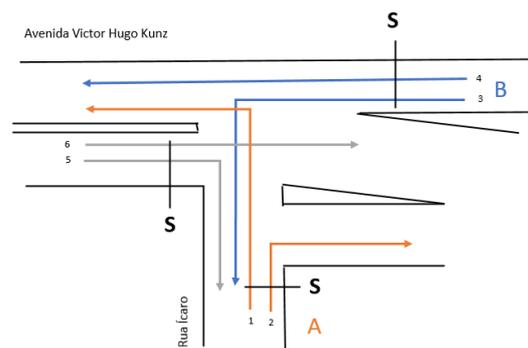
Data: 16/07/2024



INTERSEÇÃO 2 - SENTIDO A2							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	70	6	0	2	0	76	304
07:15 - 07:30	80	9	0	2	0	88	316
07:30 - 07:45	98	12	0	4	0	110	350
07:45 - 08:00	89	19	0	3	0	103	377
08:00 - 08:15	73	21	0	4	0	90	390
08:15 - 08:30	54	16	0	3	0	67	369
08:30 - 08:45	37	13	0	4	0	50	309
08:45 - 09:00	32	10	0	3	0	42	247
Total no Turno	533	106	0	25	0	624	
11:00 - 11:15	58	9	0	1	0	64	256
11:15 - 11:30	62	13	0	3	0	73	265
11:30 - 11:45	57	15	0	2	0	68	269
11:45 - 12:00	71	13	0	3	0	82	287
12:00 - 12:15	84	18	0	2	0	96	319
12:15 - 12:30	91	16	0	4	0	105	351
12:30 - 12:45	72	13	0	2	0	82	365
12:45 - 13:00	63	8	0	1	0	69	351
Total no Turno	558	105	0	18	0	638	
17:00 - 17:15	63	8	0	1	0	69	274
17:15 - 17:30	89	14	0	2	0	99	305
17:30 - 17:45	95	13	0	2	0	105	341
17:45 - 18:00	91	19	0	3	0	105	377
18:00 - 18:15	83	16	0	4	0	97	406
18:15 - 18:30	79	12	0	3	0	90	396
18:30 - 18:45	61	7	0	2	0	68	359
18:45 - 19:00	54	4	0	1	0	58	312
Total no Turno	615	93	0	18	0	689	
Total no dia	1706	304	0	61	0	1950	

INTERSEÇÃO 2
MOVIMENTO B3

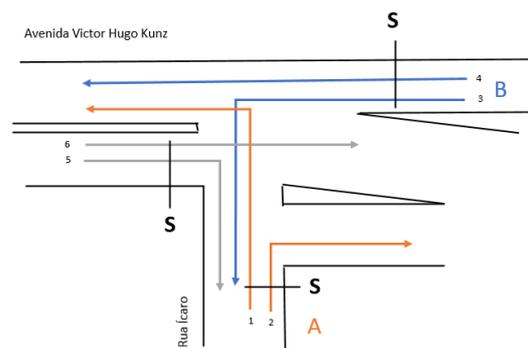
Data: 16/07/2024



INTERSEÇÃO 2 - SENTIDO B3							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	81	17	0	1	0	91	364
07:15 - 07:30	89	32	0	2	0	108	381
07:30 - 07:45	127	40	0	2	0	150	440
07:45 - 08:00	141	47	0	2	0	168	517
08:00 - 08:15	156	63	0	2	0	191	616
08:15 - 08:30	132	32	0	3	0	153	661
08:30 - 08:45	121	27	1	2	0	139	650
08:45 - 09:00	78	21	0	1	0	90	572
Total no Turno	925	279	1	15	0	1089	
11:00 - 11:15	63	15	0	3	0	75	300
11:15 - 11:30	86	22	1	4	0	105	330
11:30 - 11:45	99	23	2	7	0	124	379
11:45 - 12:00	95	27	0	5	0	116	420
12:00 - 12:15	101	32	1	8	0	131	475
12:15 - 12:30	110	41	0	9	0	144	515
12:30 - 12:45	99	59	1	9	0	144	534
12:45 - 13:00	86	48	2	8	0	125	543
Total no Turno	739	267	7	53	0	963	
17:00 - 17:15	78	22	0	4	0	95	380
17:15 - 17:30	133	26	1	8	0	160	445
17:30 - 17:45	167	35	0	10	0	200	549
17:45 - 18:00	189	58	1	11	0	236	690
18:00 - 18:15	179	50	0	7	0	215	810
18:15 - 18:30	175	43	1	8	0	210	860
18:30 - 18:45	111	49	2	9	0	152	813
18:45 - 19:00	97	33	1	4	0	121	698
Total no Turno	1129	316	6	61	0	1388	
Total no dia	2793	862	14	129	0	3439	

INTERSEÇÃO 2
MOVIMENTO B4

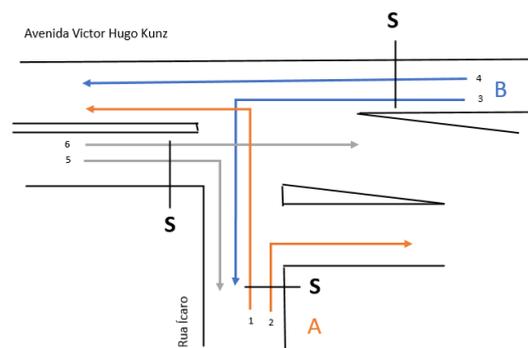
Data: 16/07/2024



INTERSEÇÃO 2 - SENTIDO B4							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	165	33	0	1	0	183	732
07:15 - 07:30	222	36	1	2	1	247	796
07:30 - 07:45	231	59	0	4	1	269	881
07:45 - 08:00	241	82	1	7	0	294	992
08:00 - 08:15	235	80	2	6	2	291	1100
08:15 - 08:30	190	75	0	8	1	242	1095
08:30 - 08:45	187	66	2	10	1	240	1067
08:45 - 09:00	155	53	1	6	0	192	965
Total no Turno	1626	484	7	44	6	1957	
11:00 - 11:15	185	38	0	4	0	210	840
11:15 - 11:30	210	78	2	9	1	268	898
11:30 - 11:45	222	60	0	11	0	269	956
11:45 - 12:00	189	73	2	12	2	251	997
12:00 - 12:15	237	81	0	11	0	294	1081
12:15 - 12:30	246	80	2	13	1	311	1124
12:30 - 12:45	235	72	2	9	0	288	1143
12:45 - 13:00	173	80	0	8	2	229	1121
Total no Turno	1697	562	8	77	6	2118	
17:00 - 17:15	167	71	0	10	0	218	870
17:15 - 17:30	233	80	2	19	0	305	957
17:30 - 17:45	312	94	2	21	0	394	1133
17:45 - 18:00	298	109	0	27	0	393	1309
18:00 - 18:15	325	111	1	22	0	415	1506
18:15 - 18:30	273	90	1	18	0	347	1548
18:30 - 18:45	180	80	0	18	0	247	1402
18:45 - 19:00	167	63	2	13	0	221	1230
Total no Turno	1955	698	8	148	0	2538	
Total no dia	5278	1744	23	269	12	6612	

INTERSEÇÃO 2
MOVIMENTO C5

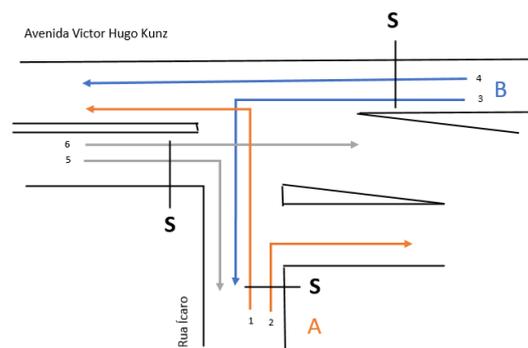
Data: 16/07/2024



INTERSEÇÃO 2 - SENTIDO C5							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	37	9	0	1	0	43	172
07:15 - 07:30	49	10	1	2	0	59	188
07:30 - 07:45	80	13	2	2	0	93	237
07:45 - 08:00	89	17	2	4	0	107	301
08:00 - 08:15	81	19	1	5	0	100	357
08:15 - 08:30	78	18	1	2	0	92	390
08:30 - 08:45	77	15	0	3	0	89	387
08:45 - 09:00	69	9	0	2	0	77	357
Total no Turno	560	110	7	21	0	657	
11:00 - 11:15	53	15	0	5	0	68	272
11:15 - 11:30	79	9	1	4	0	91	295
11:30 - 11:45	93	13	2	5	0	110	337
11:45 - 12:00	83	17	1	4	0	99	368
12:00 - 12:15	99	14	2	5	0	117	417
12:15 - 12:30	121	17	1	4	0	137	463
12:30 - 12:45	114	19	1	6	0	134	487
12:45 - 13:00	90	14	0	5	0	105	492
Total no Turno	732	118	8	38	0	860	
17:00 - 17:15	70	3	2	5	0	82	328
17:15 - 17:30	97	8	1	6	0	112	358
17:30 - 17:45	121	12	3	7	0	142	418
17:45 - 18:00	135	14	2	10	0	160	496
18:00 - 18:15	144	12	2	8	0	165	579
18:15 - 18:30	150	16	1	7	0	170	637
18:30 - 18:45	141	19	0	9	0	164	659
18:45 - 19:00	133	14	1	4	0	148	647
Total no Turno	991	98	12	56	0	1142	
Total no dia	2283	326	27	115	0	2659	

INTERSEÇÃO 2
MOVIMENTO C6

Data: 16/07/2024

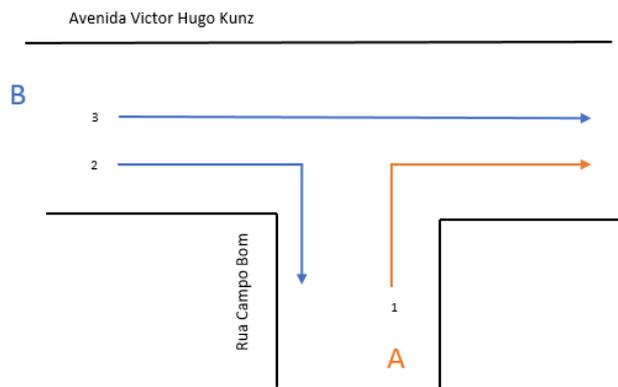


INTERSEÇÃO 2 - SENTIDO C6							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	117	14	2	4	0	133	532
07:15 - 07:30	148	11	2	5	0	164	563
07:30 - 07:45	171	12	3	3	1	188	618
07:45 - 08:00	162	15	1	2	0	174	659
08:00 - 08:15	152	15	3	5	0	172	698
08:15 - 08:30	194	19	3	4	0	214	748
08:30 - 08:45	187	14	2	7	0	208	767
08:45 - 09:00	175	15	0	8	0	195	788
Total no Turno	1306	115	16	38	1	1447	
11:00 - 11:15	99	7	2	5	0	113	452
11:15 - 11:30	101	4	3	7	0	118	457
11:30 - 11:45	133	13	3	3	0	149	493
11:45 - 12:00	138	16	0	2	0	149	529
12:00 - 12:15	135	12	3	6	0	155	570
12:15 - 12:30	140	19	3	7	0	165	617
12:30 - 12:45	135	16	1	4	0	151	619
12:45 - 13:00	132	11	2	2	0	144	613
Total no Turno	1013	98	17	36	0	1142	
17:00 - 17:15	149	12	5	6	0	172	686
17:15 - 17:30	231	13	0	2	0	241	755
17:30 - 17:45	245	11	1	5	2	264	847
17:45 - 18:00	253	14	2	4	0	269	945
18:00 - 18:15	261	13	2	3	0	275	1048
18:15 - 18:30	251	12	1	2	0	262	1069
18:30 - 18:45	231	16	1	1	0	242	1048
18:45 - 19:00	193	12	1	4	0	207	985
Total no Turno	1814	103	13	27	2	1930	
Total no dia	4133	316	46	101	3	4518	

Interseção 03

Residencial
Lisboa

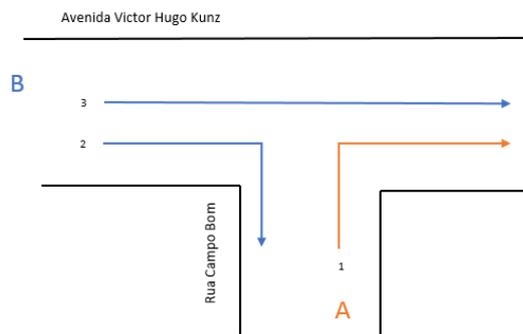
Avenida Victor Hugo Kunz
x
Rua Campo Bom



FLUXO COM CARREGAMENTO PARA 2031							
Manhã - 7:00h às 09:00h							
Aproximação A				Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL	Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	246	19	265	2	68	0	68
				3	1129	0	1129
Total	246	19	265	Total	1197	0	1197
Meio-dia - 11:00h às 13:00h							
Aproximação A				Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL	Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	302	13	314	2	71	27	98
				3	1074	0	1074
Total	302	13	314	Total	1145	27	1172
Noite - 17:00h às 19:00h							
Aproximação A				Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL	Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	268	0	268	2	74	106	180
				3	1718	0	1718
Total	268	0	268	Total	1792	106	1898

INTERSEÇÃO 3
MOVIMENTO A1

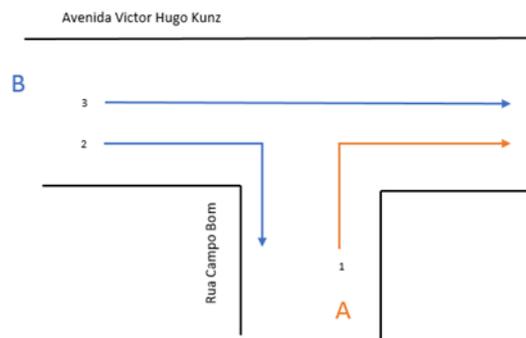
Data: 17/07/2024



INTERSEÇÃO 2 - SENTIDO A1							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	28	6	0	3	0	36	142
07:15 - 07:30	33	9	1	3	0	44	150
07:30 - 07:45	41	6	1	4	0	52	166
07:45 - 08:00	50	9	1	5	0	64	194
08:00 - 08:15	43	8	0	3	0	52	210
08:15 - 08:30	37	6	1	2	0	45	211
08:30 - 08:45	33	4	0	2	0	38	198
08:45 - 09:00	17	2	0	2	0	21	155
Total no Turno	282	50	4	24	0	349	
11:00 - 11:15	43	3	0	0	0	45	178
11:15 - 11:30	60	6	1	1	0	66	200
11:30 - 11:45	63	10	0	0	0	68	223
11:45 - 12:00	60	8	0	1	0	66	244
12:00 - 12:15	57	6	0	0	0	60	260
12:15 - 12:30	48	5	0	1	0	52	246
12:30 - 12:45	33	6	0	0	0	36	214
12:45 - 13:00	25	2	0	0	0	26	174
Total no Turno	389	46	1	3	0	418	
17:00 - 17:15	27	8	0	1	0	33	130
17:15 - 17:30	49	9	0	0	0	54	151
17:30 - 17:45	51	10	1	3	0	62	181
17:45 - 18:00	53	6	0	0	0	56	204
18:00 - 18:15	49	8	0	4	0	59	231
18:15 - 18:30	37	11	1	2	0	47	224
18:30 - 18:45	33	4	0	3	0	40	202
18:45 - 19:00	21	1	0	2	0	25	170
Total no Turno	320	57	2	15	0	374	
Total no dia	991	153	7	42	0	1141	

INTERSEÇÃO 3
MOVIMENTO B2

Data: 17/07/2024

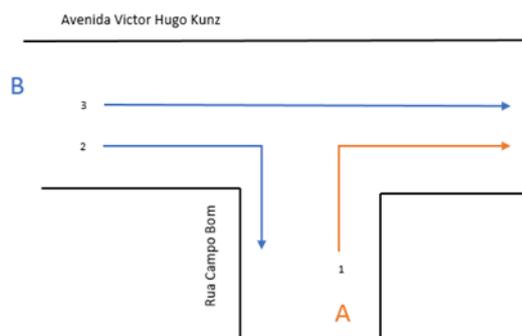


INTERSEÇÃO 2 - SENTIDO B2							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	7	4	0	0	0	9	36
07:15 - 07:30	9	2	0	0	0	10	37
07:30 - 07:45	11	3	0	1	0	14	42
07:45 - 08:00	12	3	0	0	0	14	47
08:00 - 08:15	13	2	0	1	0	16	53
08:15 - 08:30	15	1	0	0	0	16	59
08:30 - 08:45	10	4	0	1	0	14	58
08:45 - 09:00	8	6	0	0	0	11	56
Total no Turno	85	25	0	3	0	102	
11:00 - 11:15	8	1	0	0	0	9	34
11:15 - 11:30	12	3	0	1	0	15	41
11:30 - 11:45	17	1	0	0	0	18	50
11:45 - 12:00	10	2	0	2	0	14	55
12:00 - 12:15	13	2	0	0	0	14	61
12:15 - 12:30	6	1	0	1	0	8	54
12:30 - 12:45	5	2	0	0	0	6	42
12:45 - 13:00	2	1	0	1	0	4	32
Total no Turno	73	13	0	5	0	87	
17:00 - 17:15	9	4	0	1	0	13	50
17:15 - 17:30	9	6	0	1	0	14	51
17:30 - 17:45	11	6	0	1	0	16	54
17:45 - 18:00	10	8	0	2	0	17	59
18:00 - 18:15	12	4	0	0	0	14	60
18:15 - 18:30	9	3	0	2	2	18	64
18:30 - 18:45	6	3	0	0	0	8	56
18:45 - 19:00	4	2	0	1	0	7	46
Total no Turno	70	36	0	8	2	104	
Total no dia	228	74	0	16	2	293	

INTERSEÇÃO 3

MOVIMENTO B3

Data: 17/07/2024

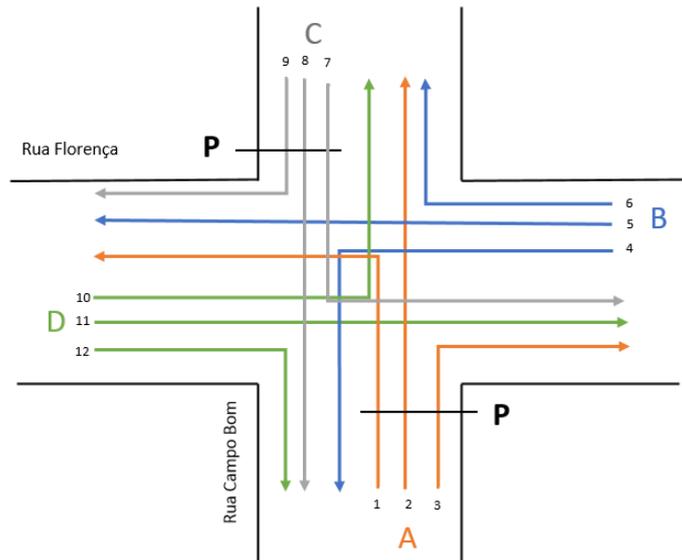


INTERSEÇÃO 2 - SENTIDO B3							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	151	19	2	2	0	167	666
07:15 - 07:30	198	23	3	3	0	219	718
07:30 - 07:45	202	35	2	9	0	236	788
07:45 - 08:00	212	41	2	8	0	248	869
08:00 - 08:15	209	33	2	7	0	239	941
08:15 - 08:30	225	32	0	6	0	250	973
08:30 - 08:45	169	44	3	9	0	209	946
08:45 - 09:00	153	30	2	7	0	182	880
Total no Turno	1519	257	16	51	0	1748	
11:00 - 11:15	147	11	1	8	0	166	664
11:15 - 11:30	187	10	2	9	1	211	709
11:30 - 11:45	196	33	1	11	1	233	775
11:45 - 12:00	201	27	3	13	2	243	852
12:00 - 12:15	212	21	2	8	0	238	923
12:15 - 12:30	180	29	2	9	1	213	926
12:30 - 12:45	137	27	0	6	0	160	853
12:45 - 13:00	129	28	1	7	1	157	767
Total no Turno	1389	186	12	71	6	1619	
17:00 - 17:15	297	67	1	4	3	344	1376
17:15 - 17:30	333	48	2	5	2	372	1404
17:30 - 17:45	351	39	0	3	0	375	1435
17:45 - 18:00	312	57	3	2	2	352	1443
18:00 - 18:15	345	53	2	4	1	383	1481
18:15 - 18:30	298	49	3	8	2	343	1453
18:30 - 18:45	287	32	1	6	0	314	1391
18:45 - 19:00	248	28	1	5	2	275	1314
Total no Turno	2471	373	13	37	12	2757	
Total no dia	5379	816	41	159	18	6123	

Interseção 04

Residencial
Berlin

Rua Campo Bom x
Rua Florença



DEMANDA ATUAL

Manhã - 7:00h às 09:00h

Aproximação A			Aproximação B			Aproximação C			Aproximação D		
Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031
1	69	80	4	130	151	7	60	70	10	10	12
2	202	234	5	30	35	8	45	52	11	22	26
3	42	49	6	3	3	9	4	5	12	26	30
Total	313	363	Total	163	189	Total	49	57	Total	48	56

Meio-dia - 11:00h às 13:00h

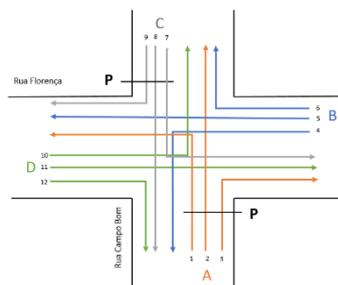
Aproximação A			Aproximação B			Aproximação C			Aproximação D		
Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031
1	41	48	4	50	58	7	15	17	10	15	17
2	279	324	5	4	5	8	44	51	11	12	14
3	11	13	6	10	12	9	6	7	12	18	21
Total	331	384	Total	64	74	Total	50	58	Total	30	35

Noite - 17:00h às 19:00h

Aproximação A			Aproximação B			Aproximação C			Aproximação D		
Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031	Movimento	2023	2031
1	68	79	4	136	158	7	24	28	10	14	16
2	224	260	5	32	37	8	50	58	11	17	20
3	22	26	6	6	7	9	3	3	12	15	17
Total	314	364	Total	174	202	Total	53	61	Total	32	37

INTERSEÇÃO 4
MOVIMENTO A1

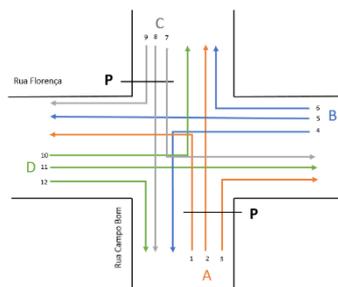
Data: 18/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO A1							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	10	2	0	0	0	11	44
07:15 - 07:30	14	2	0	0	0	15	48
07:30 - 07:45	15	3	0	0	0	17	54
07:45 - 08:00	16	2	0	0	0	17	60
08:00 - 08:15	13	2	0	0	0	14	63
08:15 - 08:30	11	3	0	0	0	13	60
08:30 - 08:45	9	2	0	0	0	10	54
08:45 - 09:00	7	1	0	0	0	8	44
Total no Turno	95	17	0	0	0	104	
11:00 - 11:15	2	1	0	0	0	3	10
11:15 - 11:30	9	2	0	0	0	10	18
11:30 - 11:45	10	2	0	0	0	11	26
11:45 - 12:00	12	1	0	1	0	14	38
12:00 - 12:15	11	3	0	0	0	13	48
12:15 - 12:30	9	2	0	0	0	10	48
12:30 - 12:45	7	1	0	0	0	8	44
12:45 - 13:00	7	2	0	0	0	8	38
Total no Turno	67	0	0	1	0	76	
17:00 - 17:15	8	2	0	0	0	9	36
17:15 - 17:30	15	1	0	0	0	16	43
17:30 - 17:45	17	3	0	0	0	19	52
17:45 - 18:00	18	2	0	0	0	19	62
18:00 - 18:15	12	1	0	0	0	13	66
18:15 - 18:30	11	2	0	0	0	12	62
18:30 - 18:45	7	2	0	0	0	8	52
18:45 - 19:00	4	1	0	0	0	5	37
Total no Turno	92	14	0	0	0	99	
Total no dia	254	31	0	1	0	278	

INTERSEÇÃO 4
MOVIMENTO A2

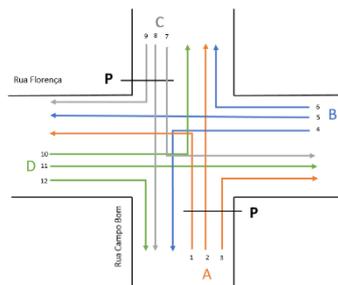
Data: 18/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO A2							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	33	4	0	1	0	37	146
07:15 - 07:30	42	4	2	2	0	50	160
07:30 - 07:45	47	6	1	2	0	55	178
07:45 - 08:00	38	6	0	3	0	46	187
08:00 - 08:15	35	9	0	3	0	44	194
08:15 - 08:30	31	7	0	4	0	41	185
08:30 - 08:45	29	8	1	3	0	39	169
08:45 - 09:00	19	5	0	2	0	25	148
Total no Turno	274	49	4	20	0	335	
11:00 - 11:15	41	9	0	1	0	47	188
11:15 - 11:30	50	8	1	1	0	57	198
11:30 - 11:45	55	11	0	0	0	61	212
11:45 - 12:00	54	9	0	0	0	59	223
12:00 - 12:15	50	8	0	1	0	56	232
12:15 - 12:30	47	9	0	0	0	52	226
12:30 - 12:45	38	9	0	0	0	43	208
12:45 - 13:00	22	7	0	2	0	29	178
Total no Turno	357	70	1	5	0	401	
17:00 - 17:15	23	9	0	2	0	31	122
17:15 - 17:30	44	10	1	1	0	52	144
17:30 - 17:45	35	13	1	2	0	46	159
17:45 - 18:00	45	11	0	3	0	55	184
18:00 - 18:15	49	10	1	2	0	59	212
18:15 - 18:30	30	11	0	2	0	39	198
18:30 - 18:45	24	4	0	1	0	28	180
18:45 - 19:00	20	2	0	1	0	23	147
Total no Turno	270	70	3	14	0	331	
Total no dia	901	189	8	39	0	1066	

INTERSEÇÃO 4
MOVIMENTO A3

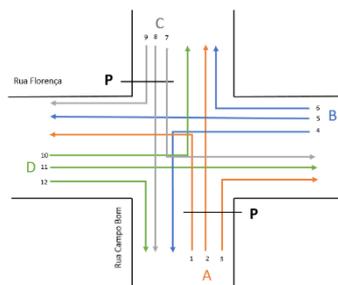
Data: 18/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO A3							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	3	1	0	0	0	4	14
07:15 - 07:30	6	1	0	0	0	7	17
07:30 - 07:45	3	2	0	0	0	4	18
07:45 - 08:00	7	2	0	0	0	8	22
08:00 - 08:15	5	2	0	0	0	6	25
08:15 - 08:30	5	1	0	0	0	6	24
08:30 - 08:45	4	2	0	0	0	5	25
08:45 - 09:00	3	1	0	0	0	4	20
Total no Turno	36	12	0	0	0	42	
11:00 - 11:15	1	0	0	0	0	1	4
11:15 - 11:30	2	0	0	0	0	2	5
11:30 - 11:45	3	0	0	0	0	3	7
11:45 - 12:00	2	0	0	1	0	4	10
12:00 - 12:15	1	0	0	0	0	1	10
12:15 - 12:30	2	1	0	1	0	4	12
12:30 - 12:45	2	0	0	0	0	2	11
12:45 - 13:00	1	0	0	0	0	1	8
Total no Turno	14	1	0	2	0	18	
17:00 - 17:15	2	1	0	0	0	3	10
17:15 - 17:30	3	2	0	0	0	4	12
17:30 - 17:45	4	3	0	0	0	6	15
17:45 - 18:00	3	4	0	0	0	5	17
18:00 - 18:15	3	3	0	0	0	5	19
18:15 - 18:30	3	4	0	0	0	5	20
18:30 - 18:45	2	2	0	0	0	3	18
18:45 - 19:00	1	1	0	0	0	2	14
Total no Turno	21	20	0	0	0	31	
Total no dia	71	33	0	2	0	91	

INTERSEÇÃO 4
MOVIMENTO B4

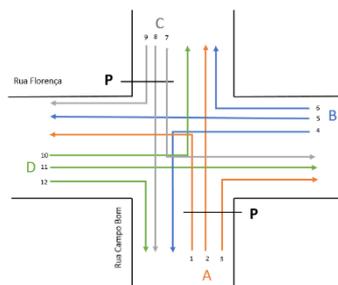
Data: 18/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO B4							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	8	2	0	0	0	9	36
07:15 - 07:30	13	2	0	0	0	14	41
07:30 - 07:45	16	1	0	0	0	17	49
07:45 - 08:00	21	2	0	0	0	22	62
08:00 - 08:15	19	2	0	0	0	20	73
08:15 - 08:30	9	1	0	0	0	10	68
08:30 - 08:45	7	1	0	0	0	8	59
08:45 - 09:00	5	2	0	0	0	6	43
Total no Turno	98	13	0	0	0	105	
11:00 - 11:15	8	1	0	0	0	9	34
11:15 - 11:30	9	1	0	0	0	10	35
11:30 - 11:45	13	2	0	0	0	14	41
11:45 - 12:00	12	2	0	1	0	15	47
12:00 - 12:15	9	1	0	0	0	10	48
12:15 - 12:30	8	1	0	0	0	9	47
12:30 - 12:45	5	3	0	0	0	7	39
12:45 - 13:00	2	2	0	0	0	3	28
Total no Turno	66	13	0	1	0	74	
17:00 - 17:15	15	3	0	1	0	18	72
17:15 - 17:30	18	5	0	0	0	21	75
17:30 - 17:45	16	4	0	0	0	18	75
17:45 - 18:00	13	5	0	0	0	16	72
18:00 - 18:15	15	4	0	0	0	17	71
18:15 - 18:30	8	5	0	0	0	11	61
18:30 - 18:45	4	3	0	0	0	6	49
18:45 - 19:00	2	2	0	0	0	3	36
Total no Turno	91	31	0	1	0	108	
Total no dia	255	57	0	2	0	287	

INTERSEÇÃO 4
MOVIMENTO B5

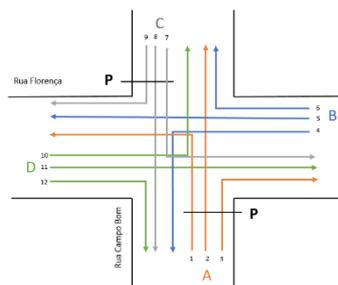
Data: 18/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO B5							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	2	1	0	0	0	3	10
07:15 - 07:30	2	2	0	0	0	3	11
07:30 - 07:45	1	2	0	0	0	2	10
07:45 - 08:00	3	1	0	0	0	4	11
08:00 - 08:15	2	2	0	0	0	3	12
08:15 - 08:30	2	1	0	0	0	3	11
08:30 - 08:45	2	1	0	0	0	3	12
08:45 - 09:00	2	0	0	0	0	2	10
Total no Turno	16	10	0	0	0	21	
11:00 - 11:15	0	0	0	0	0	0	0
11:15 - 11:30	1	0	0	1	0	3	3
11:30 - 11:45	1	0	0	0	0	1	4
11:45 - 12:00	0	0	0	0	0	0	4
12:00 - 12:15	1	0	0	0	0	1	5
12:15 - 12:30	1	0	0	0	0	1	3
12:30 - 12:45	0	0	0	0	0	0	2
12:45 - 13:00	1	0	0	0	0	1	3
Total no Turno	5	0	0	1	0	7	
17:00 - 17:15	3	2	0	0	0	4	16
17:15 - 17:30	8	1	0	0	0	9	21
17:30 - 17:45	6	3	0	0	0	8	24
17:45 - 18:00	5	3	0	0	0	7	27
18:00 - 18:15	4	2	0	0	0	5	28
18:15 - 18:30	4	2	0	0	0	5	24
18:30 - 18:45	2	1	0	0	0	3	19
18:45 - 19:00	2	1	0	0	0	3	15
Total no Turno	34	15	0	0	0	42	
Total no dia	55	25	0	1	0	69	

INTERSEÇÃO 4
MOVIMENTO B6

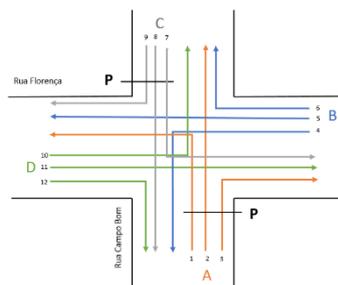
Data: 18/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO B6							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	1	0	0	0	0	1	4
07:15 - 07:30	1	0	0	0	0	1	4
07:30 - 07:45	0	0	0	0	0	0	3
07:45 - 08:00	1	0	0	0	0	1	3
08:00 - 08:15	0	1	0	0	0	1	3
08:15 - 08:30	1	0	0	0	0	1	3
08:30 - 08:45	1	0	0	0	0	1	4
08:45 - 09:00	0	0	0	0	0	0	3
Total no Turno	5	1	0	0	0	6	
11:00 - 11:15	0	0	0	1	0	2	6
11:15 - 11:30	1	0	0	0	0	1	6
11:30 - 11:45	1	1	0	0	0	2	6
11:45 - 12:00	1	1	0	0	0	2	6
12:00 - 12:15	1	0	0	0	0	1	5
12:15 - 12:30	1	1	0	0	0	2	6
12:30 - 12:45	1	0	0	0	0	1	5
12:45 - 13:00	1	0	0	0	0	1	5
Total no Turno	7	3	0	1	0	10	
17:00 - 17:15	1	0	0	0	0	1	4
17:15 - 17:30	1	0	0	0	0	1	4
17:30 - 17:45	2	0	0	0	0	2	5
17:45 - 18:00	1	0	0	0	0	1	5
18:00 - 18:15	2	0	0	0	0	2	6
18:15 - 18:30	1	0	0	0	0	1	6
18:30 - 18:45	2	0	0	0	0	2	6
18:45 - 19:00	0	0	0	0	0	0	5
Total no Turno	10	0	0	0	0	10	
Total no dia	22	4	0	1	0	26	

INTERSEÇÃO 4
MOVIMENTO C7

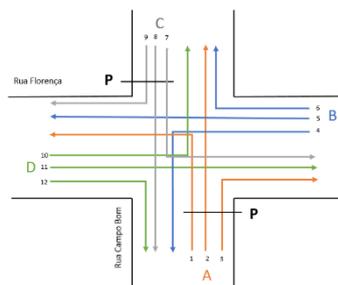
Data: 18/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO C7							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	2	1	0	0	0	3	10
07:15 - 07:30	1	0	0	0	0	1	6
07:30 - 07:45	3	1	0	1	0	5	14
07:45 - 08:00	2	0	0	0	0	2	11
08:00 - 08:15	3	1	0	1	0	5	13
08:15 - 08:30	4	1	0	1	0	6	18
08:30 - 08:45	3	2	0	1	0	6	19
08:45 - 09:00	2	1	0	0	0	3	19
Total no Turno	20	7	0	4	0	30	
11:00 - 11:15	1	0	0	0	0	1	4
11:15 - 11:30	2	0	1	0	0	4	12
11:30 - 11:45	1	1	0	0	0	2	8
11:45 - 12:00	2	1	0	0	0	3	9
12:00 - 12:15	2	1	0	0	0	3	10
12:15 - 12:30	1	0	0	0	0	1	8
12:30 - 12:45	1	0	0	0	0	1	7
12:45 - 13:00	1	1	0	0	0	2	6
Total no Turno	11	4	1	0	0	15	
17:00 - 17:15	1	0	0	0	0	1	4
17:15 - 17:30	2	2	0	0	0	3	10
17:30 - 17:45	3	1	0	0	0	4	11
17:45 - 18:00	3	2	0	0	0	4	12
18:00 - 18:15	4	2	0	0	0	5	16
18:15 - 18:30	3	0	0	0	0	3	16
18:30 - 18:45	2	2	0	0	0	3	15
18:45 - 19:00	1	1	0	0	0	2	13
Total no Turno	19	10	0	0	0	24	
Total no dia	50	21	1	4	0	68	

INTERSEÇÃO 4
MOVIMENTO C8

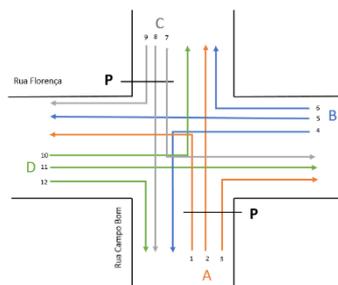
Data: 18/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO C8							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	4	2	0	1	0	7	26
07:15 - 07:30	6	2	1	2	1	14	33
07:30 - 07:45	8	2	0	1	0	11	37
07:45 - 08:00	7	2	1	2	0	13	43
08:00 - 08:15	6	3	0	3	0	12	49
08:15 - 08:30	5	2	0	2	0	9	44
08:30 - 08:45	5	2	1	0	0	8	41
08:45 - 09:00	3	2	2	1	0	9	37
Total no Turno	44	17	5	12	1	80	
11:00 - 11:15	2	2	0	1	0	5	18
11:15 - 11:30	3	4	0	2	1	10	24
11:30 - 11:45	5	4	0	3	0	12	31
11:45 - 12:00	3	3	0	2	0	8	34
12:00 - 12:15	4	2	1	1	0	8	37
12:15 - 12:30	3	4	0	2	0	8	35
12:30 - 12:45	2	2	1	2	0	8	31
12:45 - 13:00	2	3	0	1	0	5	29
Total no Turno	24	24	2	14	1	62	
17:00 - 17:15	3	1	1	1	0	7	26
17:15 - 17:30	6	1	0	1	1	10	30
17:30 - 17:45	9	2	1	0	0	12	35
17:45 - 18:00	8	5	1	2	0	15	43
18:00 - 18:15	7	5	1	1	0	13	49
18:15 - 18:30	4	6	0	0	0	7	46
18:30 - 18:45	4	2	1	0	0	7	41
18:45 - 19:00	3	2	1	0	0	6	32
Total no Turno	44	24	6	5	1	75	
Total no dia	112	65	13	31	3	217	

INTERSEÇÃO 4
MOVIMENTO C9

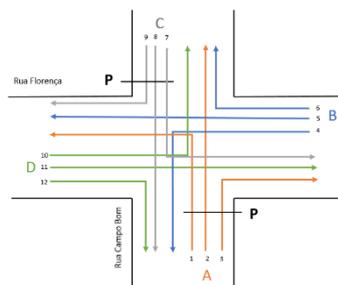
Data: 18/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO C9							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	0	0	0	0	0	0	0
07:15 - 07:30	1	0	0	0	0	1	1
07:30 - 07:45	0	0	0	0	0	0	1
07:45 - 08:00	2	0	0	0	0	2	3
08:00 - 08:15	0	0	0	0	0	0	3
08:15 - 08:30	2	0	0	0	0	2	4
08:30 - 08:45	0	0	0	0	0	0	4
08:45 - 09:00	0	0	0	0	0	0	2
Total no Turno	5	0	0	0	0	5	
11:00 - 11:15	0	0	0	0	0	0	0
11:15 - 11:30	1	1	0	0	0	2	2
11:30 - 11:45	0	0	0	0	0	0	2
11:45 - 12:00	2	1	0	0	0	3	4
12:00 - 12:15	1	0	0	0	0	1	5
12:15 - 12:30	0	1	0	0	0	1	4
12:30 - 12:45	1	1	0	0	0	2	6
12:45 - 13:00	0	0	0	0	0	0	3
Total no Turno	5	4	0	0	0	7	
17:00 - 17:15	0	0	0	0	0	0	0
17:15 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0
17:30 - 17:45	1	0	0	0	0	1	1
17:45 - 18:00	0	1	0	0	0	1	2
18:00 - 18:15	0	0	0	0	0	0	2
18:15 - 18:30	1	0	0	0	0	1	3
18:30 - 18:45	0	0	0	0	0	0	2
18:45 - 19:00	0	0	0	0	0	0	1
Total no Turno	2	1	0	0	0	3	
Total no dia	12	5	0	0	0	15	

INTERSEÇÃO 4
MOVIMENTO D10

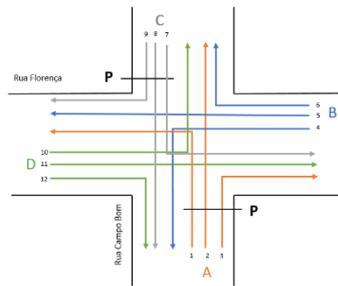
Data: 18/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO D10							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	1	0	0	0	0	1	4
07:15 - 07:30	2	0	0	0	0	2	7
07:30 - 07:45	2	1	0	0	0	3	8
07:45 - 08:00	1	0	0	0	0	1	7
08:00 - 08:15	2	1	0	0	0	3	8
08:15 - 08:30	2	0	0	0	0	2	8
08:30 - 08:45	2	1	0	0	0	3	8
08:45 - 09:00	1	0	0	0	0	1	8
Total no Turno	13	3	0	0	0	15	
11:00 - 11:15	1	1	0	0	0	2	6
11:15 - 11:30	2	0	0	0	0	2	8
11:30 - 11:45	3	1	0	0	0	4	11
11:45 - 12:00	4	0	0	1	0	6	13
12:00 - 12:15	3	1	0	0	0	4	15
12:15 - 12:30	2	1	0	1	0	4	17
12:30 - 12:45	1	0	0	1	0	3	16
12:45 - 13:00	1	1	0	0	0	2	12
Total no Turno	17	5	0	3	0	24	
17:00 - 17:15	1	1	0	0	0	2	6
17:15 - 17:30	2	1	0	0	0	3	9
17:30 - 17:45	3	2	0	0	0	4	12
17:45 - 18:00	4	1	0	0	0	5	13
18:00 - 18:15	3	2	0	0	0	4	15
18:15 - 18:30	1	1	0	0	0	2	14
18:30 - 18:45	2	1	0	0	0	3	13
18:45 - 19:00	1	1	0	0	0	2	10
Total no Turno	17	10	0	0	0	22	
Total no dia	47	18	0	3	0	61	

INTERSEÇÃO 4
MOVIMENTO D11

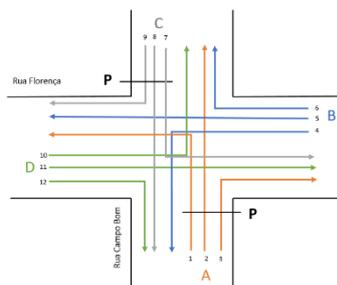
Data: 18/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO D11							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	1	1	0	0	0	2	6
07:15 - 07:30	2	1	0	0	0	3	7
07:30 - 07:45	3	0	0	0	0	3	9
07:45 - 08:00	3	1	0	1	0	5	12
08:00 - 08:15	5	1	0	0	0	6	16
08:15 - 08:30	4	1	0	0	0	5	18
08:30 - 08:45	1	1	0	0	0	2	17
08:45 - 09:00	1	0	0	0	0	1	13
Total no Turno	20	6	0	1	0	25	
11:00 - 11:15	1	0	0	0	0	1	4
11:15 - 11:30	2	1	0	0	0	3	6
11:30 - 11:45	1	1	0	0	0	2	6
11:45 - 12:00	3	1	0	0	0	4	9
12:00 - 12:15	4	2	0	0	0	5	13
12:15 - 12:30	2	1	0	0	0	3	13
12:30 - 12:45	1	0	0	0	0	1	12
12:45 - 13:00	1	0	0	0	0	1	10
Total no Turno	15	6	0	0	0	18	
17:00 - 17:15	2	1	0	0	0	3	10
17:15 - 17:30	3	1	0	0	0	4	11
17:30 - 17:45	5	1	0	0	0	6	14
17:45 - 18:00	7	2	0	0	0	8	20
18:00 - 18:15	1	2	0	0	0	2	19
18:15 - 18:30	3	2	0	0	0	4	20
18:30 - 18:45	2	2	0	0	0	3	17
18:45 - 19:00	2	1	0	0	0	3	12
Total no Turno	25	12	0	0	0	31	
Total no dia	60	24	0	1	0	74	

INTERSEÇÃO 4
MOVIMENTO D12

Data: 18/07/2024



INTERSEÇÃO 1 - SENTIDO D12							
Intervalo	Veículo Leve	Motocicleta	Ônibus	Caminhão Leve	Caminhão Pesado	U.V.P	Acumulado Hora
	1,0 X	0,5 X	1,5 X	1,5 X	2,0 X		
07:00 - 07:15	1	1	0	0	0	2	6
07:15 - 07:30	2	0	0	1	0	4	8
07:30 - 07:45	2	0	0	0	0	2	9
07:45 - 08:00	3	1	0	0	0	4	11
08:00 - 08:15	2	0	0	1	0	4	13
08:15 - 08:30	2	2	0	0	0	3	12
08:30 - 08:45	1	0	0	1	0	3	13
08:45 - 09:00	1	0	0	0	0	1	10
Total no Turno	14	4	0	3	0	21	
11:00 - 11:15	2	1	0	0	0	3	10
11:15 - 11:30	4	2	0	0	0	5	13
11:30 - 11:45	6	1	0	0	0	7	17
11:45 - 12:00	4	2	0	1	0	7	21
12:00 - 12:15	3	1	0	0	0	4	22
12:15 - 12:30	2	1	0	0	0	3	19
12:30 - 12:45	2	2	0	0	0	3	16
12:45 - 13:00	1	0	0	0	0	1	10
Total no Turno	24	10	0	1	0	31	
17:00 - 17:15	2	0	0	0	0	2	8
17:15 - 17:30	3	1	0	0	0	4	10
17:30 - 17:45	3	1	0	1	0	5	13
17:45 - 18:00	4	1	0	0	0	5	15
18:00 - 18:15	2	2	0	0	0	3	16
18:15 - 18:30	2	0	0	1	0	4	16
18:30 - 18:45	1	1	0	0	0	2	13
18:45 - 19:00	1	0	0	0	0	1	9
Total no Turno	18	6	0	2	0	24	
Total no dia	56	20	0	6	0	75	

Apêndice 02 – Cálculos para a Demanda Atual

CÁLCULO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO PARA A DEMANDA ATUAL

Rua Dublin x Rua Ícaro

Interseção 1

Não semaforizada

Aproximação 1 A (manhã)			
$FS = N \times 1900$	$FD = 1(\pm)0,03 \cdot i$		N= 1
FS = 1900	FD= 1		i= 0
$Dcd/DTA = 0.01$	$Dce/DTA = 0.01$		Dce 7
			Dcd 10
			DTA 787
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
$Sreal = FS \cdot FD \cdot Fcd \cdot Fce \cdot Fp$	$NS = (DTA \div Sreal) \cdot 100$		Nível de Saturação
Sreal= 1900.00	NS= 41.4		A

Aproximação 1 A (meio-dia)			
$FS = N \times 1900$	$FD = 1(\pm)0,03 \cdot i$		N= 1
FS = 1900	FD= 1		i= 0
$Dcd/DTA = 0.01$	$Dce/DTA = 0.01$		Dce 11
			Dcd 8
			DTA 990
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
$Sreal = FS \cdot FD \cdot Fcd \cdot Fce \cdot Fp$	$NS = (DTA \div Sreal) \cdot 100$		Nível de Saturação
Sreal= 1900.00	NS= 52.1		A

Aproximação 1 A (tarde)			
$FS = N \times 1900$	$FD = 1(\pm)0,03 \cdot i$		N= 1
FS = 1900	FD= 1		i= 0
$Dcd/DTA = 0.01$	$Dce/DTA = 0.01$		Dce 11
			Dcd 10
			DTA 1033
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
$Sreal = FS \cdot FD \cdot Fcd \cdot Fce \cdot Fp$	$NS = (DTA \div Sreal) \cdot 100$		Nível de Saturação
Sreal= 1900.00	NS= 54.4		A

Aproximação 1 B (manhã)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.18	Dce/DTA 0.76	Dcd	33
Score=FS-(FSx0.75x(Dcd/DTA-0.1))	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1))	Dce	142
Score= 1791.03	Score= 960.41	DTA	187
Fce=Score/FS	Fce=Score/FS	x	770
Fcd= 0.94	Fce= 0.51	y	888
Fp=0,9*(1,00 - (a * 1,25 + b *1,25))	a=x/3800	0.203	
Fp= 0.409	b=y/3800	0.234	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 370.41	NS= 50.5	A	

Aproximação 1 B (meio-dia)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.19	Dce/DTA 0.72	Dcd	24
Score=FS-(FSx0.75x(Dcd/DTA-0.1))	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1))	Dce	90
Score= 1768.90	Score= 1016.50	DTA	125
Fce=Score/FS	Fce=Score/FS	x	971
Fcd= 0.93	Fce= 0.54	y	928
Fp=0,9*(1,00 - (a * 1,25 + b *1,25))	a=x/3800	0.256	
Fp= 0.338	b=y/3800	0.244	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 319.68	NS= 39.1	A	

Aproximação 1 B (tarde)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.18	Dce/DTA 0.75	Dcd	31
Score=FS-(FSx0.75x(Dcd/DTA-0.1))	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1))	Dce	133
Score= 1792.92	Score= 971.74	DTA	177
Fce=Score/FS	Fce=Score/FS	x	1012
Fcd= 0.94	Fce= 0.51	y	1223
Fp=0,9*(1,00 - (a * 1,25 + b *1,25))	a=x/3800	0.266	
Fp= 0.238	b=y/3800	0.322	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 218.54	NS= 81.0	D	

Aproximação 1 C (manhã)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.04	Dce/DTA 0.04	Dcd	36
		Dce	42
		DTA	966
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 50.8	A	

Aproximação 1 C (meio-dia)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.04	Dce/DTA 0.05	Dcd	37
		Dce	51
		DTA	1016
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 0.900			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1710.00	NS= 59.4	B	

Aproximação 1 C (tarde)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.02	Dce/DTA 0.06	Dcd	29
		Dce	73
		DTA	1325
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 69.7	C	

Aproximação 1 D (manhã)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.82	Dce/DTA 0.15	Dcd	55
		Dce	10
		DTA	67
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1557.57	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 1829.81	x	770
		y	888
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.82	Fce=Score/FS Fce= 0.96		
Fp=0,9*(1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.574	a=x/3800 b=y/3800	0.056 0.234	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 861.52	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 7.8	Nível de Saturação A	

Aproximação 1 D (meio-dia)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.85	Dce/DTA 0.11	Dcd	61
		Dce	8
		DTA	72
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1545.07	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 1884.17	x	971
		y	928
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.81	Fce=Score/FS Fce= 0.99		
Fp=0,9*(1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.338	a=x/3800 b=y/3800	0.256 0.244	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 517.57	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 13.9	Nível de Saturação A	

Aproximação 1 D (tarde)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.89	Dce/DTA 0.09	Dcd	99
		Dce	10
		DTA	111
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1523.85		x	1012
		y	1223
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.80	Fce= 1.00		
Fp=0,9*(1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.238	a=x/3800 b=y/3800	0.266 0.322	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 363.17	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 30.6	Nível de Saturação A	

CÁLCULO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO PARA A DEMANDA ATUAL

Avenida Victor Hugo kunz x Rua Ícaro

Interseção 2

Semaforizada

Tempo do ciclo: 90 s

Tempo de verde Avenida Victor Hugo Kunz: 52 s

Tempo de verde Rua Ícaro: 38 s

Aproximação 2 A (manhã)			
$FS = N \times 1900 \times Ta$ FS = 1604.4	$FD = 1(\pm)0,03 * i$ FD = 1	N =	2
$Dcd/DTA = 0.38$		i =	0
$Scord = FS - (FS \times 0.25 \times (Dcd/DTA - 0.1))$ Scord = 1494.14		Dcd	390
$Fcd = Scord/FS$ Fcd = 0.93	Fce = 1	DTA	1040
Fp = 1		Ta	0.42
$Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp$ Sreal = 1494.14	$NS = DTA \div Sreal$ NS = 69.61	t verde	38
		t ciclo	90
		Nível de Saturação C	

Aproximação 2 A (meio-dia)			
$FS = N \times 1900 \times Ta$ FS = 1604.4	$FD = 1(\pm)0,03 * i$ FD = 1	N =	2
$Dcd/DTA = 0.32$		i =	0
$Scord = FS - (FS \times 0.25 \times (Dcd/DTA - 0.1))$ Scord = 1514.91		Dcd	351
$Fcd = Scord/FS$ Fcd = 0.94	Fce = 1	DTA	1086
Fp = 1		Ta	0.422
$Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp$ Sreal = 1514.91	$NS = DTA \div Sreal$ NS = 23.17	t verde	38
		t ciclo	90
		Nível de Saturação A	

Aproximação 2 A (tarde)			
$FS = N \times 1900 \times Ta$ FS = 1604.4	$FD = 1(\pm)0,03 * i$ FD = 1	N =	2
$Dcd/DTA = 0.30$		i =	0
$Scord = FS - (FS \times 0.25 \times (Dcd/DTA - 0.1))$ Scord = 1523.30		Dcd	406
$Fcd = Scord/FS$ Fcd = 0.95	Fce = 1	DTA	1343
Fp = 1		Ta	0.422
$Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp$ Sreal = 1523.30	$NS = DTA \div Sreal$ NS = 88.16	t verde	38
		t ciclo	90
		Nível de Saturação E	

Aproximação 2 B (manhã)			
FS = N x 1900xTa	FD=1(±)0,03*i	N=	3
FS = 3293.3	FD= 1	i=	0
	Dce/DTA 0.38	Dce	661
	Scord=FS-(FSx0.25x(Dce/DTA-0.1))	DTA	1761
	Scord= 3066.62	Ta	0.578
	Fcd=Scord/FS	t verde	52
Fcd= 1.00	Fce= 0.93	t ciclo	90
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 3066.62	NS= 57.42	B	

Aproximação 2 B (meio-dia)			
FS = N x 1900xTa	FD=1(±)0,03*i	N=	3
FS = 3293.3	FD= 1	i=	0
	Dce/DTA 0.32	Dce	543
	Scord=FS-(FSx0.25x(Dce/DTA-0.1))	DTA	1686
	Scord= 3110.50	Ta	0.578
	Fcd=Scord/FS	t verde	52
Fcd= 1.00	Fce= 0.94	t ciclo	90
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 3110.50	NS= 54.20	A	

Aproximação 2 B (tarde)			
FS = N x 1900xTa	FD=1(±)0,03*i	N=	3
FS = 3293.3	FD= 1	i=	0
	Dce/DTA 0.36	Dce	860
	Scord=FS-(FSx0.25x(Dce/DTA-0.1))	DTA	2408
	Scord= 3081.62	Ta	0.578
	Fcd=Scord/FS	t verde	52
Fcd= 1.00	Fce= 0.94	t ciclo	90
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 3081.62	NS= 78.14	D	

Aproximação 2 C (manhã)			
FS = N x 1900xTa	FD=1(±)0,03*i	N=	2
FS = 2195.6	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.33		Dcd	390
		DTA	1178
		Ta	0.58
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1))		t verde	52
Scord= 2068.72		t ciclo	90
Fcd=Scord/FS			
Fcd= 0.94	Fce= 1		
Fp= 1			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 2068.72	NS= 56.94	B	

Aproximação 2 C (meio-dia)			
FS = N x 1900xTa	FD=1(±)0,03*i	N=	2
FS = 2195.6	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.44		Dcd	492
		DTA	1111
		Ta	0.58
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1))		t verde	52
Scord= 2007.37		t ciclo	90
Fcd=Scord/FS			
Fcd= 0.91	Fce= 1		
Fp= 1			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 2007.37	NS= 55.35	B	

Aproximação 2 C (tarde)			
FS = N x 1900xTa	FD=1(±)0,03*i	N=	2
FS = 2195.6	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.38		Dcd	659
		DTA	1728
		Ta	0.58
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1))		t verde	52
Scord= 2041.12		t ciclo	90
Fcd=Scord/FS			
Fcd= 0.93	Fce= 1		
Fp= 1			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 2041.12	NS= 84.66	E	

CÁLCULO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO PARA A DEMANDA ATUAL

Avenida Victor Hugo kunz x Rua Campo Bom

Interseção 3

Não Semaforizada

Aproximação 3 A (manhã)													
$FS = N \times 1900$ $FS = 1900$ Dcd/DTA 1.00 $F_{cd} = 1.00$ $F_p = 0,9 * (1,00 - (a * 1,25))$ $F_p = 0.612$ $S_{real} = FS * FD * F_{cd} * F_{ce} * F_p$ $S_{real} = 1162.69$	$FD = 1(\pm)0,03 * i$ $FD = 1$ $F_{ce} = 1.00$ $a = x/3800$ 0.256 $NS = DTA \div S_{real}$ $NS = 18.23$		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>N=</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>i=</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Dcd</td><td style="text-align: center;">212</td></tr> <tr><td>DTA</td><td style="text-align: center;">212</td></tr> <tr><td>x</td><td style="text-align: center;">973</td></tr> </table>	N=	1	i=	0	Dcd	212	DTA	212	x	973
N=	1												
i=	0												
Dcd	212												
DTA	212												
x	973												
		Nível de Saturação											
		A											

Aproximação 3 A (meio-dia)													
$FS = N \times 1900$ $FS = 1900$ Dcd/DTA 1.00 $F_{cd} = 1.00$ $F_p = 0,9 * (1,00 - (a * 1,25))$ $F_p = 0.626$ $S_{real} = FS * FD * F_{cd} * F_{ce} * F_p$ $S_{real} = 1189.13$	$FD = 1(\pm)0,03 * i$ $FD = 1$ $F_{ce} = 1.00$ $a = x/3800$ 0.244 $NS = DTA \div S_{real}$ $NS = 21.86$		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>N=</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>i=</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Dcd</td><td style="text-align: center;">260</td></tr> <tr><td>DTA</td><td style="text-align: center;">260</td></tr> <tr><td>x</td><td style="text-align: center;">926</td></tr> </table>	N=	1	i=	0	Dcd	260	DTA	260	x	926
N=	1												
i=	0												
Dcd	260												
DTA	260												
x	926												
		Nível de Saturação											
		A											

Aproximação 3 A (tarde)													
$FS = N \times 1900$ $FS = 1900$ Dcd/DTA 1.00 $F_{cd} = 1.00$ $F_p = 0,9 * (1,00 - (a * 1,25))$ $F_p = 0.462$ $S_{real} = FS * FD * F_{cd} * F_{ce} * F_p$ $S_{real} = 876.94$	$FD = 1(\pm)0,03 * i$ $FD = 1$ $F_{ce} = 1.00$ $a = x/3800$ 0.390 $NS = DTA \div S_{real}$ $NS = 26.34$		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>N=</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>i=</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Dcd</td><td style="text-align: center;">231</td></tr> <tr><td>DTA</td><td style="text-align: center;">231</td></tr> <tr><td>x</td><td style="text-align: center;">1481</td></tr> </table>	N=	1	i=	0	Dcd	231	DTA	231	x	1481
N=	1												
i=	0												
Dcd	231												
DTA	231												
x	1481												
		Nível de Saturação											
		A											

Aproximação 3 B (manhã)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	2
FS = 3800	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.06		Dcd	59
		DTA	1032
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1))			
Scord= 3840.69			
Fcd=Scord/FS			
Fcd= 1.01	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 3840.69	NS= 26.87	A	

Aproximação 2 B (meio-dia)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	2
FS = 3800	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.06		Dcd	61
		DTA	987
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1))			
Scord= 3836.29			
Fcd=Scord/FS			
Fcd= 1.01	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 3836.29	NS= 25.73	A	

Aproximação 2 B (tarde)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	2
FS = 3800	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.04		Dcd	64
		DTA	1545
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1))			
Scord= 3855.65			
Fcd=Scord/FS			
Fcd= 1.01	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 3855.65	NS= 40.07	A	

CÁLCULO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO PARA A DEMANDA ATUAL

Rua Campo Bom x Rua Florença

Interseção 4

Não Semaforizada

Aproximação 1 A (manhã)													
$FS = N \times 1900$ FS = 1900 Dcd/DTA 0.13 Fcd= 1.00 Fp= 1.000 $S_{real} = FS * FD * Fcd * Fce * Fp$ Sreal= 1900.00	$FD = 1(\pm)0,03 * i$ FD= 1 Dce/DTA 0.22 Fce= 1.00 $NS = (DTA \div S_{real}) * 100$ NS= 16.5		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>N=</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>i=</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Dce</td><td style="text-align: center;">69</td></tr> <tr><td>Dcd</td><td style="text-align: center;">42</td></tr> <tr><td>DTA</td><td style="text-align: center;">313</td></tr> </table>	N=	1	i=	0	Dce	69	Dcd	42	DTA	313
N=	1												
i=	0												
Dce	69												
Dcd	42												
DTA	313												
		Nível de Saturação											
		A											

Aproximação 1 A (meio-dia)													
$FS = N \times 1900$ FS = 1900 Dcd/DTA 0.03 Fcd= 1.00 Fp= 1.000 $S_{real} = FS * FD * Fcd * Fce * Fp$ Sreal= 1900.00	$FD = 1(\pm)0,03 * i$ FD= 1 Dce/DTA 0.12 Fce= 1.00 $NS = (DTA \div S_{real}) * 100$ NS= 17.4		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>N=</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>i=</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Dce</td><td style="text-align: center;">41</td></tr> <tr><td>Dcd</td><td style="text-align: center;">11</td></tr> <tr><td>DTA</td><td style="text-align: center;">331</td></tr> </table>	N=	1	i=	0	Dce	41	Dcd	11	DTA	331
N=	1												
i=	0												
Dce	41												
Dcd	11												
DTA	331												
		Nível de Saturação											
		A											

Aproximação 1 A (tarde)													
$FS = N \times 1900$ FS = 1900 Dcd/DTA 0.07 Fcd= 1.00 Fp= 1.000 $S_{real} = FS * FD * Fcd * Fce * Fp$ Sreal= 1900.00	$FD = 1(\pm)0,03 * i$ FD= 1 Dce/DTA 0.22 Fce= 1.00 $NS = (DTA \div S_{real}) * 100$ NS= 16.5		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>N=</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>i=</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Dce</td><td style="text-align: center;">68</td></tr> <tr><td>Dcd</td><td style="text-align: center;">22</td></tr> <tr><td>DTA</td><td style="text-align: center;">314</td></tr> </table>	N=	1	i=	0	Dce	68	Dcd	22	DTA	314
N=	1												
i=	0												
Dce	68												
Dcd	22												
DTA	314												
		Nível de Saturação											
		A											

Aproximação 1 B (manhã)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.80	Dce/DTA 0.02	Dcd	130
		Dce	3
		DTA	163
Score=FS-(FSx0.75x(Dcd/DTA-0.1)) Score= 906.00	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 2016.27	x	202
		y	45
Fce=Score/FS Fcd= 0.48	Fce=Score/FS Fce= 1.06		
Fp=0,9*(1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.754	a=x/1900 b=y/1900	0.106	0.024
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 724.69	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 22.5	Nível de Saturação A	

Aproximação 1 B (meio-dia)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.78	Dce/DTA 0.16	Dcd	50
		Dce	10
		DTA	64
Score=FS-(FSx0.75x(Dcd/DTA-0.1)) Score= 929.22	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 1819.84	x	279
		y	44
Fce=Score/FS Fcd= 0.49	Fce=Score/FS Fce= 0.96		
Fp=0,9*(1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.709	a=x/1900 b=y/1900	0.147	0.023
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 630.80	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 10.1	Nível de Saturação A	

Aproximação 1 B (tarde)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.78	Dce/DTA 0.03	Dcd	136
		Dce	6
		DTA	174
Score=FS-(FSx0.75x(Dcd/DTA-0.1)) Score= 928.71	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 1993.36	x	224
		y	50
Fce=Score/FS Fcd= 0.49	Fce=Score/FS Fce= 1.05		
Fp=0,9*(1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.738	a=x/1900 b=y/1900	0.118	0.026
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 718.83	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 24.2	Nível de Saturação A	

Aproximação 1 C (manhã)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 1.22	Dce/DTA 0.08	Dcd	60
		Dce	4
		DTA	49
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 2.6	A	

Aproximação 1 C (meio-dia)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.30	Dce/DTA 0.12	Dcd	15
		Dce	6
		DTA	50
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 0.900			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1710.00	NS= 2.9	A	

Aproximação 1 C (tarde)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.45	Dce/DTA 0.06	Dcd	24
		Dce	3
		DTA	53
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 2.8	A	

Aproximação 1 D (manhã)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.21	Dce/DTA 0.54	Dcd	10
		Dce	26
		DTA	48
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1848.54	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 1270.63	x	202
		y	45
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.97	Fce=Score/FS Fce= 0.67		
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.754	a=x/1900 0.106 b=y/1900 0.024		
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 931.79	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 5.2	Nível de Saturação A	

Aproximação 1 D (meio-dia)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.50	Dce/DTA 0.60	Dcd	15
		Dce	18
		DTA	30
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1710.00	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 1187.50	x	279
		y	44
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.90	Fce=Score/FS Fce= 0.63		
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.709	a=x/1900 0.147 b=y/1900 0.023		
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 757.48	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 4.0	Nível de Saturação A	

Aproximação 1 D (tarde)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.44	Dce/DTA 1.00	Dcd	14
		Dce	15
		DTA	32
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1739.69	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 618	x	224
		y	50
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.92	Fce=Score/FS Fce= 0.33		
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.738	a=x/1900 0.118 b=y/1900 0.026		
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 417.13	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 7.7	Nível de Saturação A	

Apêndice 03 – Caderno para a Demanda Futura

EMPREENDIMENTO (2031)									
	ENTRADA				SAÍDA				
	DEMANDA GERADA			0	DEMANDA GERADA			190	
	INTERSEÇÃO	SENTIDO	%	VEICULOS	INTERSEÇÃO	SENTIDO	%	VEICULOS	
MANHÃ	1	A1	5	0	1	D10	50	95	
		B5	5	0		D11	15	29	
		C9	20	0		D12	5	10	
	2	B3	20	0	2	A1	40	76	
		C5	5	0		A2	20	38	
	3	B2	50	0	3	A1	10	19	
	4	A2	10	0	4	C8	10	19	
		D10	10	0		C9	10	19	
	MEIO DIA	DEMANDA GERADA			54	DEMANDA GERADA			125
		INTERSEÇÃO	SENTIDO	%	VEICULOS	INTERSEÇÃO	SENTIDO	%	VEICULOS
		1	A1	5	3	1	D10	50	63
			B5	5	3		D11	15	19
C9			20	11	D12		5	6	
2		B3	20	11	2	A1	40	50	
		C5	5	3		A2	10	13	
3		B2	50	27	3	A1	10	13	
4		A2	10	5	4	C8	10	12	
		D10	10	5		C9	10	12	
TARDE		DEMANDA GERADA			211	DEMANDA GERADA			0
		INTERSEÇÃO	SENTIDO	%	VEICULOS	INTERSEÇÃO	SENTIDO	%	VEICULOS
	1	A1	5	11	1	D10	50	0	
		B5	5	11		D11	15	0	
		C9	20	42		D12	5	0	
	2	B3	20	42	2	A1	40	0	
		C5	5	11		A2	10	0	
	3	B2	50	106	3	A1	10	0	
	4	A2	10	21	4	C8	10	0	
		D10	10	21		C9	10	0	

CÁLCULO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO PARA A DEMANDA FUTURA

Rua Dublin x Rua Ícaro

Interseção 1

Não Semaforizada

FLUXO COM CARREGAMENTO PARA 2031							
Manhã - 7:00h às 09:00h							
Aproximação A				Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL	Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	8	0	8	4	38	0	38
2	893	0	893	5	14	0	14
3	12	0	12	6	165	0	165
Total	913	0	913	Total	217	0	217
Meio-dia - 11:00h às 13:00h							
Aproximação A				Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL	Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	13	3	15	4	28	0	28
2	1126	0	1126	5	13	3	15
3	9	0	9	6	104	0	104
Total	1148	3	1151	Total	145	3	148
Noite - 17:00h às 19:00h							
Aproximação A				Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL	Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	13	11	23	4	5	0	5
2	1174	0	1174	5	1	11	12
3	12	0	12	6	6	0	6
Total	1198	11	1209	Total	12	11	23
Manhã - 7:00h às 09:00h							
Aproximação C				Aproximação D			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL	Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
7	42	0	42	10	64	95	159
8	1030	0	1030	11	2	29	31
9	49	0	49	12	12	10	21
Total	1121	0	1121	Total	78	133	211
Meio-dia - 11:00h às 13:00h							
Aproximação C				Aproximação D			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL	Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
7	43	0	43	10	71	63	133
8	1076	0	1076	11	3	19	22
9	59	11	70	12	9	6	16
Total	1136	11	1146	Total	84	88	171
Noite - 17:00h às 19:00h							
Aproximação C				Aproximação D			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL	Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
7	34	0	34	10	115	0	115
8	1419	0	1419	11	2	0	2
9	85	42	127	12	11	0	11
Total	1503	42	1546	Total	128	0	128

Aproximação 1 A (manhã)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.01	Dce/DTA 0.01	Dce	8
		Dcd	12
		DTA	913
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 48.0	A	

Aproximação 1 A (meio-dia)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.01	Dce/DTA 0.01	Dce	15
		Dcd	9
		DTA	1151
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 60.6	B	

Aproximação 1 A (tarde)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.01	Dce/DTA 0.02	Dce	23
		Dcd	12
		DTA	1209
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 63.6	B	

Aproximação 1 B (manhã)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.18	Dce/DTA 0.76	Dcd	38
		Dce	165
		DTA	217
Score=FS-(FSx0.75x(Dcd/DTA-0.1)) Score= 1791.03	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 960.41	x	893
		y	1030
Fce=Score/FS Fcd= 0.94	Fce=Score/FS Fce= 0.51		
Fp=0,9*(1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.331	a=x/3800 b=y/3800	0.235 0.271	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 299.31	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 72.5	Nível de Saturação C	
Aproximação 1 B (meio-dia)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.19	Dce/DTA 0.71	Dcd	28
		Dce	104
		DTA	148
Score=FS-(FSx0.75x(Dcd/DTA-0.1)) Score= 1773.90	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 1035.26	x	1126
		y	1076
Fce=Score/FS Fcd= 0.93	Fce=Score/FS Fce= 0.54		
Fp=0,9*(1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.248	a=x/3800 b=y/3800	0.296 0.283	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 239.55	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 61.7	Nível de Saturação B	
Aproximação 1 B (tarde)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.22	Dce/DTA 0.27	Dcd	5
		Dce	6
		DTA	23
Score=FS-(FSx0.75x(Dcd/DTA-0.1)) Score= 1726.54	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 1663.34	x	1174
		y	1419
Fce=Score/FS Fcd= 0.91	Fce=Score/FS Fce= 0.88		
Fp=0,9*(1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.132	a=x/3800 b=y/3800	0.309 0.373	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 200.20	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 11.3	Nível de Saturação A	

Aproximação 1 C (manhã)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.04	Dce/DTA 0.04	Dcd	42
		Dce	49
		DTA	1121
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 59.0	B	
Aproximação 1 C (meio-dia)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.04	Dce/DTA 0.06	Dcd	43
		Dce	70
		DTA	1146
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 60.3	B	
Aproximação 1 C (tarde)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.02	Dce/DTA 0.08	Dcd	34
		Dce	127
		DTA	1546
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 81.3	D	

Aproximação 1 D (manhã)

FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N= 1
		i= 0
Dcd/DTA 0.75	Dce/DTA 0.10	Dcd 159
		Dce 21
		DTA 211
		x 893
		y 1030
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1589.54		
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.84	Fce= 1.00	
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.331	a=x/3800 0.235 b=y/3800 0.271	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 525.51	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 40.1	Nível de Saturação A

Aproximação 1 D (meio-dia)

FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N= 1
		i= 0
Dcd/DTA 0.78	Dce/DTA 0.09	Dcd 133
		Dce 16
		DTA 171
		x 1126
		y 1076
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1577.38		
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.83	Fce= 1.00	
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.248	a=x/3800 0.296 b=y/3800 0.283	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 390.94	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 43.7	Nível de Saturação A

Aproximação 1 D (tarde)

FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N= 1
		i= 0
Dcd/DTA 0.90	Dce/DTA 0.09	Dcd 115
		Dce 11
		DTA 128
		x 1174
		y 1419
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1521.87		
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.80	Fce= 1.00	
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.132	a=x/3800 0.309 b=y/3800 0.373	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 201.58	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 63.6	Nível de Saturação B

CÁLCULO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO PARA A DEMANDA FUTURA

Avenida Victor Hugo kunz x Rua Ícaro

Interseção 2

Semaforizada

Tempo do ciclo: 90 s

Tempo de verde Avenida Victor Hugo Kunz: 52 s

Tempo de verde Rua Ícaro: 38 s

FLUXO COM CARREGAMENTO PARA 2031

Manhã - 7:00h às 09:00h

Aproximação A			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	754	76	830
2	452	38	490
Total	1206	114	1320

Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
3	767	0	767
4	1276	0	1276
Total	2043	0	2043

Aproximação C			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
5	452	0	452
6	914	0	914
Total	1366	0	1366

Meio-dia - 11:00h às 13:00h

Aproximação A			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	853	50	903
2	13	13	26
Total	866	63	928

Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
3	630	11	641
4	1326	0	1326
Total	1956	11	1967

Aproximação C			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
5	571	3	573
6	718	0	718
Total	1289	3	1291

Noite - 17:00h às 19:00h

Aproximação A			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	1087	0	1087
2	471	0	471
Total	1558	0	1558

Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
3	998	42	1040
4	1796	0	1796
Total	2793	42	2835

Aproximação C			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
5	764	11	775
6	1240	0	1240
Total	2004	11	2015

Aproximação 2 A (manhã)			
FS = N x 1900xTa FS = 1604.4	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	2
		i=	0
Dcd/DTA 0.37		Dcd	490
		DTA	1320
		Ta	0.42
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1495.58		t verde	38
		t ciclo	90
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.93	Fce= 1		
Fp= 1			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 1495.58	NS=DTA÷Sreal NS= 88.29	Nível de Saturação E	

Aproximação 2 A (meio-dia)			
FS = N x 1900xTa FS = 1604.4	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	2
		i=	0
Dcd/DTA 0.03		Dcd	26
		DTA	928
		Ta	0.422
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1633.53		t verde	38
		t ciclo	90
Fcd=Scord/FS Fcd= 1.02	Fce= 1		
Fp= 1			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 1633.53	NS=DTA÷Sreal NS= 56.82	Nível de Saturação A	

Aproximação 2 A (tarde)			
FS = N x 1900xTa FS = 1604.4	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	2
		i=	0
Dcd/DTA 0.30		Dcd	471
		DTA	1558
		Ta	0.422
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1523.30		t verde	38
		t ciclo	90
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.95	Fce= 1		
Fp= 1			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 1523.30	NS=DTA÷Sreal NS= 102.27	Nível de Saturação F	

Aproximação 2 B (manhã)			
FS = N x 1900xTa	FD=1(±)0,03*i	N=	3
FS = 3293.3	FD= 1	i=	0
	Dce/DTA 0.38	Dce	767
	Scord=FS-(FSx0.25x(Dce/DTA-0.1))	DTA	2043
	Scord= 3066.62	Ta	0.578
	Fcd=Scord/FS	t verde	52
Fcd= 1.00	Fce= 0.93	t ciclo	90
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 3066.62	NS= 66.61	C	

Aproximação 2 B (meio-dia)			
FS = N x 1900xTa	FD=1(±)0,03*i	N=	3
FS = 3293.3	FD= 1	i=	0
	Dce/DTA 0.33	Dce	641
	Scord=FS-(FSx0.25x(Dce/DTA-0.1))	DTA	1967
	Scord= 3107.44	Ta	0.578
	Fcd=Scord/FS	t verde	52
Fcd= 1.00	Fce= 0.94	t ciclo	90
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 3107.44	NS= 63.29	B	

Aproximação 2 B (tarde)			
FS = N x 1900xTa	FD=1(±)0,03*i	N=	3
FS = 3293.3	FD= 1	i=	0
	Dce/DTA 0.63	Dce	1796
	Scord=FS-(FSx0.25x(Dce/DTA-0.1))	DTA	2835
	Scord= 2854.26	Ta	0.578
	Fcd=Scord/FS	t verde	52
Fcd= 1.00	Fce= 0.87	t ciclo	90
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 2854.26	NS= 99.34	F	

Aproximação 2 C (manhã)			
FS = N x 1900xTa FS = 2195.6	FD=1(±)0,03* FD= 1	N=	2
Dcd/DTA 0.33		i=	0
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 2068.72		Dcd	452
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.94	Fce= 1	DTA	1366
Fp= 1		Ta	0.58
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 2068.72	NS=DTA÷Sreal NS= 66.05	t verde	52
		t ciclo	90
		Nível de Saturação C	
Aproximação 2 C (meio-dia)			
FS = N x 1900xTa FS = 2195.6	FD=1(±)0,03* FD= 1	N=	2
Dcd/DTA 0.44		i=	0
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 2006.73		Dcd	573
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.91	Fce= 1	DTA	1291
Fp= 1		Ta	0.58
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 2006.73	NS=DTA÷Sreal NS= 64.36	t verde	52
		t ciclo	90
		Nível de Saturação C	
Aproximação 2 C (tarde)			
FS = N x 1900xTa FS = 2195.6	FD=1(±)0,03* FD= 1	N=	2
Dcd/DTA 0.38		i=	0
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 2039.34		Dcd	775
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.93	Fce= 1	DTA	2015
Fp= 1		Ta	0.58
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 2039.34	NS=DTA÷Sreal NS= 98.81	t verde	52
		t ciclo	90
		Nível de Saturação F	

CÁLCULO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO PARA A DEMANDA FUTURA

Avenida Victor Hugo kunz x Rua Campo Bom

Interseção 3

Não Semaforizada

FLUXO COM CARREGAMENTO PARA 2031							
Manhã - 7:00h às 09:00h							
Aproximação A				Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL	Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	246	19	265	2	68	0	68
				3	1129	0	1129
Total	246	19	265	Total	1197	0	1197
Meio-dia - 11:00h às 13:00h							
Aproximação A				Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL	Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	302	13	314	2	71	27	98
				3	1074	0	1074
Total	302	13	314	Total	1145	27	1172
Noite - 17:00h às 19:00h							
Aproximação A				Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL	Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	268	0	268	2	74	106	180
				3	1718	0	1718
Total	268	0	268	Total	1792	106	1898

Aproximação 3 A (manhã)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 1.00		Dcd	265
		DTA	265
		x	1129
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25))	a=x/3800		0.297
Fp= 0.566			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 1075.12	NS= 24.64	A	

Aproximação 3 A (meio-dia)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 1.00		Dcd	314
		DTA	314
		x	1074
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25))	a=x/3800		0.283
Fp= 0.582			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 1105.79	NS= 28.41	A	

Aproximação 3 A (tarde)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 1.00		Dcd	268
		DTA	268
		x	1718
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25))	a=x/3800		0.452
Fp= 0.391			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 743.65	NS= 36.03	A	

Aproximação 3 B (manhã)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	2
FS = 3800	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.06		Dcd	68
		DTA	1197
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1))			
Scord= 3840.69			
Fcd=Scord/FS			
Fcd= 1.01	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 3840.69	NS= 31.17	A	

Aproximação 3 B (meio-dia)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	2
FS = 3800	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.08		Dcd	98
		DTA	1172
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1))			
Scord= 3815.75			
Fcd=Scord/FS			
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 3815.75	NS= 30.71	A	

Aproximação 3 B (tarde)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	2
FS = 3800	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.09		Dcd	180
		DTA	1898
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1))			
Scord= 3805.02			
Fcd=Scord/FS			
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp	NS=DTA÷Sreal	Nível de Saturação	
Sreal= 3805.02	NS= 49.87	A	

CÁLCULO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO PARA A DEMANDA FUTURA

Rua Florença x Rua Campo Bom

Interseção 4

Não Semaforizada

FLUXO COM CARREGAMENTO PARA 2031			
Manhã - 7:00h às 09:00h			
Aproximação A			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	80	0	80
2	234	0	234
3	49	0	49
Total	363	0	363
Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
4	151	0	151
5	35	0	35
6	3	0	3
Total	189	0	189
Meio-dia - 11:00h às 13:00h			
Aproximação A			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	48	0	48
2	324	5	329
3	13	0	13
Total	384	5	389
Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
4	58	0	58
5	5	0	5
6	12	0	12
Total	74	0	74
Noite - 17:00h às 19:00h			
Aproximação A			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
1	79	0	79
2	260	21	281
3	26	0	26
Total	364	21	385
Aproximação B			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
4	5	0	5
5	1	0	1
6	6	0	6
Total	12	0	12
Manhã - 7:00h às 09:00h			
Aproximação C			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
7	70	0	70
8	52	19	71
9	5	19	24
Total	126	38	164
Aproximação D			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
10	12	0	12
11	26	0	26
12	30	0	30
Total	67	0	67
Meio-dia - 11:00h às 13:00h			
Aproximação C			
Movimento	2026	Empreendimento	TOTAL
7	17	0	17
8	51	13	64
9	7	13	19
Total	58	25	83
Aproximação D			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
10	17	5	23
11	14	0	14
12	21	0	21
Total	52	5	58
Noite - 17:00h às 19:00h			
Aproximação C			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
7	28	0	28
8	58	0	58
9	3	0	3
Total	61	0	61
Aproximação D			
Movimento	2031	Empreendimento	TOTAL
10	16	21	37
11	20	0	20
12	17	0	17
Total	53	21	74

Aproximação 1 A (manhã)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.13	Dce/DTA 0.22	Dce	80
		Dcd	49
		DTA	363
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 19.1	A	

Aproximação 1 A (meio-dia)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.03	Dce/DTA 0.12	Dce	48
		Dcd	13
		DTA	389
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 20.5	A	

Aproximação 1 A (tarde)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.07	Dce/DTA 0.20	Dce	79
		Dcd	26
		DTA	385
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 20.3	A	

Aproximação 1 B (manhã)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.80	Dce/DTA 0.02	Dcd	151
		Dce	3
		DTA	189
Score=FS-(FSx0.75x(Dcd/DTA-0.1)) Score= 906.00	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 2016.27	x	234
		y	71
Fce=Score/FS Fcd= 0.48	Fce=Score/FS Fce= 1.06		
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.719	a=x/1900 b=y/1900	0.123 0.037	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 691.37	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 27.3	Nível de Saturação A	
Aproximação 1 B (meio-dia)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.78	Dce/DTA 0.16	Dcd	58
		Dce	12
		DTA	74
Score=FS-(FSx0.75x(Dcd/DTA-0.1)) Score= 929.22	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 1819.84	x	329
		y	64
Fce=Score/FS Fcd= 0.49	Fce=Score/FS Fce= 0.96		
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.668	a=x/1900 b=y/1900	0.173 0.033	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 594.13	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 12.5	Nível de Saturação A	
Aproximação 1 B (tarde)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
Dcd/DTA 0.42	Dce/DTA 0.50	Dcd	5
		Dce	6
		DTA	12
Score=FS-(FSx0.75x(Dcd/DTA-0.1)) Score= 1448.75	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 1330.00	x	281
		y	58
Fce=Score/FS Fcd= 0.76	Fce=Score/FS Fce= 0.70		
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.699	a=x/1900 b=y/1900	0.148 0.031	
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 709.19	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 1.7	Nível de Saturação A	

Aproximação 1 C (manhã)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.42	Dce/DTA 0.14	Dcd	70
		Dce	24
		DTA	164
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 8.7	A	
Aproximação 1 C (meio-dia)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.21	Dce/DTA 0.23	Dcd	17
		Dce	19
		DTA	83
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 4.4	A	
Aproximação 1 C (tarde)			
FS = N x 1900	FD=1(±)0,03*i	N=	1
FS = 1900	FD= 1	i=	0
Dcd/DTA 0.45	Dce/DTA 0.06	Dcd	28
		Dce	3
		DTA	61
Fcd= 1.00	Fce= 1.00		
Fp= 1.000			
Sreal = FS * FD * Fcd * Fce * Fp	NS=(DTA÷Sreal)*100	Nível de Saturação	
Sreal= 1900.00	NS= 3.2	A	

Aproximação 1 D (manhã)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
		Dcd	12
		Dce	30
		DTA	67
		x	234
		y	71
Dcd/DTA 0.17	Dce/DTA 0.45		
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1865.60	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 1403.71		
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.98	Fce=Score/FS Fce= 0.74		
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.719	a=x/1900 0.123 b=y/1900 0.037		
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 991.13	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 6.8	Nível de Saturação A	

Aproximação 1 D (meio-dia)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
		Dcd	23
		Dce	21
		DTA	58
		x	329
		y	64
Dcd/DTA 0.40	Dce/DTA 0.36		
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1759.48	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 1525.94		
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.93	Fce=Score/FS Fce= 0.80		
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.668	a=x/1900 0.173 b=y/1900 0.033		
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 943.30	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 6.1	Nível de Saturação A	

Aproximação 1 D (tarde)			
FS = N x 1900 FS = 1900	FD=1(±)0,03*i FD= 1	N=	1
		i=	0
		Dcd	37
		Dce	17
		DTA	74
		x	281
		y	58
Dcd/DTA 0.50	Dce/DTA 0.23		
Scord=FS-(FSx0.25x(Dcd/DTA-0.1)) Scord= 1709.30	Score=FS-(FSx0.75x(Dce/DTA-0.1)) Score= 1709.50		
Fcd=Scord/FS Fcd= 0.90	Fce=Score/FS Fce= 0.51		
Fp=0,9* (1,00 - (a * 1,25 + b *1,25)) Fp= 0.699	a=x/1900 0.148 b=y/1900 0.031		
Sreal = FS * FD*Fcd*Fce*Fp Sreal= 609.62	NS=(DTA÷Sreal)*100 NS= 12.2	Nível de Saturação A	