



Estudo Técnico

Estudo de Impacto de Trânsito

GFI NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS LTDA

Identificação: **Complexo Comercial e de Serviços**

Endereço: Avenida Primeiro de Março, n° 5151, Bairro Liberdade, Novo Hamburgo | RS

Data da Última Versão: 18/01/2024

Versão: V03

ID Rastreabilidade: **2024-01-18_297.4-2023_2846_GFI-ZAFFARI_EIT-ENT02_V03**

ESTUDO DE IMPACTO DE TRÂNSITO

DESENVOLVIDO POR:
LZ Ambiental Consultoria e Serviços
Rio Grande do Sul | São Paulo

DESENVOLVIDO PARA:
GFI Negócios Imobiliários Ltda
Novo Hamburgo | Rio Grande do Sul

DADOS DO EMPREENDIMENTO:

Denominação: **Complexo Comercial e de Serviços**
Endereço: Avenida Primeiro de Março, n° 5151, Bairro Liberdade, Novo Hamburgo | RS
Coordenadas Planas (UTM): 486347.0751 m L e 6711136.0689 m S – Zona 22 S

DADOS DO CONTRATANTE:

Razão Social: Comercial Zaffari Ltda
CNPJ: 92.016.757/0001-91

DADOS DO RESP. PROJETO:

Razão Social: GFI Negócios Imobiliários Ltda
CNPJ: 08.607.023/0001-70

EQUIPE TÉCNICA:

Responsável Técnico: Kissia Krause, Arquiteta, CAU 00A1353497 – RRT n° 13660569
Coordenador Designado: Renata Zapata, CRQ-V 051.002.104
Técnico – Adjunto: Fernanda França
Supervisor de Operações: Rodrigo Freitas
Verificação: Amanda Souza, Analista de Processos e Qualidade

REPRESENTANTES:

Preposto Responsável (GFI): Lucas Saldanha
Engenheira Civil (ZAFFARI): Bruna Gioppo Bueno

QUADRO DE REVISÕES

Revisão	Data	Descrição das Alterações
01	30/11/2023	Versão Inicial
02	08/01/2024	Revisão Geral do Estudo
03	18/01/2024	Atualizações do Número de Vagas de Estacionamento, e Inclusão do ANEXO 12.

ELABORADO POR:

KISSIA KRAUSE
Arquiteta

ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Este documento foi preparado por **LZ AMBIENTAL CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA®** com observância das normas técnicas e legislação em vigor e em estrita observância aos termos do pedido/contrato com o cliente. Em razão disto, a **LZ AMBIENTAL CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA®** isenta-se de qualquer responsabilidade civil e criminal perante o cliente ou terceiros pela utilização deste documento, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi concebido.

DIREITOS DE AUTORIA

Este documento é uma obra de propriedade intelectual de **LZ AMBIENTAL CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA®**, conforme previsto no inciso XXVI, art. 5° da Constituição Federal e Lei Federal n° 9.610/1998, ficando proibida a contrafação integral ou parcial (reprodução não autorizada), sob pena de violação de direitos de propriedade autoral, podendo culminar na responsabilização penal, conforme previsto no Código de Processo Penal Brasileiro, Lei Federal n° 2.848/1940, art. 184, §1°. A reprodução parcial ou integral deste documento somente poderá ocorrer após a prévia autorização por escrito da **LZ AMBIENTAL CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA®**.

FORMULÁRIO LZ AMBIENTAL_MD_ET-006_Rev08 – ESTUDO TÉCNICO

Data da Criação do MD: 10/03/2017
Data da Última Revisão: 12/12/2022

Validação e Liberação:

Revisado por: Renata Zapata
Revisado em: 18/01/2024
Validado/Liberado por: Renata Zapata
Liberado em: 18/01/2024

SIGLAS E ABREVIações

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABL	Área Bruta Locável
ADA	Área Diretamente Afetada
AI	Áreas de Influência
AID	Área de Influência Direta
AII	Área de Influência Indireta
ATC	Área Total Construída
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CET-SP	Companhia de Engenharia de Tráfego do Município de São Paulo
CL	Ciclo de Referência
CNT	Confederação Nacional do Transporte
CPD	Centro de Processamento de Dados
CTT	Corredor de Tráfego e Transporte
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DMU	Diretoria de Mobilidade Urbana
EIT	Estudo de Impacto de Trânsito
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
HCM	<i>Highway Capacity Manual</i>
HPM	Hora Pico Manhã
HPT	Hora Pico Tarde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICU	<i>Intersection Capacity Utilization</i>
NS	Nível de Serviço
ONU	Organização das Nações Unidas
PDUA	Plano Diretor Urbanístico Ambiental
PGT	Polo Gerador de Tráfego
PIB	Produto Interno Bruto
PDMU	Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Novo Hamburgo
PNE	Pessoas com Necessidades Especiais
RIT	Relatório de Impacto de Trânsito
RS	Rio Grande do Sul
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SM	Setor Miscigenado
TR	Termo de Referência
TRENSURB	Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S/A
UCP	Unidade de Carro de Passeio
UTM	Universal Transversa de Mercator
ZAP	Zona de Atividade Primária
ZT	Zona de Tráfego

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	8
1.1. Generalidades	8
1.2. Objetivo Geral	8
1.3. Objetivos Específicos.....	9
1.4. Considerações Complementares	10
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	11
2.1. Generalidades	11
2.2. Localização.....	11
2.3. Zoneamento do Local do Empreendimento	11
2.4. Características Físicas e Operacionais do Empreendimento	12
2.4.1. Empreendimentos já Existentes no Complexo	12
2.4.2. Empreendimentos a serem Implantados no Complexo (Projeto de Ampliação)	12
2.4.3. Análise do Projeto de Ampliação.....	13
3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	17
3.1. Considerações Gerais	17
3.2. Delimitação das Áreas de Influência.....	17
3.3. Caracterização Atual do Uso e Ocupação do Solo no Entorno do Empreendimento.....	18
4. DELIMITAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	19
4.1. Generalidades	19
4.2. Conceitos e Definições Aplicadas	19
4.3. Condições Físico-Operacionais do Sistema de Transporte.....	20
4.3.1. Na Área Diretamente Afetada (ADA).....	20
4.3.2. Na Área de Influência Direta (AID)	22
4.4. Análise das Condições de Caminhabilidade e de Circulação de Ciclistas na AID	24
4.5. Volumes de Tráfego.....	25
4.5.1. Interseções Viárias.....	25
4.5.2. Horas de Pico.....	26
4.5.2.1. Horas de Pico para o Empreendimento do Atacado Varejista STOK CENTER	26
5. METODOLOGIAS A SEREM EMPREGADAS	28
5.1. Modelagem de Geração de Viagens.....	28
5.1.1. Empreendimento Atacado Varejista	28
5.1.2. Empreendimento Comercial.....	29
5.2. Projeção do Crescimento do Tráfego de Passagem.....	29
5.3. Avaliação da Capacidade Viária e dos Níveis de Serviço – NS.....	30
5.3.1. Generalidades	30
5.3.2. Interseções Semaforizadas	30
5.3.3. Interseções Não Semaforizadas	31
6. AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO	33
6.1. Generalidades	33
6.2. Transporte Rodoviário Coletivo na AID.....	33
6.3. Transporte Metroviário.....	33
7. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA VIÁRIO SEM O EMPREENDIMENTO.....	34
7.1. Generalidades	34
7.1.1. Interseção I: Rotatória Av. Primeiro de Março, Av. Pedro Adams Filho e Rua Dr. Simões Lopes	35
7.1.2. Interseção II: Semáforo na Av. Mauá (Av. Primeiro de Março), no cruzamento com a Av. Leopoldo Wasun e Rua Alexandre Fleming	37
7.1.3. Interseção III: Rua Assis Chateaubriand e Rua Arnaldo dos Reis	40
7.1.4. Interseção IV: Rua Dr. Simões Lopes, Rua Arnaldo dos Reis e Rua Sorocaba	43
7.1.5. Interseção V: Rua Dr. Simões Lopes e Rua Luiz Fernando Schilling da Silva (atual acesso de veículos à SX Negócios).....	46
7.1.6. Interseção VI: Av. Arnaldo Pereira da Silva e Rua Arroio Gaúcho	50
7.2. Síntese dos Resultados	53
8. PROGNÓSTICO DA DEMANDA FUTURA DE TRÁFEGO	54
8.1. Generalidades	54
8.2. Estimativa de Demanda Futura (5 anos) sem o Empreendimento.....	54
8.3. Previsão de Demanda Futura do Empreendimento (Modelo de Geração de Viagens).....	55
8.3.1. Empreendimento: Atacado Varejista.....	55
8.3.2. Empreendimento: Edificações Comerciais para Locação	57
8.3.3. Divisão Modal das Viagens Geradas pelo Empreendimento (Atraídas e Produzidas)	58
8.3.4. Divisão Espacial das Viagens Geradas pelo Empreendimento (Atraídas e Produzidas).....	59

8.3.5. Estimativa de Demanda Futura Sem e Com o Empreendimento.....	62
8.4. Fluxo Gerado por Operações de Carga e Descarga.....	65
8.4.1. Características das Operações de Carga e Descarga para o PGT	66
8.4.2. Análise de Movimentação de Carga na AID do Futuro Empreendimento.....	67
8.5. Avaliação das Condições de Acesso e Saída do Futuro Empreendimento.....	71
9. IMPACTOS ADVINDOS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	74
9.1. Generalidades e Impactos Sinérgicos e Cumulativos	74
9.2. Procedimentos Metodológicos para Mensuração dos Impactos.....	75
9.3. Impactos Relacionados às Etapas de Obras	76
9.4. Impactos Relacionados à Etapa de Operação	80
9.5. Considerações Gerais.....	82
10. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS.....	83
10.1. Medidas Propostas para o Complexo.....	83
10.1.1. Proposição de Medidas para os Impactos Diagnosticados para os Usos Atuais	83
10.1.2. Proposição de Medidas para os Impactos Diagnosticados para o Empreendimento Futuro	84
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
13. ANEXOS.....	88
13.1. ANEXO 1: Termo de Referência para Relatório de Impacto de Trânsito.....	88
13.2. ANEXO 2: Protocolo de Envio – Entrega 01.....	89
13.3. ANEXO 3: Anuência Entrega 01 EIT.....	90
13.4. ANEXO 4: Matrícula do Imóvel n° 131.250.....	91
13.5. ANEXO 5: Certidão Narrativa do Lote n° 1450/2023	92
13.6. ANEXO 6: Projeto Arquitetônico em Aprovação (Sem o Alargamento Viário)	93
13.7. ANEXO 7: Memorial Descritivo da Construção.....	94
13.8. ANEXO 8: Cronograma de Implantação	95
13.9. ANEXO 9: Dados Brutos das Contagens.....	96
13.10. ANEXO 10: Inputs para as Análises dos NS.....	116
13.11. ANEXO 11: Registro de Responsabilidade Técnica – RRT.....	117
13.12. ANEXO 12: Projeto Arquitetônico Contemplando o Alargamento Viário	118

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Síntese das áreas e características do Projeto do Complexo.	12
TABELA 2: Equivalência aplicada nas contagens de tráfego.....	26
TABELA 3: Distribuição percentual de quantidade de clientes por hora.	28
TABELA 4: Distribuição modal de viagens, segundo Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Novo Hamburgo.	29
TABELA 5: Critérios de classificação dos Níveis de Serviço para HCM 6ª ed. para veículos motorizados em	32
TABELA 6: Contagem de tráfego nos 15 (quinze) sentidos avaliados para a Interseção I.....	35
TABELA 7: Volumes e distribuição por sentido considerando o HPM e HPT.....	36
TABELA 8: Níveis de Serviço (NS) para as vias que compõe a Interseção I nas horas pico manhã (HPM) e tarde (HPT), no cenário atual sem o empreendimento.....	37
TABELA 9: Contagem de tráfego nos 16 (dezesesseis) sentidos avaliados para a Interseção II.	38
TABELA 10: Volumes e distribuição por sentido considerando o HPM e HPT.....	39
TABELA 11: Contagem de tráfego nos seis sentidos avaliados para a Interseção III, no acesso à Conteflex do	41
TABELA 12: Volumes e distribuição por sentido considerando o HPM e HPT.....	41
TABELA 13: Níveis de Serviço (NS) para as vias que compõe a Interseção III nas horas pico manhã (HPM) e tarde (HPT), no cenário atual sem o empreendimento.....	43
TABELA 14: Contagem de tráfego nos 12 (doze) sentidos avaliados para a Interseção IV.	44
TABELA 15: Volumes e distribuição por sentido considerando o HPM e HPT.....	44
TABELA 16: Níveis de Serviço (NS) para as vias que compõe a Interseção IV nas horas pico manhã (HPM) e tarde (HPT), no cenário atual sem o empreendimento.....	46
TABELA 17: Contagem de tráfego nos oito sentidos avaliados para a Interseção V.	47
TABELA 18: Volumes e distribuição por sentido considerando o HPM e HPT.....	47
TABELA 19: Níveis de Serviço (NS) para as vias que compõe a Interseção V nas horas pico manhã (HPM) e tarde (HPT), no cenário atual sem o empreendimento.....	50
TABELA 20: Contagem de tráfego nos nove sentidos avaliados para a Interseção VI.....	51
TABELA 21: Volumes e distribuição por sentido considerando o HPM e HPT.....	51
TABELA 22: Resumo das horas pico oriundo das contagens de veículos.....	53
TABELA 23: Níveis de Serviço (NS) para as interseções analisadas nas horas pico manhã (HPM) e tarde (HPT) para cada interseção, no cenário atual sem o empreendimento.....	53
TABELA 24: Taxas de crescimento de veículos, segundo dados do IBGE para Novo Hamburgo.	54
TABELA 25: Estimativa dos volumes de tráfego diário e na hora pico manhã (HPM) e hora pico tarde (HPT) para a data futura sem o empreendimento, considerando cinco anos após o início da operação.....	55

TABELA 26: Estimativa de geração de viagens pelo empreendimento atacado varejista, segundo o Modelo de geração de Viagens de Galarraga <i>et alii</i> (2007) e distribuição temporal oriundo de dados primários.....	55
TABELA 27: Distribuição dos turnos e colaboradores por horários do empreendimento atacado varejista.....	56
TABELA 28: Estimativa de geração de viagens pelo empreendimento atacado varejista nas horas pico das Interseções I e II, segundo o Modelo de Geração de Viagens de Galarraga <i>et alii</i> (2007) e distribuição temporal de dados primários.	57
TABELA 29: Estimativa de geração de viagens pelas edificações comerciais nas horas pico das Interseções I e II, segundo o Modelo de Geração de Viagens de Martins (1996).....	58
TABELA 30: Distribuição modal para o empreendimento atacado varejista.	58
TABELA 31: Matriz de Origem-Destino baseada nos deslocamentos do município de Novo Hamburgo para a ZT-6, conforme Plano de Mobilidade Urbana.	60
TABELA 32: Volumes que consideram apenas as viagens interzonais no município de Novo Hamburgo.....	60
TABELA 33: Percentuais da Matriz de Deslocamentos do PDMU de Novo Hamburgo ajustados, considerando o total de viagens com as viagens de outros municípios, tendo a ZT-6 como a Zona de Destino.....	60
TABELA 34: Deslocamentos Interzonais para a Zona de Destino (ZT-6) na Hora-Pico Manhã (HPM), considerando a Interseção I e a Matriz de Deslocamentos do PDMU de Novo Hamburgo (2019).....	61
TABELA 35: Deslocamentos Interzonais para as Zonas de Origem na Hora-Pico Manhã (HPM), considerando a Interseção II e a Matriz de Deslocamentos do PDMU de Novo Hamburgo (2019).....	61
TABELA 36: Deslocamentos Interzonais para a Zona de Destino (ZT-6) na Hora-Pico Tarde (HPT), considerando a Interseção I e a Matriz de Deslocamentos do PDMU de Novo Hamburgo (2019).....	61
TABELA 37: Deslocamentos Interzonais para as Zonas de Origem na Hora-Pico Tarde (HPT), considerando a Interseção II e a Matriz de Deslocamentos do PDMU de Novo Hamburgo (2019).....	62
TABELA 38: Resumo dos volumes por hora analisados para a determinação dos níveis de serviço durante a Hora Pico da Tarde (HPT) de cada interseção.....	63
TABELA 39: Níveis de Serviço para o cenário atual e os cenários futuros (com e sem empreendimento) para a hora pico manhã (HPM).	64
TABELA 40: Níveis de Serviço para o cenário atual e os cenários futuros (com e sem empreendimento) para a hora pico tarde (HPT).....	64
TABELA 41: Dados relacionados à dinâmica associada a operação de Carga/Descarga.....	66
TABELA 42: Raios mínimos para bordos de pistas de conversão.	69
TABELA 43: Dados específico das cancelas.....	72
TABELA 44: Contribuição dos empreendimentos existentes nas interseções III e V analisadas.	82
TABELA 45: Dados brutos – Interseção I.	96
TABELA 46: Dados brutos – Interseção II.	100
TABELA 47: Dados brutos – Interseção III.	104
TABELA 48: Dados brutos – Interseção IV.	106
TABELA 49: Dados brutos – Interseção V.....	110
TABELA 50: Dados brutos – Interseção VI.	113

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Vias principais e caracterização da ADA.....	21
QUADRO 2: Condições operacionais da Av. Primeiro de Março	21
QUADRO 3: Condições operacionais da Rua Dr. Simões Lopes.	21
QUADRO 4: Condições operacionais da Rua José Albino de Melo.....	22
QUADRO 5: Condições operacionais da Rua Alfredo Varisco.	22
QUADRO 6: Vias principais e caracterização da AID.	22
QUADRO 7: Condições operacionais da Rua São Leopoldo.....	23
QUADRO 8: Condições operacionais da Rua Francisco Alves.	23
QUADRO 9: Classificação dos Níveis de Serviço, segundo o método ICU.....	30
QUADRO 10: Descrição dos Níveis de Serviço, segundo o método HCM 6ªed. para veículos motorizados em	32
QUADRO 11: Variáveis utilizadas para mensurar os impactos.	75
QUADRO 12: Impacto 1 – Sobrecarga no sistema viário por aumento no fluxo de veículos pesados.	77
QUADRO 13: Impacto 2 – Deterioração das vias públicas pelo aumento no fluxo de veículos pesados.	77
QUADRO 14: Impacto 3 – Incremento de emissões atmosféricas, especialmente material particulado e fumaça preta, por veículos pesados.....	78
QUADRO 15: Impacto 4 – Incremento de ruídos devido ao aumento do fluxo de veículos pesados.....	78
QUADRO 16: Impacto 5 – Alteração na dinâmica dos pedestres que circulam no entorno da área.	79
QUADRO 17: Impacto 6 – Aumento do risco de acidentes envolvendo pedestres.	79
QUADRO 18: Impacto 1 – Incremento de tráfego na Avenida Primeiro de Março.	80
QUADRO 19: Impacto 2 – Incremento de tráfego na Rua Alfredo Varisco.	81
QUADRO 20: Impacto 3 – Melhoria na infraestrutura local decorrente das obras de acesso ao empreendimento..	81

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Sistema viário principal do município de Novo Hamburgo.	20
FIGURA 2: Volumes por sentido no HPM (a esquerda) e HPT (a direita) na Interseção I.	37
FIGURA 3: Tipo de controle da Interseção I e Nível de Serviço no HPM (a esquerda) e HPT (a direita).	37
FIGURA 4: Volumes por sentido no HPM (a esquerda) e HPT (a direita) na Interseção II.	40
FIGURA 5: Tipo de controle da Interseção II e Nível de Serviço no HPM (a esquerda) e HPT (a direita).	40
FIGURA 6: Volumes por sentido no HPM (a esquerda) e HPT (a direita) na Interseção III.	43
FIGURA 7: Tipo de controle da Interseção III e Nível de Serviço no HPM (a esquerda) e HPT (a direita).	43
FIGURA 8: Volumes por sentido no HPM (a esquerda) e HPT (a direita) na Interseção IV.	46
FIGURA 9: Tipo de controle da Interseção IV e Nível de Serviço no HPM (a esquerda) e HPT (a direita).	46
FIGURA 10: Volumes por sentido no HPM (a esquerda) e HPT (a direita) na Interseção V.	49
FIGURA 11: Tipo de controle da Interseção V e Nível de Serviço no HPM (a esquerda) e HPT (a direita).	50
FIGURA 12: Volumes por sentido no HPM (a esquerda) e HPT (a direita) na Interseção VI.	52
FIGURA 13: Tipo de controle da Interseção VI e Nível de Serviço no HPM (a esquerda) e HPT (a direita).	52
FIGURA 14: Volumes quantificados considerando a condição futura COM o empreendimento no HPM.	63
FIGURA 15: Volumes quantificados considerando a condição futura COM o empreendimento no HPT.	64
FIGURA 16: NS considerando a condição futura COM o empreendimento no HPM.	65
FIGURA 17: NS considerando a condição futura COM o empreendimento no HPT.	65
FIGURA 18: Dimensões e menores valores de giro de veículos de projeto CO (caminhões e ônibus)	69
FIGURA 19: Projeto mínimo para veículos do tipo CO, com conversão de 90°.	70

LISTA DE IMAGENS

IMAGEM 1: Área destinada ao estacionamento de colaboradores do PGT.	15
IMAGEM 2: Localização do bicicletário a ser implantado.	16
IMAGEM 3: Captura da filmagem realizada na Interseção I para a contagem de veículos.	34
IMAGEM 4: Captura da filmagem realizada na Interseção II para a contagem de veículos.	34
IMAGEM 5: Ponto de acesso para carga e descarga; circulação interna e docas. Linha pontilhada demonstra o traçado da área de circulação de veículos de carga. Já o polígono verde demonstra a localização da doca.	67
IMAGEM 6: Pontos de entrada e saída para o empreendimento, com o detalhamento de cada cancela, projeto sem o alargamento viário.	71
IMAGEM 7: Pontos de entrada e saída para o empreendimento, projeto com o alargamento viário planejado no PDUA.	72

LISTA DE FOTOS

FOTO 1: Vista, de norte a sul, do passeio público localizado em frente ao terreno do empreendimento na Av. Primeiro de Março.	24
FOTO 2: Vista, de norte a sul, da área de circulação de pedestres localizada sob os trilhos do trem na Av. Primeiro de Março.	24
FOTO 3 e FOTO 4: Vista, de oeste a leste, da via Av. Primeiro de Março próximo à faixa de pedestres localizada próximo à Rua. Dr. Simões Lopes.	25
FOTO 5: Foto aérea da Interseção I, com a ilustração dos sentidos contados.	35
FOTO 6: Foto aérea da Interseção II, com a ilustração dos sentidos viários contados.	38
FOTO 7: Foto aérea da Interseção III, com a ilustração dos sentidos viários contados.	41
FOTO 8: Foto aérea da Interseção IV, com a ilustração dos sentidos viários contados.	44
FOTO 9: Foto aérea da Interseção V, com a ilustração dos sentidos viários contados.	47
FOTO 10: Foto aérea da Interseção VI, com a ilustração dos sentidos viários contados.	50

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

1.1. Generalidades

A cidade é um organismo vivo que se transforma continuamente. Alterações no ambiente urbano afetam diretamente os sistemas de transporte, existindo uma influência mútua nesse processo. No âmbito do planejamento urbano e de transportes, algumas atividades urbanas possuem grande poder de atratividade, afetando a movimentação de pessoas e veículos e outros aspectos do espaço urbano (PORTUGAL, 2012).

Atualmente, mais da metade da população mundial vive em áreas urbanas (55%), um aumento significativo em comparação com os 30% de 1950. Estima-se que esse número suba para 68% até 2050 (ONU, 2022). As regiões mais urbanizadas incluem a América do Norte (82%), América Latina e Caribe (81%) e Europa (74%), enquanto África e Ásia são menos urbanizadas, com 43% e 50% respectivamente.

O rápido processo de urbanização gera desafios relacionados à habitação, transporte e infraestrutura básica. Cerca de 85% do PIB global provém de áreas urbanas, que consomem dois terços da energia mundial e são responsáveis por mais de 70% das emissões de gases poluentes (ONU, 2022; BANCO MUNDIAL, 2016).

Nesse contexto, são necessárias políticas integradas que visem a melhora da qualidade de vida da população, como o Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001) e a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Federal nº 12.587/2012). No entanto, é sabido que o planejamento no Brasil é pouco valorizado, uma vez que poucos municípios do país possuem um Plano de Mobilidade Urbana (PORTUGAL, 2017).

No contexto do município de Novo Hamburgo, a Lei Complementar nº 3.241, datada de 17 de dezembro de 2019, estabeleceu o Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Novo Hamburgo. Este plano tem como objetivo principal a organização do planejamento urbano de forma favorável aos modos de deslocamento sustentável.

As áreas urbanas tendem a atrair grandes complexos, como escritórios, condomínios, shopping centers, hipermercados, hotéis, entre outros (GIUSTINA e CYBIS, 2003). Esses empreendimentos são denominados de Polos Geradores de Tráfego (PGT), que atraem ou geram grande número de viagens, causando impactos negativos no fluxo de tráfego ao seu redor e, em alguns casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança para veículos e pedestres (DENATRAN, 2001). A implantação e a operação de PGTs geralmente causam impactos na circulação viária, exigindo uma abordagem sistêmica de análise e tratamento que leve em consideração, ao mesmo tempo, os efeitos indesejáveis na mobilidade e acessibilidade de pessoas e veículos, bem como o aumento na demanda por estacionamentos em sua área de influência.

Os impactos na circulação ocorrem quando o volume de tráfego nas vias adjacentes e de acesso ao polo gerador de tráfego aumenta significativamente devido ao aumento de viagens geradas pelo empreendimento, resultando na redução dos níveis de serviço e de segurança viária na área de influência. Dentro desse contexto, os Polos Geradores de Tráfego podem ser descritos, resumidamente, de acordo com a Companhia de Engenharia de Tráfego do Município de São Paulo – CET, como:

“Empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação em seu entorno imediato, podendo prejudicar a acessibilidade de toda a região, ou agravar condições de segurança de veículos e pedestres, ou ainda edificações ou instalações que exercem grande atratividade sobre a população, mediante a oferta de bens ou serviços, gerando elevado número de viagens, com substanciais interferências no tráfego do entorno e a necessidade de grandes espaços para estacionamento ou carga e descarga”.

1.2. Objetivo Geral

O presente EIT foi elaborado em conformidade com o Termo de Referência para Relatório de Impacto de Trânsito – referente ao protocolo nº 31035 (**ANEXO 1**), visando à implantação de um complexo que incluirá um **Comércio Varejista**, denominado **STOK CENTER NOVO HAMBURGO**, o qual se configura como um PGT. Destaca-se também que algumas outras atividades comerciais e de serviços devem ser realizadas no complexo, em três edificações, as quais serão melhor especificadas no item 2.1 e 2.3. Ainda há uma quarta edificação, a qual será utilizada pela Brigada Militar como um Posto Policial. Ao total o projeto de ampliação do complexo abrangerá uma área de 10.884,44 m².

O projeto de ampliação será implementado em uma área localizada junto à Avenida Primeiro de Março, nº 5151, bairro Liberdade, Novo Hamburgo/RS, sob responsabilidade legal de **GFI NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS LTDA**. O comércio varejista será administrado pelo **Comercial Zaffari**.

Destaca-se que no local já existem outras duas edificações onde operam as empresas **Conteflex do Sul** indústria do segmento plástico e **SX Negócios** (pertencente ao Grupo Santander), prestadora de serviços do segmento financeiro.

De acordo com o Termo de Referência supracitado, emitido em 06/11/2023, o **Estudo de Impacto de Trânsito** será composto por duas entregas, sendo a primeira delas relativa à **Entrega 1**, onde as características do projeto, os dados das interseções a serem medidas, as áreas de influência e as metodologias a serem adotadas foram apresentadas. A **Entrega 1** foi apresentada em 28/11/2023, conforme protocolo apenso ao **ANEXO 2**.

Após análise do processo de expediente nº 31035/2023, a anuência foi emitida para cumprimento dos demais itens do Termo de Referência (**ANEXO 3**) em 28/11/2023. O documento traz a seguinte redação:

Seguem considerações da DMU. 1 - Salienta-se que o impacto nas intersecções deve ser mensurado considerando todos os ramais de aproximação e todos os deslocamentos. Nas Figuras 2 e 3, estão sendo indicadas as direções de fluxo que se destinam ou tem origem no empreendimento. É necessário mensurar o impacto para todos os deslocamentos: (i) que se destinam ao empreendimento; (ii) que se saem do empreendimento em direção ao bairro; e (iii) no fluxo de passagem (que também será impactado pelo empreendimento). 2 - Solicita-se a elaboração da demanda futura com base no crescimento da frota municipal, estimando um fator de crescimento par ao período e aplicar sobre os volumes medidos em loco. 3 - Solicita-se a inclusão de geração de viagens de carga e descarga (o solicitante tem condições de estimar esse valor com base em outros empreendimentos similares, assim como o fez para definir os horários de maior movimento). 5 - Solicita-se a inclusão ou detalhamento de geração de viagens de colaboradores que apresta padrão de deslocamento diferente ao de clientes. 6 – O acesso se dará pela rua principal, nesse sentido solicita-se que seja elaborado estudo/análise de formação de fila, com o objetivo de dimensionar a 'caixa' e 'recluo' das cancelas de entrada. Que seja identificada a taxa de entrada de veículos e a taxa de chegada de veículos para os 15 minutos mais carregados. Corrigidos os apontamentos acima citados, entende-se que o trabalho está sendo desenvolvido conforme o TR. Em nome da Diretoria de Mobilidade Urbana, concede-se a anuência para prosseguimento do trabalho em questão. Este momento tem o propósito de autorizar a progressão do trabalho, enquanto a análise minuciosa posterior garantirá que todas as exigências e padrões estabelecidos sejam plenamente atendidos. Ressalta-se que esta aprovação refere-se à continuidade do estudo, não implicando na validação completa do mesmo nesta fase inicial. Entendemos que o processo demandará uma avaliação mais aprofundada após a entrega final.

Desta forma, esta entrega, refere-se a **Entrega 2**, que consiste em atender às premissas solicitadas na anuência expedida em 28/11/2023, assim como aos itens relacionados no **Item 1.1.2** do Termo de Referência, o qual prevê:

1.1.2. A segunda entrega será recebida e avaliada somente após a anuência da etapa anterior. Deve ser continuação da entrega anterior, devendo as duas serem entregues em um único documento compondo o RIT propriamente dito. Esta será composta pela aplicação dos métodos definidos na entrega anterior, especificamente espera-se a aplicação da modelagem de demanda e aplicação dos métodos de cálculos de nível de serviço nos pontos de interesse. Nesta etapa também deverão ser entregues a matriz de impactos, elencadas as propostas de mitigações e entregue, em anexo, o memorial de cálculo.

1.3. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos da **Entrega 1** foram os seguintes:

OBJETIVO 1: APRESENTAR O EMPREENDIMENTO, CONSIDERANDO:

- Informações relacionadas às características físicas e operacionais do empreendimento;
- Cronograma de obras e início das operações para os comércios a serem implantados;
- Caracterização atual do uso e ocupação do solo no entorno do empreendimento; e,
- Projeto arquitetônico e memorial descritivo do projeto, contendo as informações requeridas no TR emitido (nº 31035).

OBJETIVO 2: APRESENTAR AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA (AI) PARA O DIAGNÓSTICO DO SISTEMA VIÁRIO, CONSIDERANDO:

- A Área Diretamente Afetada (ADA);
- A Área de Influência Direta (AID); e,
- A Área de Influência Indireta (AII).

OBJETIVO 3: APRESENTAR OS PONTOS DE INTERESSE PARA A REALIZAÇÃO DAS CONTAGENS DE VEÍCULOS, VISANDO O DIAGNÓSTICO DO SISTEMA VIÁRIO LOCAL.

OBJETIVO 4: APRESENTAR AS METODOLOGIAS A SEREM EMPREGADAS PARA:

- A modelagem da demanda de geração de viagens;
- Avaliação dos Níveis de Serviço nos pontos de interesse.

OBJETIVO 5: AVALIAÇÃO PRÉVIA DOS PROVÁVEIS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO NA CIRCULAÇÃO VIÁRIA.

Os objetivos específicos da **Entrega 02**, conforme itens do TR, são os seguintes:

OBJETIVO 1: Consolidar os dados do EIT, que inclui:

- Apresentar os dados relacionados às contagens realizadas nas interseções e sentidos de interesse para área em estudo;
- Apresentar os resultados do diagnóstico do sistema viário local, e;
- Demonstrar a modelagem para geração das viagens do Polo Gerador de Tráfego avaliado.

OBJETIVO 2: Avaliação dos Impactos Gerados

OBJETIVO 3: Proposição das Medidas Mitigatórias

OBJETIVO 4: Apresentar as Considerações Finais

1.4. Considerações Complementares

O conhecimento técnico consolidado deste estudo fornece subsídios importantes para futuras decisões relacionadas ao empreendimento, por parte do Poder Público Municipal. Ele visa prioritariamente a promoção de melhores condições de vida para a sociedade, procurando um equilíbrio entre os princípios de sustentabilidade e desenvolvimento. O objetivo central é verificar, a partir de uma perspectiva urbana, como um empreendimento de grande porte e importância pode ser implantado sem comprometer irremediavelmente a capacidade de suporte da mobilidade urbana e o conforto dos usuários locais.

Por fim, ressalta que o presente estudo técnico se refere à **segunda etapa**, denominada **ESTUDO DE IMPACTO DE TRÂNSITO**, conforme indicado no Termo de Referência mencionado. **Esta etapa** do EIT se refere a **última** etapa de entrega do Estudo.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREEDIMENTO

2.1. Generalidades

O imóvel, registrado sob a Matrícula nº 131.250 (**ANEXO 4**), abrange uma área total de 51.535,17 m² e, como supracitado, engloba um complexo onde já operam a **Conteflex do Sul** e a empresa **SX Negócios**.

De acordo com a Certidão Narrativa do Lote nº 1450/2023, protocolo nº 153933/2023, emitida pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação de Novo Hamburgo, apensa ao **ANEXO 5**, existem três unidades de uso comercial no imóvel, que integram uma área total de 17.019,47 m².

Além dos dois empreendimentos existentes, a **Comercial Zaffari** pretende instalar um atacado varejista (atacarejo) no local, denominado **STOK CENTER**.

O projeto do empreendimento **STOK CENTER** prevê a construção de um pavilhão comercial com área total de 8.248,01 m², sendo divididos em dois espaços, a saber:

- Térreo, com área total de 7.950,18m²; e,
- Mezanino, com 297,83 m².

Destaca-se que, além do estabelecimento **STOK CENTER**, o complexo pertencente à **GFI** também abrigará outras quatro pequenas edificações, a saber:

- Edificação 1: 342 m²;
- Edificação 2: 1.126,80 m²;
- Edificação 3: 286,87 m², e;
- Edifício da Brigada Militar: 95,62 m².

Ao todo, estas demais edificações totalizam uma área útil de 1.851,29 m² e serão destinadas para atividades comerciais e de serviços.

Por fim, há um pequeno residual de área de 380,30 m², relativo a uma área coberta, aberta que conecta as Edificações 1, 2 e 3. O projeto do complexo totaliza uma metragem quadrada total de 10.479,60 m² dos quais, 88.248,01 m² serão destinados às operações da **STOK CENTER** e 2.231,59 m² as demais operações do complexo.

2.2. Localização

A área de estudo está situada junto à Avenida Primeiro de Março, nº 5151, bairro Liberdade, no município de Novo Hamburgo/RS, inserida na região metropolitana de Porto Alegre. A propriedade de interesse se localiza no quadrante sudoeste do município de Novo Hamburgo, muito próximo à divisa sul com o município de São Leopoldo. A área prevista para o projeto de ampliação é de 10.884,44 m² e faz parte do imóvel registrado sob a Matrícula nº 132.250 (**ANEXO 4**), com área superficial total de 51.535,47 m² e sobre as coordenadas planas 486347.0751 m L e 6711136.0689 m S – Zona 22 S (Sistema de Coordenadas Planas UTM; Datum SIRGAS 2000).

As edificações ampliadas terão como principal conexão ao sistema viário local a Avenida Primeiro de Março (acesso de pessoas – colaboradores e clientes) e a Rua Alfredo Varisco (área de carga/descarga). A área está limitada ao norte pela Rua Alfredo Varisco, a oeste pela Rua José Albino de Melo, a leste pela Avenida Primeiro de Março, e ao sul pela Rua Tom Jobim, e a futura Avenida dos Municípios, que, embora ainda não construída, encontra-se planejada no Plano Diretor Urbanístico Ambiental (PDUA) do município de Novo Hamburgo. Já os empreendimentos em operação no local estão conectados ao sistema viário local pelas ruas Dr. Simões Lopes (**SX Negócios**) e Rua Arnaldo dos Reis com Assis Chateaubriand (**Conteflex**).

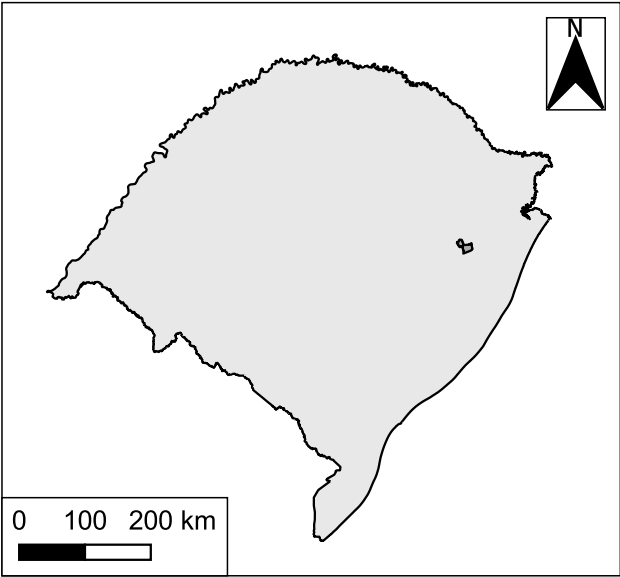
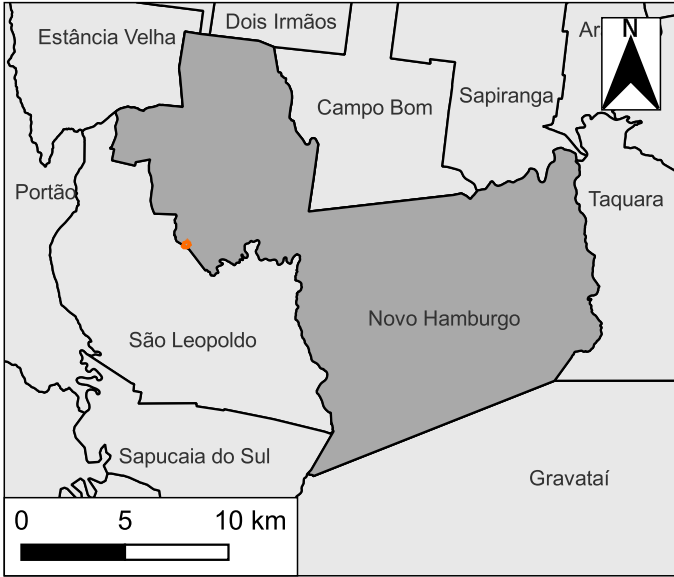
O mapa de localização da área, juntamente com a visão aérea do sistema viário, está apresentado no **MAPA 1**.

2.3. Zoneamento do Local do Empreendimento

Quanto ao zoneamento, a área de estudo está localizada na **Zona Miscigenada**, referente à estrutura urbana de Ocupação Intensiva, segundo o Plano Diretor Urbanístico Ambiental (PDUA) de Novo Hamburgo, Lei Municipal nº 1.216/2004. A Zona Miscigenada é caracterizada pela ocupação e uso intensivo a oeste do Rio dos Sinos e rarefeita em Lomba Grande.

Em relação à subdivisão das zonas miscigenadas, a área do futuro empreendimento está inserida no **Setor Miscigenado 4 – SM4** e no **Corredor de Tráfego e Transporte – CTT**. O setor SM4 é caracterizado pela ocupação e uso misto, com atividades que propiciem a manutenção das características locais. O corredor CTT está vinculado às vias arteriais do sistema viário, com característica de ocupação e uso compatíveis com o fluxo de trânsito e transporte existente, bem como das condições de acessibilidade e com a hierarquia viária.

A localização da área de estudo em relação aos setores mencionados pode ser visualizada no **MAPA 2**, que ilustra a posição da área em relação ao zoneamento municipal.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Áreas do Empreendimento
- Conteflex do Sul
- SX Negócios
- Vias de Acesso
- Recursos Hídricos Superficiais

SISTEMA DE REFERÊNCIA
Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 22 S

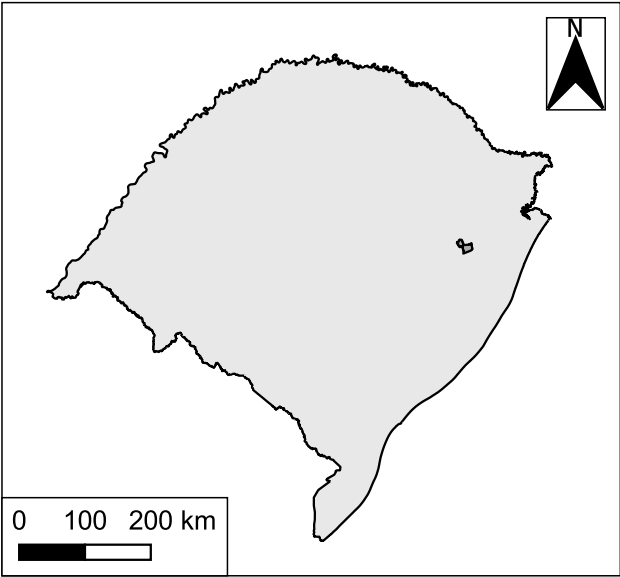
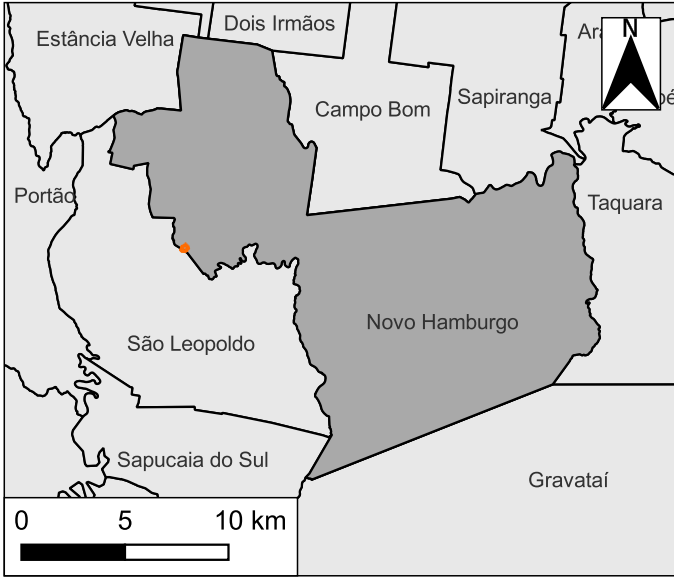
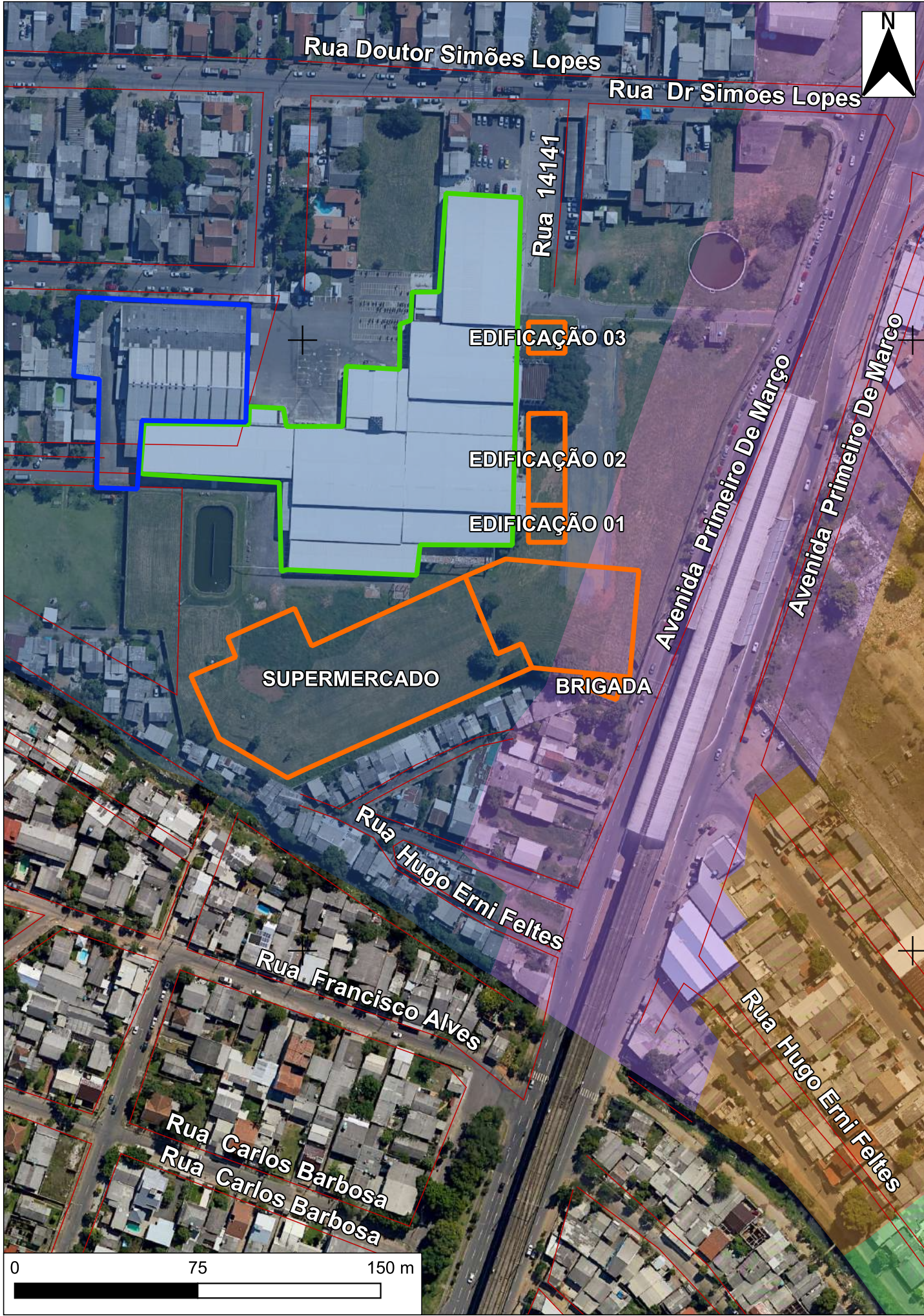
DATUM
SIRGAS 2000

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Data: 04/01/2024 Local: Novo Hamburgo/RS
Escala: 1:2.000 Emp./Empreendimento: GFI/Comercial Zaffari Ltda.

LZ AMBIENTAL CONSULTORIA E SERVIÇOS® Acreditamos na Sustentabilidade

REF 01
RT R.Z.
DS F.F.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Áreas do Empreendimento
- Conteflex do Sul
- SX Negócios
- Vias de Acesso

Zoneamento Municipal - Novo Hamburgo

- Corredor de Tráfego e Transporte - CTT
- Setor Miscigenado 1 - SM1
- Setor Miscigenado 4 - SM4

SISTEMA DE REFERÊNCIA

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 22 S

DATUM

SIRGAS 2000

MAPA DE ZONEAMENTO MUNICIPAL

Data: 04/01/2024

Local: Novo Hamburgo/RS

Escala: 1:2.000

Emp./Empreendimento: GFI/Comercial Zaffari Ltda.

LZ AMBIENTAL CONSULTORIA E SERVIÇOS® Acreditamos na Sustentabilidade

REF 02

RT R.Z.

DS F.F.

2.4. Características Físicas e Operacionais do Empreendimento

2.4.1. Empreendimentos já Existentes no Complexo

Conforme mencionado anteriormente, na área de estudo operam a **Conteflex do Sul** e a **SX Negócios**.

A **Conteflex do Sul** ocupa a parte oeste do imóvel, sendo seu acesso pela Rua Assis Chateaubriand, número 209. Conforme informações fornecidas pela **GFI**, a empresa possui 82 (oitenta e dois) colaboradores, dos quais 90% realizam deslocamentos de bicicleta ou a pé (característica de contratação da empresa), e apenas oito vagas de estacionamento são utilizadas em função da baixa demanda por uso de veículos automotores. O horário de funcionamento da empresa é de segunda a sexta-feira, das 07:30 às 16:30, com uma hora de intervalo.

Já a **SX Negócios** está instalada na porção central do imóvel, com acesso de pedestres pela Av. Primeiro de Março e pela Rua Dr. Simões de Lopes. O acesso de veículos pequenos ocorre pela Rua Dr. Simões Lopes, mediante o uso de duas cancelas, uma destinada à entrada e outra à saída do empreendimento. De acordo com as informações fornecidas pela **GFI** a empresa conta com um total de 3.932 (três mil, novecentos e trinta e dois) funcionários, dos quais, 3.762 (três mil, setecentos e sessenta e dois) deles ativos. A **SX Negócios** opera todos os dias da semana, com três turnos de funcionamento, a saber:

- Turno da manhã: 06:00 – 12:00;
- Turno da tarde: 12:10 – 18:00;
- Turno da noite: 18:10 – 00:00.

2.4.2. Empreendimentos a serem Implantados no Complexo (Projeto de Ampliação)

O Projeto de Ampliação do empreendimento, sem o alargamento viário, contempla uma área a construir de 10.884,44 m², dos quais 8.530,50 m² serão destinados exclusivamente às operações da **STOK CENTER**. Na **TABELA 1** estão apresentadas as áreas especificadas do empreendimento e, a **PLANTA 1**, apresentada na sequência, contém a planta de implantação do complexo, sem contemplar o alargamento viário indicado no PDUA. O projeto arquitetônico, apenso ao **ANEXO 6**, apresenta o detalhamento das áreas a serem ampliadas no complexo.

TABELA 1: Síntese das áreas e características do Projeto do Complexo.

Área do Complexo	Pavimento	Descrição	Área (m²)
STOK CENTER	Pavimento Térreo	Área de Vendas	7.950,18
		Depósito	
		Áreas de Guarda e Recebimento de Mercadorias	
		Centro de Processamento de Dados (CPD)	
		Supervisão	
		Sala de Resíduos	
		Área de Guarda	
		Subestação	
		Áreas Técnicas	
		Sala do Gerador	
		Tanque de Diesel	
		Sanitários para Clientes	
		Sanitários para Funcionários	
		Padaria	
		Docas para Recebimento de Mercadorias	
		Sala de Pesagem	
		Câmaras Frias	
		Salas de Fechamento de Caixa e Tesouraria	
		Casa de Bombas	
		Área para Reservatórios	
	Mezanino Frente de Caixa	Administrativo	114,47
		Sala de Vídeo	
		Sala de Reuniões	
		Sala do Gerente	
		Sala Técnica	
	Mezanino Depósito	Sanitários para Funcionários	183,36
		Vestiários	
		Área de Vivência	
	TOTAL STOK CENTER		8.248,01
	Edificação 01 (Incluindo 2º Pavimento)		342,00

Área do Complexo	Pavimento	Descrição	Área (m²)
OUTRAS ÁREAS COMPLEXO		Edificação 02 (Incluindo 2º Pavimento)	1.126,80
		Edificação 03 (Incluindo 2º Pavimento)	286,87
		Posto Policial da Brigada Militar	95,62
		Área Coberta Aberta	380,30
		TOTAL DEMAIS ÁREAS	2.231,59
TOTAL COMPLEXO			10.479,60

FONTE: Ribas Splettstösser Arquitetura Ltda., 2023.

O complexo contará com **395 (trezentos e noventa e cinco) vagas de estacionamento**. Adicionalmente, o projeto inclui bicicletário e boxes exclusivos para motocicletas. O projeto arquitetônico, conforme demonstrado no **ANEXO 6**, apresenta o detalhamento de todas as áreas e layout do empreendimento, sem o alargamento viário proposto no PDUA.

Considerando o alargamento viário proposto no PDUA de Novo Hamburgo, o projeto arquitetônico sofre modificações quanto à distribuição das vagas de estacionamento, resultando em um número total de 385 (trezentos e oitenta e cinco) vagas, com alteração na disposição das vagas na porção central do complexo, situada entre as cancelas de entrada e saída de veículos do complexo. Sem o alargamento viário, essa porção apresenta 206 (duzentas e seis) vagas; com o alargamento viário, essa área seria destinada a 196 (cento e noventa e seis) vagas. O projeto arquitetônico que contempla o alargamento viário está disponível para consulta no **ANEXO 12**. O Memorial Descritivo do empreendimento, apenso ao **ANEXO 7**, fornece uma descrição construtiva do projeto.

Com base no Cronograma, apresentado no **ANEXO 8**, a previsão para a conclusão das obras é em 30 de junho de 2024. A operação da **STOK CENTER** está prevista para ser iniciada após 45 (quarenta e cinco) dias da finalização das obras. **O atacado varejista terá funcionamento de segunda à sábado das 07:00 às 22:00, e domingo das 07:00 às 21:00.**

2.4.3. Análise do Projeto de Ampliação

O projeto de ampliação foi desenvolvido com base nos parâmetros urbanísticos, incluindo uma taxa de ocupação de 75% e um coeficiente de aproveitamento de 2,00, conforme pode ser verificado no **ANEXO 6**. A seguir, serão apresentadas as análises do projeto arquitetônico relacionadas ao sistema viário e seus aspectos.

ACESSO DE PEDESTRES

Clientes e Fornecedores em Geral:

O acesso de pedestres ao empreendimento se dará pela Avenida Primeiro de Março, em dois pontos: um acesso mais ao norte, junto à entrada de veículos, e outro acesso na face sul do complexo, próximo à faixa de segurança para a travessia de pedestres que conecta diretamente a Estação de Trem Santo Afonso ao passeio em frente ao empreendimento.

A concepção do acesso de pedestres, próximo à faixa de segurança, atende às pessoas que desembarcam na estação de trem, oferecendo maior conforto aos pedestres ao proporcionar uma transição segura e direta entre a estação e o empreendimento. Em relação às dimensões, o caminho destinado ao acesso de pedestres no interior do empreendimento terá largura de aproximadamente 1,6 m. O caminho interno de pedestres no empreendimento está de acordo com o estabelecido para passeios públicos na "Estrutura Técnica do Código de Edificações de Novo Hamburgo," aprovado pelo Decreto nº 10.280/2022, o qual estabelece que os passeios públicos (localizados nos limites das vias públicas) devem garantir circulação mínima de 1,20 m com pavimentação.

No projeto arquitetônico (**ANEXO 6**), estão detalhados o posicionamento e o dimensionamento dos acessos de pedestres e dos passeios.

Colaboradores do PGT:

Os colaboradores do PGT podem acessar à área do empreendimento pelo acesso principal (Avenida Primeiro de Março), assim como junto à entrada de carga/descarga, localizada na Rua Alfredo Varisco.

ACESSO DE VEÍCULOS

O acesso de veículos de pequeno porte se dará pela Avenida Primeiro de Março e o acesso de caminhões para as docas, através da Rua Alfredo Varisco.

A entrada dos veículos está planejada para ser posicionada ao norte do empreendimento, e a saída dos veículos localizada ao sul, assegurando uma sequência lógica e ordenada de entrada e saída, respeitando o sentido da via – Av. Primeiro de Março – que passa em frente ao empreendimento, contribuindo para a fluidez e segurança do tráfego no local. Essa disposição visa otimizar a circulação de veículos no empreendimento, garantindo praticidade para os clientes.

Quanto à circulação de veículos, está projetada a instalação de duas cancelas na entrada e outras duas na saída de veículos. Conforme as informações fornecidas pelo responsável, as cancelas têm um tempo de abertura e fechamento de

seis segundos. De acordo com o projeto arquitetônico, **constata-se que as cancelas foram projetadas para ficarem recuadas dentro do terreno**. Essa disposição contribui para evitar que os veículos aguardando para entrar no empreendimento causem filas no sistema viário, evitando assim a ocorrência de congestionamentos na via pública. A implementação das cancelas recuadas dentro do terreno pode ser considerada como uma medida intrínseca do projeto para mitigar os impactos no sistema viário.

Conforme o projeto arquitetônico, nota-se também a projeção de uma faixa de desaceleração de 24,45 metros antes da entrada de veículos no empreendimento. A faixa de desaceleração proporciona um espaço adequado para que os motoristas realizem a transição de velocidade, contribuindo para a segurança e eficiência no acesso ao empreendimento. Essa medida visa otimizar a integração entre o tráfego local e as instalações do projeto, minimizando possíveis impactos no fluxo viário da Avenida Primeiro de Março, assim como contribui para a redução de acidentes envolvendo veículos e pedestres. Da mesma forma, destaca-se que o projeto inclui uma faixa de aceleração após a saída de veículos. Essa faixa de aceleração visa facilitar a integração dos veículos ao fluxo de tráfego, proporcionando uma transição suave e segura, sem comprometer a fluidez e a segurança na Avenida Primeiro de Março.

Conforme o projeto arquitetônico, está prevista uma zona de embarque e desembarque próxima à entrada de veículos. Dada a crescente demanda e uso de serviços de transporte por aplicativo, a área de embarque e desembarque de passageiros assume um papel crucial para a mobilidade e a circulação interna nas instalações. Uma vez que se trata de uma atividade comercial e de serviços, é imperativo levar em consideração não apenas o tempo de embarque de passageiros, mas também o tempo necessário para carregamento de mercadorias no veículo do transporte por aplicativo.

O acesso dos caminhões para o descarregamento de mercadorias ocorrerá através da Rua Alfredo Varisco, em contraste com o acesso dos veículos de menor porte. Essa organização auxilia na gestão do tráfego, resultando na redução do volume de veículos tanto na Avenida Primeiro de Março quanto na Rua Dr. Simões Lopes, que serve como uma alternativa de acesso ao empreendimento que não envolve a Avenida Primeiro de Março. Além disso, essa disposição aprimora a mobilidade e a segurança viária, evitando a circulação de veículos de grande porte, como caminhões, em conjunto com veículos de menor porte.

Apesar de os caminhões precisarem transitar pela Rua Dr. Simões Lopes para alcançar a Rua Alfredo Varisco, a localização do acesso ao empreendimento fora da Rua Dr. Simões Lopes é um elemento que contribui para manter a fluidez nessa via, evitando possíveis impactos negativos em seu tráfego. Isso significa que os veículos de grande porte que entram e saem do empreendimento não afetam diretamente a velocidade dos veículos na Rua Dr. Simões Lopes, contribuindo para manter um tráfego mais fluido e sem grandes reduções de velocidade nessa via.

ESTACIONAMENTO

O estacionamento será disponibilizado no térreo, com parte das vagas cobertas. Estão previstas 63 (sessenta e três) vagas cobertas e 332 (trezentas e trinta e duas) vagas descobertas, **totalizando 395 (trezentas e noventa e cinco) vagas**. Das vagas cobertas, somam-se ainda 23 (vinte e três) são designadas para o estacionamento de motocicletas, enquanto no estacionamento descoberto, 185 (cento e oitenta e cinco) vagas são destinadas a motos. Adicionalmente, estão previstas vagas reservadas para pessoas com necessidades especiais (PNE) e idosos. As vagas cobertas serão posicionadas diante da entrada da área de vendas do supermercado, enquanto as vagas descobertas estarão ao redor do pavilhão comercial. As dimensões planejadas para as vagas de estacionamento são de 2,5 metros de largura por 5,0 metros de comprimento.

No projeto arquitetônico (**ANEXO 6**), estão detalhados o dimensionamento e a distribuição das vagas de estacionamento, sem o alargamento viário. Com o alargamento viário, pode-se verificar a distribuição de vagas junto ao **ANEXO 12**, o qual sofreria modificações quanto ao total de vagas, alterando para 322 (trezentas e vinte e duas) vagas descobertas, 63 (sessenta e três) vagas cobertas, totalizando 385 (trezentas e oitenta e cinco) vagas, caso o alargamento viário seja executado. O número de vagas para os demais modais não sofrerão alterações.

Conforme o documento "Estrutura Técnica do Código de Edificações de Novo Hamburgo," aprovado pelo Decreto nº 10.280/2022, para "Edificações Comerciais e de Serviços" a quantificação mínima de vagas de estacionamento é de uma vaga para cada 100 m² de área construída total, no caso de áreas acima de 200 m². Dado que a área total projetada para o empreendimento é de 10.884,44 m², conclui-se que, no mínimo, 109 (cento e nove) vagas são necessárias. Portanto, verifica-se que o número de vagas planejado para o empreendimento **está em conformidade** com as diretrizes estabelecidas pela legislação municipal.

No que se refere ao dimensionamento das vagas, a Estrutura Técnica do Código de Edificações de Novo Hamburgo estabelece dimensões mínimas de 2,40 x 4,80 metros para vagas dispostas de forma perpendicular ao eixo de circulação, o que corresponde ao projeto do empreendimento em análise. Considerando que as vagas projetadas têm dimensões de 2,50 x 5,0 metros, pode-se concluir que elas estão em conformidade com os requisitos estipulados pela Prefeitura Municipal.

Destaca-se que as vagas indicadas na **IMAGEM 1**, serão destinadas para atender trabalhadores do PGT:

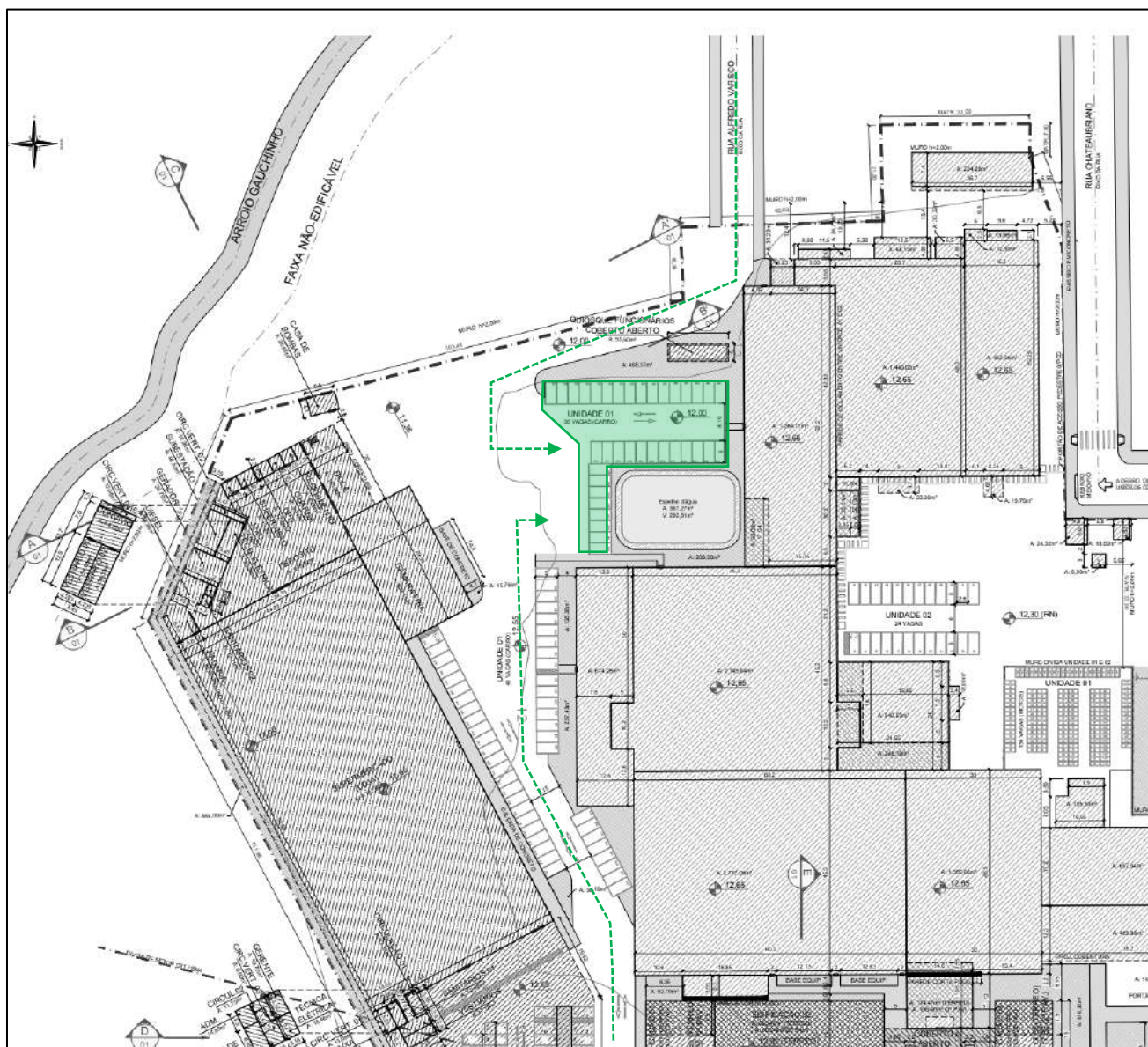


IMAGEM 1: Área destinada ao estacionamento de colaboradores do PGT.
FONTE: Extraído do projeto arquitetônico e modificado, 2024.

BICICLETÁRIO

O projeto contempla vagas para bicicletas, dispostas no lado sul do pavilhão, e estará situado dentro da área coberta de estacionamento, em frente à área de vendas do supermercado.

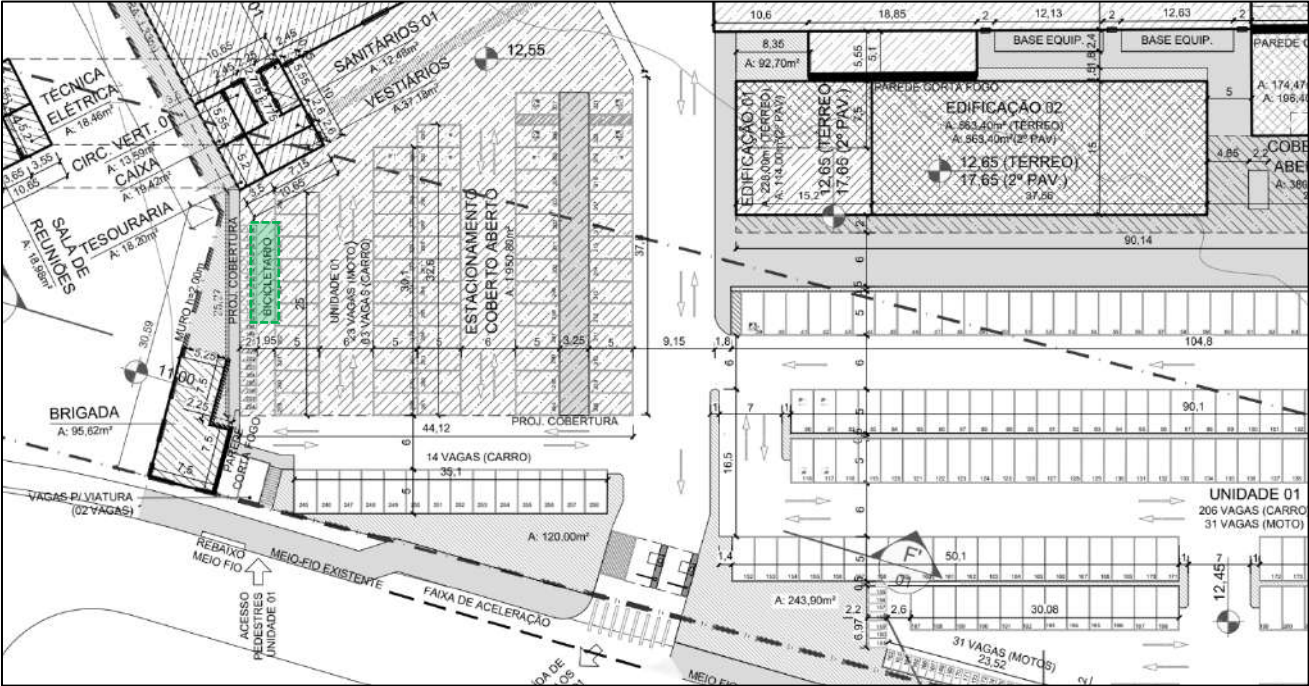


IMAGEM 2: Localização do bicicletário a ser implantado.
FONTE: Extraído do projeto arquitetônico e modificado, 2024.

3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

3.1. Considerações Gerais

A delimitação das áreas de estudo está diretamente relacionada com a identificação dos espaços sujeitos às influências dos impactos potenciais associados a um empreendimento modificador do meio. Em função disto, a delimitação destas áreas demanda o conhecimento preliminar do tipo e da natureza do empreendimento proposto, de modo a permitir a identificação das ações que afetam significativamente as variáveis do tráfego local durante as etapas de implantação e operação do empreendimento.

Deste modo, a identificação das áreas de influência servirá como um procedimento orientador para a fase de diagnósticos. Em segundo lugar, as áreas estudadas permitem a averiguação da abrangência espacial dos efeitos adversos ou benéficos, associados ao empreendimento.

Nesse sentido, a delimitação das áreas de estudo pode ser ratificada ou reajustada quando da verificação da abrangência espacial dos impactos de um empreendimento, em conformidade com os resultados alcançados no diagnóstico e prognóstico realizados. Em decorrência desses resultados, tem-se a configuração final dos limites da área geográfica a ser direta e indiretamente afetada pelos impactos por ele provocados.

Para a delimitação das áreas de influência do empreendimento, foram consideradas as possíveis interações entre o empreendimento e as variáveis do trânsito e sistema viários locais, e vice-versa.

As áreas de influência foram estabelecidas com base nas definições dispostas no Termo de Referência para Relatório de Impacto de Trânsito (**ANEXO 1**), as quais são:

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Compreende a área de estudo com todas as suas estruturas e seu entorno imediato. Incluindo o quarteirão e as vias públicas que circundam a área do empreendimento.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento. Isto é, principais vias e passeios que conectam a ADA ao sistema viário principal, ao sistema cicloviário e ao sistema de transporte público.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento. Abrangendo a conexão das vias do sistema viário principal que conectam a AID aos centros comerciais e demais pontos de interesse, relacionados ao empreendimento.

3.2. Delimitação das Áreas de Influência

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

As seguintes vias fazem parte da Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento:

- Avenida Primeiro de Março;
- Rua Assis Chateaubriand;
- Rua Dr. Simões Lopes;
- Rua Luiz Fernando Schilling da Silva;
- Rua Arnaldo dos Reis;
- Rua José Albino de Melo;
- Rua Alfredo Varisco.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Fazem a delimitação da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento as seguintes vias:

- Avenida Primeiro de Março;
- Rua São Leopoldo;
- Avenida Sen. Salgado Filho;
- Rua Tupi;
- Rua Arnaldo Pereira da Silva;
- Rua Arroio Gaúcho;
- Rua Emílio Müller;
- Rua Francisco Alves.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Fazem a delimitação da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento as seguintes vias:

- Estrada Leopoldo Petri;
- Rua Guia Lopes;
- Rua Marcílio Dias;
- Rua Bagé;
- Rua Vicente da Fontoura;
- Avenida Cel. Frederico Link;
- Rodovia BR116;
- Rua Albino Kempf;
- Rua Eldorado.

Nos **MAPA 3 e 4** estão apresentadas as áreas de influência consideradas no estudo.

3.3. Caracterização Atual do Uso e Ocupação do Solo no Entorno do Empreendimento

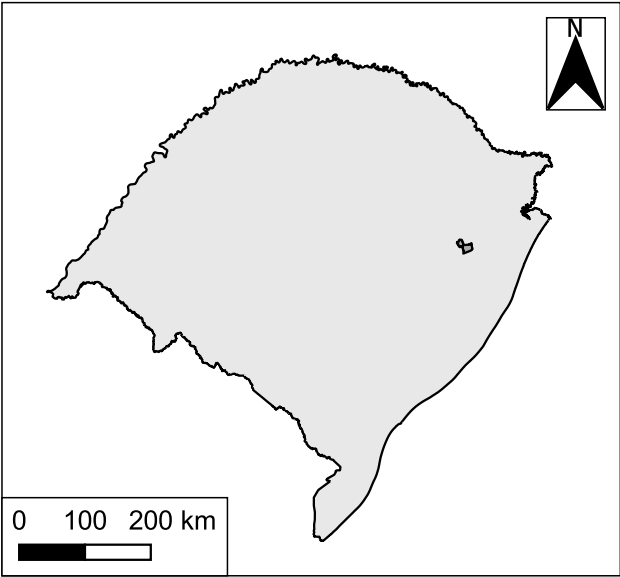
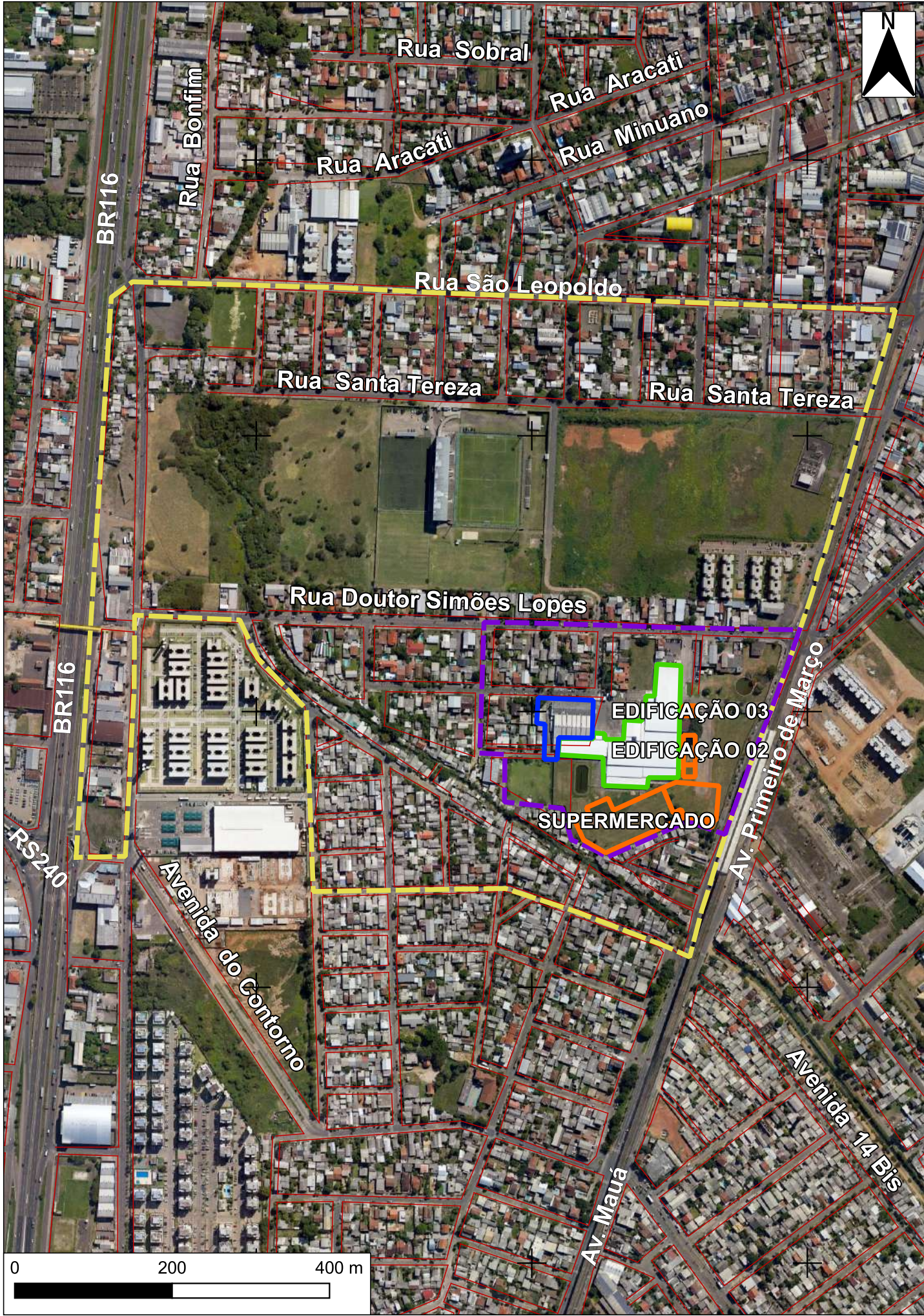
A caracterização do uso e ocupação do solo nas proximidades de um empreendimento desempenha um papel importante no planejamento de mobilidade e na gestão do tráfego urbano. No âmbito do trânsito, a interação entre diferentes zonas de uso e ocupação do solo desempenha um papel determinante na fluidez e na segurança viária.

Na Área de Influência Direta (AID), nota-se que o uso do solo no entorno do empreendimento é predominantemente residencial e comercial, com vocação para comportar indústrias, dado ao acesso facilitado a outros municípios da região metropolitana e Capital. As áreas residenciais representam locais de moradia e frequentemente servem como origem e destino das viagens diárias. O volume de tráfego varia de acordo com a densidade populacional, o número de residências e a proximidade de serviços e comércios.

Os usos comerciais e de serviço representam o segundo maior uso do solo na AID, com destaque para os serviços da empresa **SX Negócios**, que se encontra nas dependências do terreno destinado à implantação do empreendimento. As áreas comerciais, por abrigar uma variedade de atividades, atraem grande número de veículos e pedestres, especialmente nos horários de pico. Garantir a manutenção das condições operacionais do sistema viário local, estacionamento e sinalização adequados é fundamental para acomodar a demanda de tráfego.

As áreas industriais representam o terceiro maior uso do solo na Área de Influência Direta (AID), com ênfase na presença da empresa **Conteflex do Sul**, situada no mesmo terreno onde o empreendimento será implantado. Do ponto de vista do tráfego, as áreas industriais são centros de produção e distribuição que envolvem o transporte de cargas e veículos pesados, além das viagens associadas aos funcionários. Ao norte do empreendimento, destaca-se a presença do **Estádio do Vale**, estádio de futebol do Esporte Clube Novo Hamburgo, localizado a cerca de 500 m do terreno do empreendimento, que também se configura como um potencial Polo Gerador de Tráfego na região.

De modo geral, a Área de influência Direta (AID), que inclui a região onde o empreendimento será construído, é caracterizada por uma mescla de usos, abrangendo áreas residenciais e comerciais. Essa região faz parte da área de ocupação intensiva de Novo Hamburgo. A zona residencial na AID é caracterizada por uma tipologia de construção horizontal. Os usos e ocupação do solo na AID do empreendimento estão demonstrados na **PLANTA 2**.



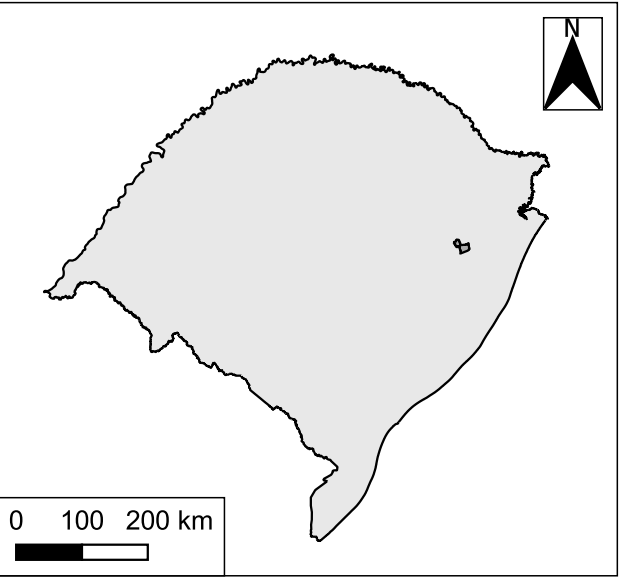
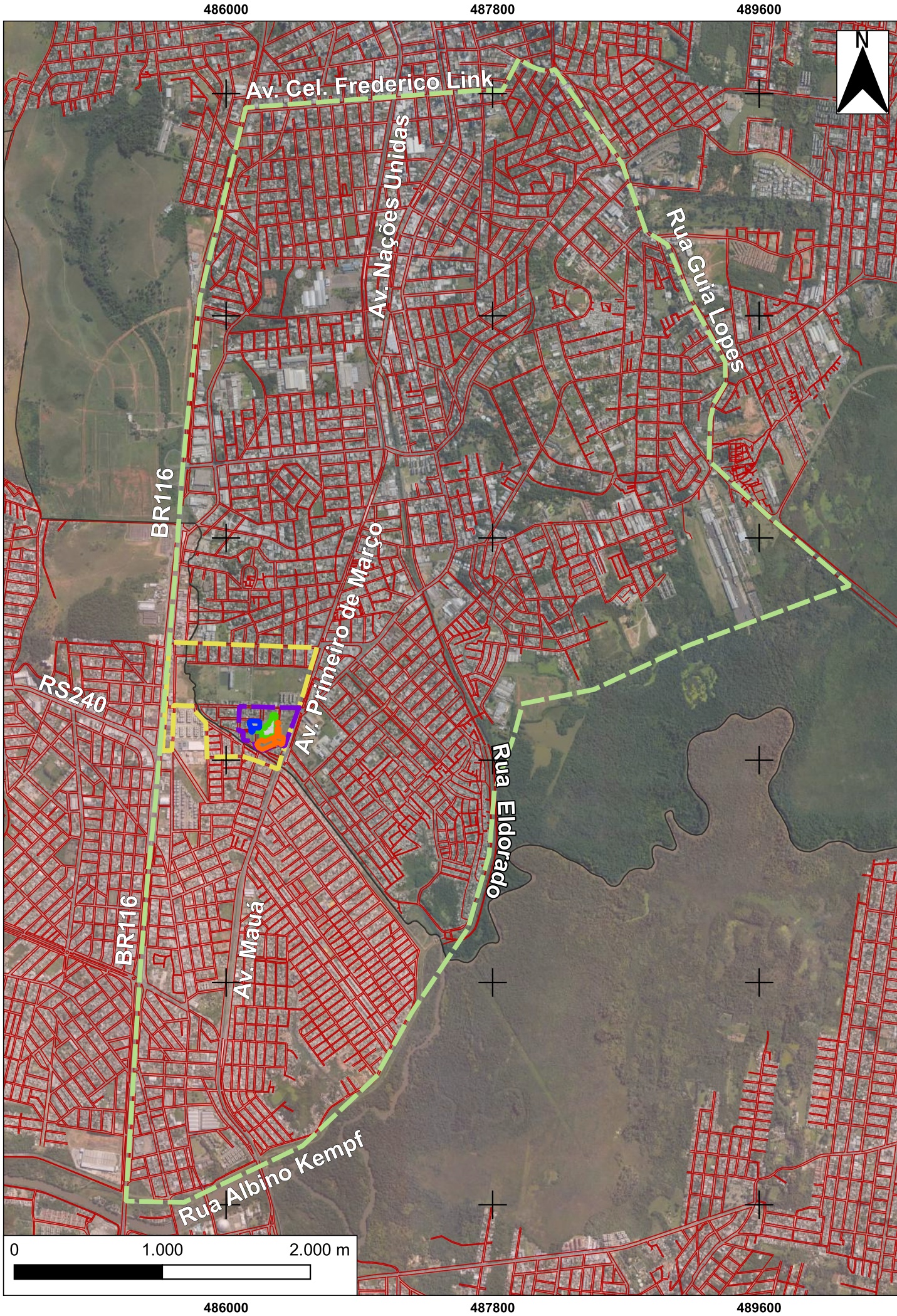
CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Áreas do Empreendimento
- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Conteflex do Sul
- SX Negócios
- Vias de Acesso

SISTEMA DE REFERÊNCIA
Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 22 S

DATUM
SIRGAS 2000

MAPA DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) E ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)		REF 03
Data: 04/01/2024	Local: Novo Hamburgo/RS	RT R.Z.
Escala: 1:6.200	Emp./Empreendimento: GFI/Comercial Zaffari Ltda.	DS F.F.
LZ AMBIENTAL CONSULTORIA E SERVIÇOS® Acreditamos na Sustentabilidade		



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Áreas do Empreendimento
- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AII
- Conteflex do Sul
- SX Negócios
- Vias de Acesso
- Novo Hamburgo
- São Leopoldo

SISTEMA DE REFERÊNCIA
Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 22 S

DATUM
SIRGAS 2000

MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Data: 04/01/2024 Local: Novo Hamburgo/RS
Escala: 1:32.000 Emp./Empreendimento: GFI/Comercial Zaffari Ltda.

4. DELIMITAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

4.1. Generalidades

Um primeiro aspecto essencial no diagnóstico relativo ao Sistema Viário vem do reconhecimento de um conjunto razoavelmente complexo de solicitações normalmente exigidas de uma operação viária eficiente, no sentido mais amplo, isto pode ser resumido por algumas premissas básicas, as quais incluem:

- Fluidez;
- Capacidade;
- Segurança;
- Economia;
- Entre outros aspectos importantes.

Contudo, o objetivo principal da Engenharia de Tráfego é proporcionar um uso eficiente e seguro do sistema viário para a movimentação de pessoas e bens envolvidos na atividade social, controlando os impactos sociais e ambientais gerados pelo tráfego urbano e contribuindo para universalizar o acesso às atividades sociais para os diferentes grupos sociais, de forma econômica na utilização de recursos.

Embora complexa, a missão é basicamente operacional e está ligada a obter eficiência do sistema viário existente de uma área. A visão inicial da eficiência do Sistema Viário privilegiava a atenção aos aspectos de fluidez, ideia que pode ser associada a oferecer capacidade e velocidade adequada na operação viária.

4.2. Conceitos e Definições Aplicadas

As avenidas e ruas de uma cidade compõem a rede viária ou sistema viário, e as normas para deslocamentos de pessoas e veículos formam o sistema de trânsito urbano. A malha viária é composta por vários tipos de vias urbanas, sendo vias de trânsito rápido (não existente no Município de Novo Hamburgo), arteriais, coletoras e de acesso local. Também se destacam as Rodovias (Federais, Estaduais e Estradas Vicinais) e as vias especiais (ferrovias, ciclovias, dentre outras). De tal modo, admitem-se as seguintes definições¹:

RODOVIAS

- **Rodovias federais, estaduais e municipais:** são as vias de ligação interurbana que alimentam e complementam a malha viária local, com características de alta fluidez, baixa acessibilidade, pouca integração com o uso e ocupação do solo e próprias para os sistemas de transporte de alta capacidade e de carga, com trânsito livre.
- **Estradas vicinais:** são as vias situadas que integram as localidades de ocupação rarefeita.

VIAS

- **Vias arteriais:** são as vias próprias para o sistema de transporte coletivo, segregado do tráfego geral e de cargas, com características de medida ou alta fluidez, baixa acessibilidade e restrita integração com o uso e ocupação do solo.
- **Vias coletoras:** são as vias de ligação entre as vias locais e arteriais e que recebem e distribuem o tráfego, com equilíbrio entre fluidez e acessibilidade, integração com o uso e ocupação do solo, bem como transporte coletivo compartilhado com o tráfego geral e de transporte seletivo.
- **Vias locais:** são as vias com acesso imediato aos prédios residenciais, comerciais e industriais e 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:** são as vias que por suas características diferenciadas de localização ou uso, são objeto de projeto especial.

OUTRAS VIAS

- **Ferrovias:** são as vias próprias ao transporte de passageiros e de carga sobre trilhos.
- **Ciclovias:** são as vias com características geométricas e infraestrutura própria ao uso de bicicletas.
- **Faixa de pedestres:** são as vias de circulação permitida somente aos pedestres, incluindo passeios públicos, galerias térreas externas e as escadarias, com características de infraestrutura e paisagísticas próprias de espaços abertos exclusivos à circulação de pessoas.

O sistema viário principal do município de Novo Hamburgo está apresentado na **FIGURA 1**.

¹ Definições dadas pelo Plano Diretor Urbanístico e Ambiental – PDUA do Município de Novo Hamburgo.

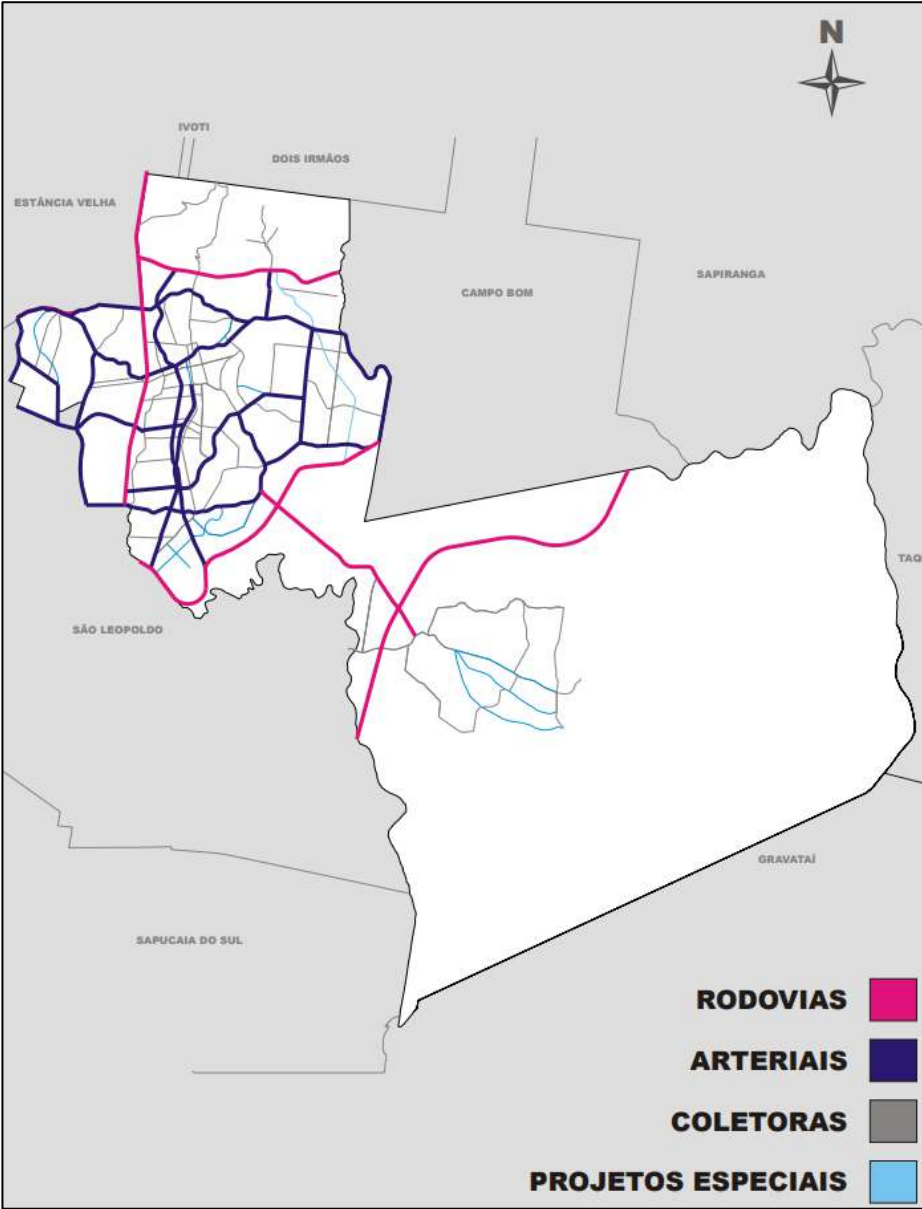


FIGURA 1: Sistema viário principal do município de Novo Hamburgo.
FONTE: PDUA, 2004.

4.3. Condições Físico-Operacionais do Sistema de Transporte

A Avenida Primeiro de Março se constitui como a principal via de acesso para veículos de pequeno porte ao empreendimento **STOK CENTER** e às demais edificações projetadas na área. Independentemente da direção de origem o acesso ao empreendimento é exclusivamente realizado por meio da Av. Primeiro de Março. Já a entrada dos caminhões para as docas se dará pela Rua Alfredo Varisco, que tem como principal acesso a Rua Dr. Simões Lopes. Ressalta-se que, na situação atual, sem a implantação do empreendimento, objeto deste estudo, já se verifica a entrada de caminhões ao imóvel pela Rua Alfredo Varisco, tanto para a **Conteflex do Sul** quanto para a empresa **SX Negócios**. Segundo as informações fornecidas pelo responsável pela portaria de acesso à **SX Negócios**, os caminhões que abastecem as lancherias do local devem utilizar a entrada pelo endereço da Rua Alfredo Varisco, mesmo acesso utilizado para a **Conteflex do Sul**.

Avaliar as condições operacionais das vias que perfazem as áreas de influência do empreendimento é um fator importante para compreender as limitações de cada uma delas, bem como para melhor avaliar o seu nível de serviço. Logo, os subcapítulos a seguir tem como objetivo apresentar as condições físico-operacionais das principais vias que perfazem a Área Diretamente Afetada (ADA) e a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. [6]

4.3.1. Na Área Diretamente Afetada (ADA)

As principais vias que compõe a Área Diretamente Afetada (ADA) estão apresentadas e caracterizadas no **QUADRO 1**.

QUADRO 1: Vias principais e caracterização da ADA.

Via	Tipo de Via			
	Via Local	Via Coletora	Via Arterial	Rodovia
Av. Primeiro de Março			X	
Rua Dr. Simões Lopes		X		
Rua Arnaldo dos Reis	X			
Rua Assis Chateaubriand	X			
Rua José Albino de Melo	X			
Rua Alfredo Varisco	X			

AVENIDA PRIMEIRO DE MARÇO

A Avenida Primeiro de Março é uma via arterial, que recebe o tráfego tanto das vias coletoras quanto das vias locais. É a principal via de acesso ao empreendimento, estando paralela à Rodovia BR 116. A Avenida Primeiro de Março abrange uma extensão que vai da Rua Lima e Silva até a divisa com o município de São Leopoldo, onde prossegue com o nome de Avenida Mauá.

A Avenida Primeiro de Março constitui uma via de pista dupla, compreendendo duas faixas de rodagem em cada sentido. A presença de trilhos de trem, elevados em um viaduto, divide as pistas duplas da avenida. Em frente ao empreendimento, a Avenida segue no sentido norte-sul. No **QUADRO 2** estão apresentadas as condições operacionais desta via.

QUADRO 2: Condições operacionais da Av. Primeiro de Março

Extensão da via	4.406 m
Vias que intersectam (na ADA)	R. Dr. Simões Lopes, Av. Pedro Adams Filho, R. Assis Chateaubriand
Gabarito	11,6 m
N° de pistas (na ADA)	02
Sentidos permitidos	01
Restrição de estacionamento	Em frente ao terreno do empreendimento: não; Restante da via na AID: sim.
Apresenta aclividade/declividade	Não
Tipo de pavimentação	Asfáltica
Passeio público	Sim
Largura do passeio público	3,70 m
Ciclofaixa	Não
Interseções semaforizadas	Sim
Sinalização horizontal adequada	Sim
Velocidade máxima permitida	40 a 60 km/h, depende do trecho

RUA DR. SIMÕES LOPES

A Rua Dr. Simões Lopes é uma via coletora. A via permite o acesso à Rua Alfredo Varisco, que por sua vez dá acesso à entrada de caminhões para as docas do empreendimento (atacado varejista). No **QUADRO 3** estão apresentadas as condições operacionais desta via.

QUADRO 3: Condições operacionais da Rua Dr. Simões Lopes.

Extensão da via	690 m
Vias que intersectam	Av. Primeiro de Março, R. Assis Chateaubriand, R. Luiz Fernando Schilling da Silva, R. Arnaldo dos Reis, R. Albino de Melo, R. Léo João Campari, R. Arroio Gaúcho
Gabarito	11,4 m
N° de pistas	01
Sentidos permitidos	02
Restrição de estacionamento	Não, exceto nos eixos das esquinas
Apresenta aclividade/declividade	Não
Tipo de pavimentação	Asfáltica
Passeio público	Sim
Largura do passeio público	3,5 m
Ciclofaixa	Não
Interseções semaforizadas	Não
Sinalização horizontal adequada	Não
Velocidade máxima permitida	-

RUA JOSÉ ALBINO DE MELO

A Rua José Albino de Melo é uma **via local**. A via permite o acesso à Rua Alfredo Varisco, que por sua vez dá acesso à entrada de caminhões para as docas do empreendimento (atacado varejista). No **QUADRO 4** estão apresentadas as condições operacionais desta via.

QUADRO 4: Condições operacionais da Rua José Albino de Melo.

Extensão da via	160 m
Vias que intersectam	R. Dr. Simões Lopes, R. Assis Chateaubriand, R. Alfredo Varisco
Gabarito	11,4 m
Nº de pistas	01
Sentidos permitidos	02
Restrição de estacionamento	Não
Apresenta aclividade/declividade	Não
Tipo de pavimentação	Asfáltica
Passeio público	Sim
Largura do passeio público	3,5 m
Ciclofaixa	Não
Interseções semaforizadas	Não
Sinalização horizontal adequada	Não
Velocidade máxima permitida	-

RUA ALFREDO VARISCO

A Rua Alfredo Varisco é uma **via local**. A via permitirá o acesso de caminhões para as docas do empreendimento (atacado varejista). No **QUADRO 5** estão apresentadas as condições operacionais desta via.

QUADRO 5: Condições operacionais da Rua Alfredo Varisco.

Extensão da via	82 m
Vias que intersectam	R. José Albino de Melo
Gabarito	11,4 m
Nº de pistas	01
Sentidos permitidos	02
Restrição de estacionamento	Não
Apresenta aclividade/declividade	Não
Tipo de pavimentação	Asfáltica
Passeio público	Sim
Largura do passeio público	1,6 m
Ciclofaixa	Não
Interseções semaforizadas	Não
Sinalização horizontal adequada	Não
Velocidade máxima permitida	-

4.3.2. Na Área de Influência Direta (AID)

As principais vias que possuem relação ao empreendimento que compõe a Área de Influência Direta (AID) estão apresentadas e caracterizadas no **QUADRO 6**.

QUADRO 6: Vias principais e caracterização da AID.

Via	Tipo de Via			
	Via Local	Via Coletora	Via Arterial	Rodovia
Av. Primeiro de Março			X	
Rua Dr. Simões Lopes		X		
Rua São Leopoldo	X			
Av. Sen. Salgado Filho			X	
Rua Francisco Alves*	X			

*=Vias pertencentes ao sistema viário do município de São Leopoldo.

A seguir, apresentam-se as características operacionais das principais vias dentro da Área de Influência Direta (AID). Importante ressaltar que as vias mencionadas na Área Diretamente Afetada (ADA) não serão descritas novamente, uma vez que já foram abordadas no item anterior.

RUA SÃO LEOPOLDO

A Rua São Leopoldo é uma **via local**. A via pode ser um acesso alternativo importante para aqueles que se deslocam das regiões sul e oeste com o objetivo de acessar o empreendimento. No **QUADRO 7** estão apresentadas as condições operacionais desta via.

QUADRO 7: Condições operacionais da Rua São Leopoldo.

Extensão da via	720 m
Vias que intersectam	Av. Arnaldo Pereira da Silva, R. Bom Fim, R. Vigia, R. Giruá, R. Garça, R. Macapá, R. Itapetininga, R. Sorocaba, R. Santa Luzia, R. Carolina, R. Mossoró, R. Santarém, Av. Primeiro de Março
Gabarito	15,0 m
N° de pistas	02
Sentidos permitidos	02
Restrição de estacionamento	Não
Apresenta aclividade/declividade	Não
Tipo de pavimentação	Asfáltica
Passeio público	Sim
Largura do passeio público	3,5 m
Ciclofaixa	Não
Interseções semaforizadas	Não
Sinalização horizontal adequada	Sim
Velocidade máxima permitida	-

AVENIDA SENADOR SALGADO FILHO

A Avenida Senador Salgado Filho serve como **via arterial** fundamental na região, posicionada na lateral da Rodovia BR116. Pertencente ao município de São Leopoldo, esta avenida se estende por uma considerável distância, estabelece conexões vitais com outras vias e rodovias da região, facilitando o fluxo de tráfego e a mobilidade. A Av. Sen. Salgado Filho atua como a via marginal da Rodovia BR116, o que a torna uma rota estratégica para acessar a cidade e seus arredores, assim como desempenha um papel importante como rota de acesso para quem deseja chegar ao empreendimento pela BR 116.

Em relação às condições operacionais, a Avenida Senador Salgado Filho é uma via com pavimentação asfáltica, apresentando passeio público em algumas partes, porém, não dispõe de ciclofaixa. No segmento localizado na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, a via possui três pistas em um único sentido, permite o estacionamento de veículos, mas carece de sinalização horizontal adequada.

RUA FRANCISCO ALVES

A Rua Francisco Alves é uma **via local**, pertencente ao município de São Leopoldo. A via pode ser um acesso alternativo importante para aqueles que se deslocam das regiões sul e oeste com o objetivo de acessar o empreendimento. No **QUADRO 8** estão apresentadas as condições operacionais desta via.

QUADRO 8: Condições operacionais da Rua Francisco Alves.

Extensão da via	460 m
Vias que intersectam	R. Emílio Müller, R. João Koche, R. Afonso Luiz Zabka, R. Souza Neto, R. Gaspar Silveira Martins, R. Carlos Barbosa, Av. Mauá*
Gabarito	10,0
N° de pistas	02
Sentidos permitidos	02
Restrição de estacionamento	Não
Apresenta aclividade/declividade	Não
Tipo de pavimentação	Asfáltica
Passeio público	Sim
Largura do passeio público	2,0 m
Ciclofaixa	Não
Interseções semaforizadas	Não
Sinalização horizontal adequada	Não
Velocidade máxima permitida	-

*=A via é denominada Avenida Primeiro de Março em Novo Hamburgo e, no município de São Leopoldo, passa a ser chamada como Avenida Mauá.

4.4. Análise das Condições de Caminhabilidade e de Circulação de Ciclistas na AID

A análise das condições de caminhabilidade e circulação de ciclistas em uma determinada área é importante para garantir segurança, eficiência e acessibilidade no contexto urbano. Além de promover a mobilidade urbana sustentável, essa abordagem busca garantir a segurança de todos os usuários das vias, contribuindo para uma cidade mais acessível e eficiente, cumprindo a função urbanística de circulação.

Dado que a Avenida Primeiro de Março representa a via principal de acesso para pedestres e veículos de pequeno porte ao empreendimento, a avaliação das condições de caminhabilidade e circulação de ciclistas será conduzida especificamente nessa via, considerando o trecho abrangido pela Área de Influência Direta (AID). Abaixo, apresentam-se os elementos relevantes considerados nesta análise **para a Avenida Primeiro de Março no trecho abrangido pela AID.**

CAMINHABILIDADE

- Passeios Públicos:** Em todo o trecho da Avenida Primeiro de Março situado dentro da Área de Influência Direta (AID), os passeios públicos estão em boas condições, livres de obstáculos, buracos ou degraus que possam criar dificuldades para os pedestres. No lado oeste da avenida, em frente ao terreno do empreendimento, parte do passeio é totalmente pavimentado, e parte possui canteiro de arborização com placas instaladas, como uma faixa de serviço. No lado leste, que corresponde à área de circulação localizada embaixo dos trilhos do trem, o passeio público não é pavimentado, sendo gramado. A largura do passeio público em frente ao terreno do empreendimento mede 3,70 metros. Conforme estabelecido no documento "Estrutura Técnica do Código de Edificações de Novo Hamburgo," aprovado pelo Decreto nº 10.280/2022, os passeios públicos no setor CTT, correspondente à área analisada, devem ser totalmente pavimentados, garantir circulação mínima de 1,20 m, sendo permitidos canteiros de urbanização. Frente ao exposto, verifica-se que o passeio em frente ao terreno do empreendimento, nas configurações atuais, atende quanto aos quesitos pavimentação e circulação mínima. Nas **FOTOS 1 e 2** estão demonstradas as condições atuais do passeio público em frente ao terreno do empreendimento. Destaca-se que as mesmas condições de acessibilidade e segurança para o projeto proposto, atende às especificações requeridas.
- Sinalização:** Neste trecho, existem passagens em nível, como faixas de pedestres para a travessia da via. Duas faixas de pedestres são observadas, uma situada mais ao norte, próxima à Rua Dr. Simões Lopes, e outra posicionada na saída da Estação do Trem Santo Afonso, conectando a Estação ao passeio público em frente ao terreno do empreendimento. No trecho dentro da Área de Influência Direta (AID), não são observados semáforos para veículos ou pedestres. Nas **FOTOS 3 e 4** é possível observar a faixa de pedestre localizada próxima à Rua Dr. Simões Lopes.
- Acessibilidade:** Na porção abrangida pela Área de Influência Direta (AID), é possível identificar rebaixamentos no meio-fio destinados a proporcionar acesso a pedestres com mobilidade reduzida na faixa de travessia localizada na saída da Estação Santo Afonso. No entanto, na faixa de pedestres situada mais ao norte, próxima à Rua Dr. Simões Lopes, não se observa o rebaixamento no meio-fio ou outras adaptações que facilitem a acessibilidade de cadeiras de rodas e de pessoas com mobilidade reduzida. Conforme estabelecido no documento "Estrutura Técnica do Código de Edificações de Novo Hamburgo," aprovado pelo Decreto nº 10.280/2022, os passeios públicos no setor CTT, correspondente à área analisada, devem ser totalmente pavimentados com utilização de piso tátil direcional, sendo permitidos canteiros de urbanização. Frente ao exposto, verifica-se que o passeio em frente ao terreno do empreendimento atende quanto ao quesito pavimentação, entretanto não possui piso tátil direcional para a segurança dos pedestres. Todavia, as condições de acessibilidade dos passeios junto ao empreendimento, serão totalmente readequadas, visando atendimento às normas vigentes, quando da implementação do futuro empreendimento. Nas **FOTOS 3 e 4** é possível observar que não há rebaixamento do meio-fio na faixa de pedestres localizada próxima à Rua Dr. Simões Lopes.



FOTO 1: Vista, de norte a sul, do passeio público localizado em frente ao terreno do empreendimento na Av. Primeiro de Março.

FOTO 2: Vista, de norte a sul, da área de circulação de pedestres localizada sob os trilhos do trem na Av. Primeiro de Março.



FOTO 3 e FOTO 4: Vista, de oeste a leste, da via Av. Primeiro de Março próximo à faixa de pedestres localizada próximo à Rua Dr. Simões Lopes.

Como se pode verificar nas fotos anteriores, no trecho em frente ao terreno do imóvel há uma faixa onde os veículos estão estacionados, localizada na pista mais à direita (sentido norte-sul) da Av. Primeiro de Março. Nesse contexto, das três pistas existentes na via, apenas duas estão atualmente em uso como pista de rodagem, em razão da presença dessa faixa de estacionamento, sendo uma medida a ser considerada para a futura operação do empreendimento, a restrição de estacionamento na face junto ao estacionamento.

CIRCULAÇÃO DE CICLISTAS

- **Ciclovias:** No trecho compreendido dentro da AID, não há presença de ciclovias. Contudo, é possível constatar a circulação de ciclistas na região, conforme evidenciado na fotografia registrada durante a visita de campo (**FOTO 3**). Os ciclistas transitam pela lateral da Avenida Primeiro de Março, próximo ao passeio público;
- **Sinalização:** Não são observadas sinalizações para ciclistas no trecho compreendido da Av. Primeiro de Março na AID;
- **Condições do Pavimento:** Como os ciclistas andam na pista de rolamento destinada aos veículos, o pavimento é o mesmo da pista, sendo do tipo asfáltica;
- **Estacionamento de Bicicletas:** Não são identificados bicicletários, paraciclos ou outros dispositivos destinados ao estacionamento de bicicletas no trecho da Avenida Primeiro de Março situado na Área de Influência Direta (AID).

4.5. Volumes de Tráfego

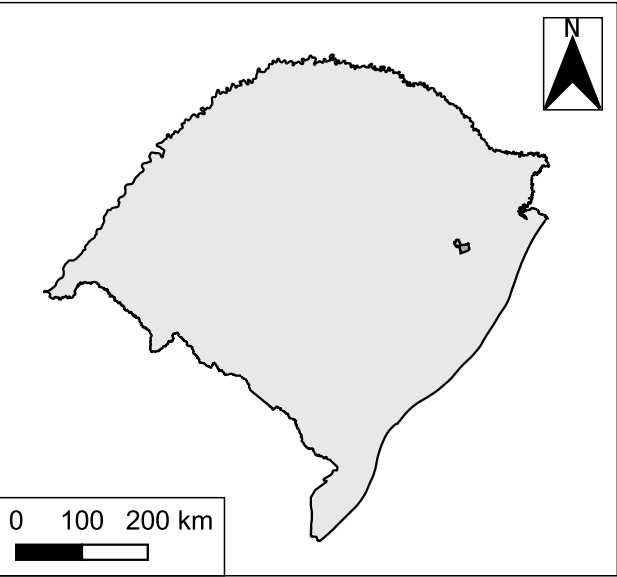
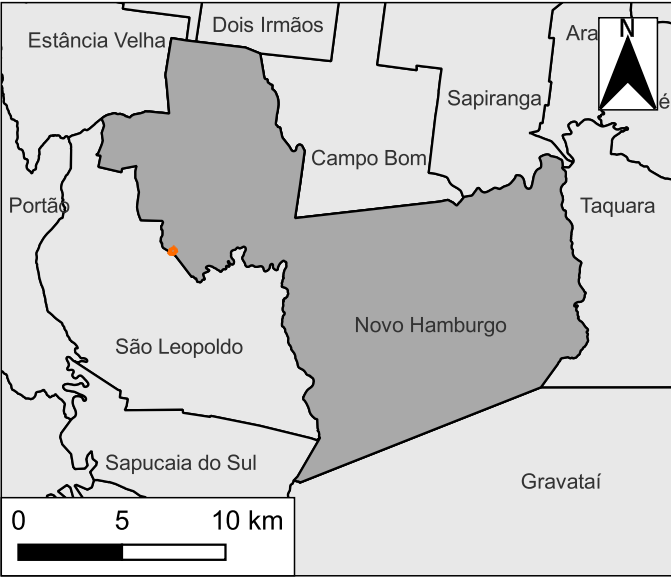
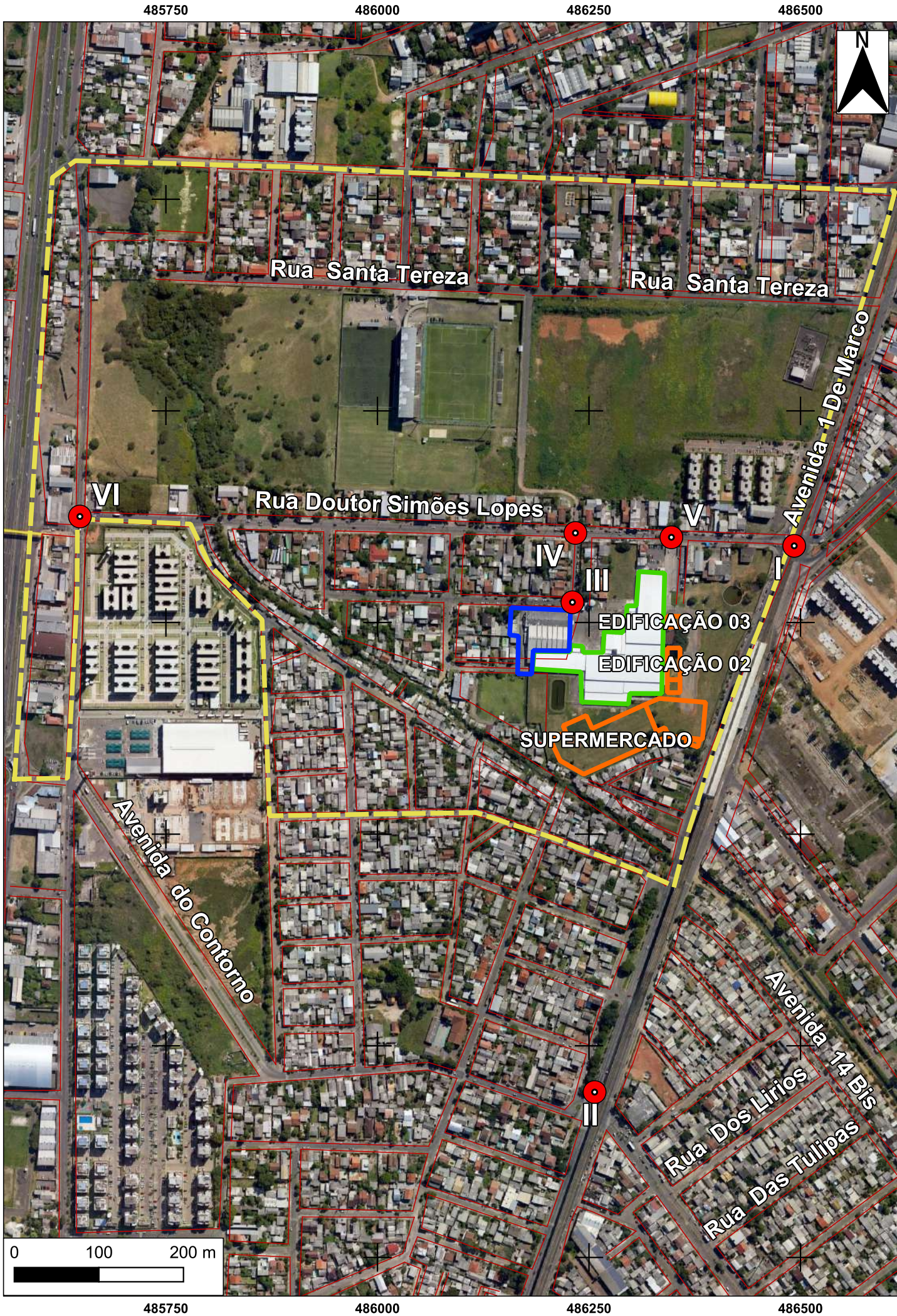
Com o objetivo de avaliar o impacto no fluxo de tráfego na Área de Influência Direta (AID) em decorrência da implantação do empreendimento, faz-se necessário conhecer o volume de tráfego existente atualmente. Para avaliar os volumes de tráfego atuais na AID, e que possam ser aumentados devido à implantação do empreendimento, foram selecionadas seis interseções para a realização de contagens volumétricas durante os horários de maior pico das interseções, com base nos dados apresentados no Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Novo Hamburgo (2019).

4.5.1. Interseções Viárias

As interseções foram escolhidas levando em consideração as vias que podem sofrer maior influência com a implantação do empreendimento. Uma interseção foi selecionada estrategicamente antes da área do empreendimento, em uma rotatória, de modo a registrar todos os veículos que deixam a rotatória e seguem em direção à Avenida Primeiro de Março, no sentido do empreendimento. E uma outra interseção foi escolhida após a área do empreendimento, no primeiro semáforo após o terreno do empreendimento. A escolha dessas interseções foi planejada para permitir a avaliação da quantidade de veículos que entram e saem do trecho que será afetado pela implantação do empreendimento. Com base nessas considerações, as interseções escolhidas são:

- **Interseção I:** Rotatória entre a Avenida Primeiro de Março, Avenida Pedro Adams Filho e Rua Dr. Simões Lopes;
- **Interseção II:** Semáforo na Avenida Mauá (continuação da Av. Primeiro de Março em São Leopoldo), no cruzamento com a Av. Leopoldo Wasun e Rua Alexandre Fleming;
- **Interseção III:** Rua Assis Chateaubriand e Rua Arnaldo dos Reis (acesso à **Conteflex do Sul**);
- **Interseção IV:** Rua Dr. Simões Lopes, Rua Arnaldo dos Reis e Rua Sorocaba;
- **Interseção V:** Rua Dr. Simões Lopes e Rua Luiz Fernando Schilling da Silva (atual acesso de veículos à **SX Negócios**);
- **Interseção VI:** Av. Arnaldo Pereira da Silva e Rua Arroio Gaúcho.

No **MAPA 5**, é possível verificar a localização das interseções de interesse ao estudo em questão.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Áreas do Empreendimento
- Conteflex do Sul
- SX Negócios
- Vias de Acesso
- Interseções Avaliadas

SISTEMA DE REFERÊNCIA
Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 22 S

DATUM
SIRGAS 2000

MAPA DAS INTERSEÇÕES VIÁRIAS

Data: 04/01/2024 Local: Novo Hamburgo/RS
Escala: 1:5.600 Emp./Empreendimento: GFI/Comercial Zaffari Ltda.

REF	05
RT	R.Z.
DS	F.F.

A Avenida Primeiro de Março, que perfaz as interseções, possui boa condição operacional, com pavimentação asfáltica, gabarito compatível com as vias locais, e com duas pistas, que auxilia em um tráfego mais fluído. As informações detalhadas sobre as condições operacionais da via podem ser verificadas no [Item 4.3.1](#).

4.5.2. Horas de Pico

Os horários de pico para a realização das contagens foram estabelecidos com base nas informações apresentadas no Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Novo Hamburgo (2019) e acordadas com a Diretoria de Mobilidade Urbana do Município de Novo Hamburgo. Essa definição levou em consideração o conhecimento dos horários de pico para região de interesse, considerando os empreendimentos que já operam na região. Sendo assim, os horários de pico para a contagem de veículos para o presente estudo foram:

- Hora Pico Manhã (HPM): 6:30 às 08:30; e,
- Hora Pico Tarde (HPT): 17:30 às 19:30.

A pesquisa de tráfego foi baseada na metodologia proposta pelo Boletim Técnico da CET-SP e outros. Os dados obtidos foram utilizados para a avaliação das condições operacionais das interseções avaliadas.

Para os dados obtidos na contagem, foram empregados os graus de equivalência para adaptação dos veículos para a unidade de medida Unidade de Carro de Passeio (UCP), conforme **TABELA 2**.

TABELA 2: Equivalência aplicada nas contagens de tráfego.	
Veículo	Equivalência
Carros Leves/Passeio	1,00
Motocicletas	0,33
Ônibus e Caminhões	2,25
Microônibus ou Van	1,50

4.5.2.1. Horas de Pico para o Empreendimento do Atacado Varejista STOK CENTER

Os horários de pico para o **STOK CENTER** foram estabelecidos com base em estudos² realizados para esse tipo de atividade, bem como nos dados primários referentes à quantidade de clientes por hora que acessam o empreendimento, fornecidos pelo **Comercial Zaffari**. No **GRÁFICO 1**, estão apresentadas as quantidades de clientes que acessam o empreendimento **STOK CENTER** por hora. Os dados apresentados se referem a média de três estabelecimentos **STOK CENTER** já em funcionamento, abrangendo o período de 01/08/2023 a 31/10/2023. Tais dados são importantes para melhor compreensão da distribuição temporal das viagens atraídas para o empreendimento:

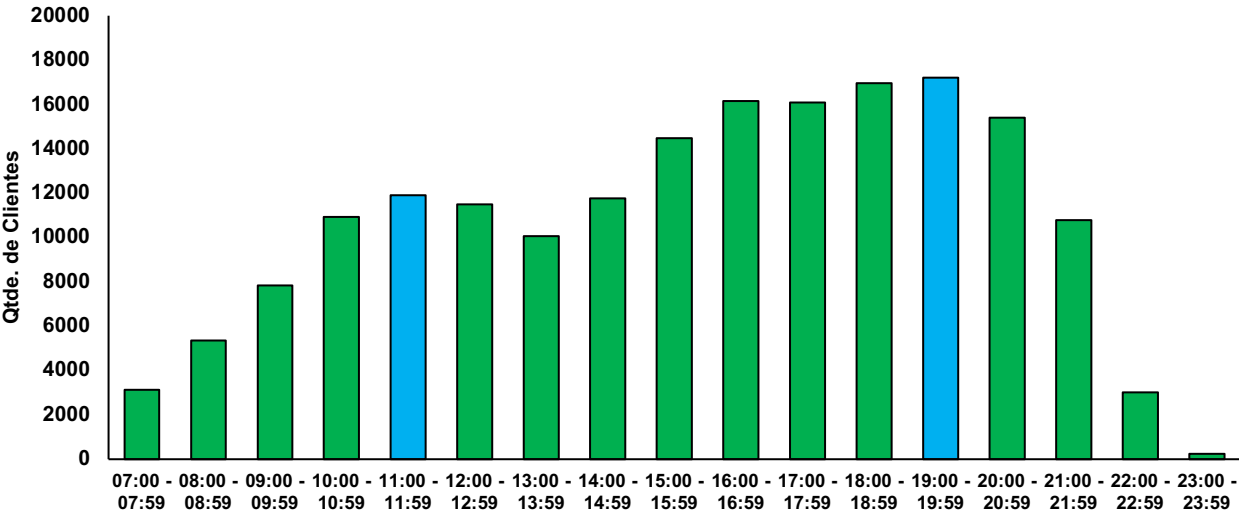


GRÁFICO 1: Média da quantidade de clientes por hora de três estabelecimentos STOK CENTER, no período de 01/08/2023 a 31/10/2023.
FONTE: Adaptado de Comercial Zaffari, 2023.

²Estudos apresentados em Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Viagens (Portugal, 2012).

Como demonstrado no gráfico anterior, os momentos de pico, considerando os estabelecimentos analisados, ocorreram das 11:00 às 12:00 da manhã e das 18:00 às 19:00 no turno da tarde.

5. METODOLOGIAS A SEREM EMPREGADAS

5.1. Modelagem de Geração de Viagens

Ao se tratar de estudos de Polos Geradores de Viagens, a estimativa das viagens geradas, tanto do ponto de vista quantitativo como do qualitativo, é fundamental. Ela é uma condição essencial no processo de avaliação de impactos nos sistemas viários e de transporte. O estudo de “geração de viagens” está inserido em um processo de planejamento amplo, denominado modelo de quatro etapas: geração, distribuição, escolha do modal e alocação das novas viagens (PORTUGAL, 2012). A geração de viagens é geralmente realizada com o uso de modelos de regressão que relacionam o número de viagens geradas por um empreendimento com uma ou mais variáveis cuja estimativa seja de fácil obtenção. Tais modelos permitem estimar o tráfego que será adicionado ao sistema viário, além de contribuir para a determinação do número ideal de vagas para estacionamento.

5.1.1. Empreendimento Atacado Varejista

O modelo de geração de viagens empregado no presente estudo para o empreendimento atacado varejista **STOK CENTER** é o modelo indicado por Galarraga *et alii* (2007), apresentado por Portugal (2012)³. O modelo relaciona a Área Total Construída (ATC) com o número médio de viagens geradas na hora pico. Portanto, tem-se a seguinte equação para estimar a quantidade de viagens geradas por dia útil:

$$\ln(Y) = \frac{0,9224 \times \ln(ATC) - 2,447}{0,12}$$

Onde:

$\ln$: é o logaritmo natural;

Y : é a quantidade de viagens do hipermercado (soma das viagens atraídas e produzidas) por dia útil;

ATC : é a Área Total Construída (m²).

Para a estimativa de viagens em cada faixa horária, utilizaram-se como fatores a taxa média da distribuição de operações para cada hora do dia nas horas pico identificadas durante as contagens. A taxa média foi calculada com base em dados primários fornecidos pelo cliente, os quais indicam a quantidade de clientes por hora em três estabelecimentos **STOK CENTER**. As taxas médias de distribuição de clientes por hora estão apresentadas na **TABELA 3**.

TABELA 3: Distribuição percentual de quantidade de clientes por hora.

Hora	Taxa média de distribuição (%)
07:00 - 07:59	1,74%
08:00 - 08:59	2,98%
09:00 - 09:59	4,36%
10:00 - 10:59	6,09%
11:00 - 11:59	6,63%
12:00 - 12:59	6,40%
13:00 - 13:59	5,60%
14:00 - 14:59	6,55%
15:00 - 15:59	8,06%
16:00 - 16:59	9,00%
17:00 - 17:59	8,96%
18:00 - 18:59	9,45%
19:00 - 19:59	9,58%
20:00 - 20:59	8,58%
21:00 - 21:59	6,01%
TOTAL	100,00%

FONTE: Adaptado de Comercial Zaffari, 2023.

A metodologia utilizada para a distribuição modal das viagens geradas seguiu as diretrizes apresentadas no Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Novo Hamburgo (2019). Este procedimento levou em conta a divisão modal para a Zona de Tráfego ZT-6, que abrange a área objeto de estudo. Na **TABELA 4**, está apresentada a distribuição modal aplicada neste estudo.

³ Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Viagens. Portugal, Licínio, 2012.

TABELA 4: Distribuição modal de viagens, segundo Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Novo Hamburgo.

Modal	Distribuição (%)
A pé	13,8
Bicicleta	5,3
Caminhão	2,3
Carro	45,7
Moto	2,6
Ônibus Interurbano	1,2
Ônibus urbano	19,4
Taxi	0,0
Trensurb	6,9
Uber	2,9

FONTE: Novo Hamburgo, 2019.

5.1.2. Empreendimento Comercial

Para calcular as viagens a serem geradas pelas outras três edificações projetadas no lote, utilizou-se um modelo de geração de viagens que leva em consideração o uso comercial. Sendo assim, foi empregado o modelo de geração de viagens para *shopping com serviços localizado em centro comercial* de Martins (1996), apresentado por Portugal (2012)⁴. Aplicou-se o MGv para *shopping*, uma vez que, até o momento, não foram encontrados modelos de geração de viagens que se adequem às características das edificações estudadas. Além disso, desconhece-se o tipo de atividade para o qual cada edificação será destinada, sabendo-se apenas que serão disponibilizadas para locação comercial. O modelo empregado – Martins (1996) – relaciona a Área Bruta Locável (ABL) com o número médio de viagens por dia. Portanto, tem-se a seguinte equação para estimar a quantidade de viagens geradas por dia útil:

$$V_v = 0,09 \times ABL$$

Onde:

V_v: é a quantidade de veículos do *shopping* por dia útil;*ABL*: é a área bruta locável (m²).

O modelo apresenta estimativas de geração de deslocamentos para *shoppings* situados em centro comercial e bairro nobre. No contexto deste estudo, optou-se por aplicar os valores estimados para o centro comercial, considerando a localização do empreendimento em análise.

Quanto à dimensão temporal, o modelo estabelece que a hora de maior movimento para a maioria desses Polos de Geração de Viagens (PGV) ocorre entre as 17h e as 18h, representando uma participação de 9 a 12% da demanda total diária, considerando um dia da semana típico, de segunda a sexta. Para o presente estudo, foi utilizada a média do fator proposto para a hora pico (10,5%), aplicada às horas pico de interesse.

5.2. Projeção do Crescimento do Tráfego de Passagem

Para estimar o tráfego futuro sem os empreendimentos objeto da ampliação, foram empregadas taxas de crescimento médio anual para o tráfego atual.

A taxa de crescimento médio anual do tráfego foi determinada levando em conta o número de veículos individuais nos últimos cinco anos no Município de Novo Hamburgo, excluindo os anos de 2020 a 2022 devido à Pandemia de COVID-19, conforme a equação demonstrada abaixo:

$$Taxa\ de\ crescimento\ anual = \frac{(Valor\ presente - Valor\ passado)}{Valor\ passado}$$

Os dados referentes à frota de veículos no município de Novo Hamburgo foram extraídos da fonte oficial do IBGE.

Com a taxa de crescimento média anual, estimou-se o número de veículos para cinco anos a partir do início da operação do empreendimento através da seguinte equação de crescimento:

$$Estimativa\ de\ veículos = Qtd.\ veículos \times (1 + Taxa\ média\ anual)^{anos}$$

Onde:

Qtd. veículos: é a quantidade de veículos no ponto e na hora pico de interesse;

⁴ Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Viagens. Portugal, Licínio, 2012.

anos: refere-se ao número de anos para os quais se deseja obter a estimativa futura, levando em consideração o último ano utilizado para a definição da taxa de crescimento.

5.3. Avaliação da Capacidade Viária e dos Níveis de Serviço – NS

5.3.1. Generalidades

Para a análise dos níveis de serviço das interseções, foi utilizado o *software* de engenharia de tráfego **PTV Vistro 2024**, aplicando métodos específicos para as interseções semaforizadas e para as interseções não semaforizadas.

Neste contexto, no presente estudo, foram empregadas metodologias distintas para interseções semaforizadas e interseções não semaforizadas. Para as interseções semaforizadas, foi adotado o método *Intersection Capacity Utilization* – ICU, e para interseções não semaforizadas foi empregada a metodologia da HCM 6ª edição. Ambas as metodologias foram avaliadas por meio do *software* **PTV Vistro versão 2024**.

5.3.2. Interseções Semaforizadas

Para a análise dos níveis de serviço das interseções semaforizadas, foi empregado o método do ICU (*Intersection Capacity Utilization*), que é baseado na capacidade de tráfego utilizada da interseção. O ICU ou Capacidade Utilizada da Interseção é um índice que foi inicialmente proposto em 1974 no paper “*Employing Intersection Capacity Utilization Values to Estimate Overall Level of Service*” (Empregando os valores da capacidade utilizada da interseção para estimar o Nível de Serviço Geral) de autoria de Robert Crommelin. O método permite avaliar qual o percentual da capacidade de uma interseção é utilizado para escoar um determinado volume de tráfego. Essa avaliação é realizada comparando-se o tempo necessário para escoar o tráfego existente com o tráfego escoado pela interseção em condições de saturação tendo como referência um tempo de ciclo padronizado.

O método ICU informa quanta capacidade de reserva está disponível ou quanto o cruzamento está com excesso de capacidade. A ICU não prevê atrasos, mas pode ser usada para prever com que frequência um cruzamento sofrerá congestionamento (HUSCH & ALBECK, 2003).

O Nível de Serviço (NS) do ICU não deve ser confundido com níveis de serviço baseados em atraso, como o HCM. Ambos fornecem informações sobre o desempenho de uma interseção; mas estão medindo uma função objetivo diferente. O Nível de Serviço (NS) do ICU informa sobre a quantidade de capacidade de reserva ou déficit de capacidade. Os níveis de serviço baseado em atraso informam o atraso médio experimentado pelos motoristas.

O valor ICU calculado pode ser categorizado em níveis de serviço (NS), que vão de A até H – da melhor à pior situação possível, respectivamente – cada um abrangendo uma faixa percentual determinada de ICU. No **QUADRO 9** estão apresentadas as classificações dos Níveis de Serviço ICU2003 conforme definidos no *Intersection Capacity Utilization, Evaluation Procedures for Intersections and Interchanges* (HUSCH & ALBECK, 2003).

QUADRO 9: Classificação dos Níveis de Serviço, segundo o método ICU.

Nível de Serviço	Valor Calculado do ICU	Diagnóstico da Situação
A	≤ 55,0 %	A interseção não apresenta congestionamento. Um 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.
B	> 55 % a 64,0 %	A interseção apresenta muito pouco congestionamento. Quase todo o tráfego é atendido no primeiro ciclo. Um tempo de ciclo de 90 segundo 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.
C	> 64 % a 73,0 %	Pequena incidência de congestionamento. A maioria do tráfego é atendida no primeiro ciclo. Um ciclo de 100 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.
D	> 73 % a 82,0 %	Em situações normais a interseção não apresenta congestionamento. Grande parte do tráfego é atendida no primeiro ciclo. Um ciclo de 110 segundo ou menos atende o tráfego de forma eficiente. Flutuações de tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar congestionamento. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento. A interseção pode acomodar mais 10% de tráfego em todos os movimentos.
E	> 82 % a 91,0 %	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 a todo o tráfego. Pequenas flutuações de 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.
F	> 91 % a 100,0 %	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 de 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

Nível de Serviço	Valor Calculado do ICU	Diagnóstico da Situação
		congestionamento crescente. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento crescente.
G	> 100 % a 109,0 %	A interseção está até 9% acima da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 60 a 120 minutos consecutivos. A formação de longas filas é comum a. 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 do pico. Os tempos semafóricos podem ser ajustados para distribuir a capacidade para os movimentos prioritários.
H	> 109 %	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 a. 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 do pico. Os tempos semafóricos podem ser ajustados para distribuir a capacidade para os movimentos prioritários.

FONTE: Husch & Albeck, 2003.

5.3.3. Interseções Não Semaforizadas

A avaliação da capacidade viária e os níveis de serviço das interseções não semaforizadas foram avaliados sob a metodologia HCM 6ª edição. O *Highway Capacity Manual* (HCM) é desenvolvido pela *Transportation Research Board* (TRB) e foi documentado pela primeira vez em 1950. O manual seguiu evoluindo e, em 2016, chegou a sua sexta edição (HCM 6).

O HCM 6ª ed. modela o fluxo de tráfego com base nas condições básicas de tráfego, por isso, faz-se necessário ajustar alguns parâmetros aplicados nos cálculos do método para definição do nível de serviço do segmento em questão para que fiquem adequados às condições prevalentes. No HCM 6ª ed., a capacidade da pista é determinada principalmente em função da velocidade de fluxo livre, podendo ser calibrada e ajustada para as condições locais, incluindo o impacto de fatores adversos como condições meteorológicas, acidentes e outros fatores.

A metodologia do *Highway Capacity Manual* (HCM) 6ª edição é uma ferramenta importante para a avaliação da capacidade viária e nível de serviço em sistemas rodoviários e interseções. A abordagem oferece uma análise detalhada, considerando fatores como geometria da via, volumes de tráfego, semaforização e demais características operacionais.

As categorias do Nível de Serviço (NS) do HCM 6ª ed. apresentam variações conforme os diferentes tipos de sistemas e vias. Os tipos de sistemas abordados no HCM 6ª ed. para veículos motorizados incluem:

FLUXO ININTERRUPTO:

- **Autoestradas (freeways):** São rodovias divididas e totalmente controladas por acesso, com no mínimo duas faixas (frequentemente mais) em cada sentido. Certas faixas nas rodovias podem ser reservadas para tipos específicos de veículos, como veículos de alta ocupação ou caminhões. Algumas instalações rodoviárias cobram pedágios, e suas instalações de cobrança de pedágio podem criar condições de fluxo interrompido, como em instalações onde os impostos são pagos manualmente em praças de pedágio localizadas na linha principal da rodovia. As rampas fornecem acesso de, para e entre rodovias.
- **Rodovias com múltiplas faixas:** São estradas de maior velocidade com um mínimo de duas faixas em cada sentido. Eles têm zero ou parcial controle de acesso. Os sinais de trânsito ou rotatórias podem criar interrupções periódicas no fluxo ao longo de uma instalação que de outra forma seria ininterrupta, mas tais interrupções são espaçadas pelo menos 3 km entre si.
- **Rodovias de duas pistas:** Geralmente têm uma seção transversal de duas faixas, embora faixas de ultrapassagem e subida possam ser fornecidas periodicamente. Nas pistas de duas faixas, as manobras de ultrapassagem deverão ser efetuadas na faixa contrária. Sinais de trânsito, cruzamentos controlados por placas de PARE ou rotatórias podem ocasionalmente interromper o fluxo, mas em intervalos superiores a 3 km.

FLUXO INTERROMPIDO:

- **Ruas Urbanas:** São ruas com densidades relativamente altas de calçadas e acessos transversais, localizadas em áreas urbanas. O fluxo de tráfego das ruas urbanas é interrompido (ou seja, semáforos, paradas nas vias ou rotatórias) em intervalos de 3 km ou menos. Os procedimentos de ruas urbanas do HCM são aplicáveis às vias arteriais e coletoras urbanas, inclusive nas áreas centrais.

O fluxo interrompido pode ser mais complexo de analisar do que o fluxo ininterrupto devido à dimensão de tempo envolvida na alocação de espaço para fluxos de tráfego conflitante. Em uma instalação de fluxo interrompido, o fluxo geralmente é dominado por pontos de operação fixa, como semáforos e placas de PARE. Esses controles têm impactos diferentes no fluxo geral.

O Nível de Serviço (NS) é uma importante ferramenta utilizada pelo HCM para categorizar a qualidade do serviço. O NS é medido em uma escala A-F. O Nível de Serviço A representa as melhores condições operacionais do ponto de vista do viajante. Os critérios de NS para a modalidade veículo motorizado são diferentes dos critérios utilizados para as demais modalidades. Os critérios para o modo de veículo motorizado baseiam-se em medidas de desempenho mensuráveis em campo e perceptíveis pelos viajantes. Com uma exceção, os critérios para os modos pedestre e bicicleta são baseados em pontuações relatadas pelos viajantes, indicando a sua percepção da qualidade do serviço. A exceção é a medida do espaço para pedestres (usada com o modo pedestre), que é mensurável em campo e perceptível pelos pedestres.

Com base nas definições das vias e sistemas viários, observa-se que, para o presente estudo, o sistema que melhor se adequa ao tipo de malha viária avaliada é o Fluxo Interrompido – Ruas Urbanas. Dessa maneira, o foco da análise no presente estudo será a avaliação do Nível de Serviço (NS) para veículos motorizados em vias urbanas.

Duas medidas de desempenho são usadas para caracterizar o tempo de permanência dos veículos para uma determinada direção de deslocamento ao longo de um segmento de rua urbana. Uma medida é a velocidade de deslocamento para veículos de passagem. Esta velocidade reflete os fatores que influenciam o tempo de permanência na via e o atraso incorrido pelos veículos de passagem na interseção. A segunda medida é a relação “volume/capacidade” para o movimento direto na interseção. Estas medidas de desempenho indicam o grau de mobilidade proporcionado pelo segmento viário. A classificação dos níveis de serviço HCM 6 para veículos motorizados em vias urbanas está apresentada na **TABELA 5**, conforme definidos no *Highway Capacity Manual 6th Edition – Volume 3: Interrupted Flow* (TRB, 2016c).

TABELA 5: Critérios de classificação dos Níveis de Serviço para HCM 6ª ed. para veículos motorizados em vias urbanas.

Nível de Serviço (NS)	Limite de velocidade de deslocamento por velocidade base de fluxo livre (km/h)							Volume/Capacidade
	88	80	72	64	56	48	40	
A	>70	>64	>58	>51	>45	>39	>32	≤1,0
B	>60	>55	>48	>43	>37	>32	>27	
C	>45	>40	>37	>32	>29	>24	>21	
D	>35	>32	>29	>26	>22	>19	>16	
E	>27	>24	>22	>19	>18	>14	>13	
F	≤27	≤24	≤22	≤19	≤18	≤14	≤13	
F	Todos							>1,0

Fonte: Adaptado de *Highway Capacity Manual 6th Edition*, 2016c.

No **QUADRO 10** estão apresentadas as descrições dos Níveis de Serviço HCM 6ª ed. conforme definidos no *Highway Capacity Manual 6th Edition - Volume 3: Interrupted Flow* (TRB, 2016c).

QUADRO 10: Descrição dos Níveis de Serviço, segundo o método HCM 6ªed. para veículos motorizados em vias urbanas.

Nível de Serviço (NS)	Diagnóstico da Situação
A	Descreve principalmente a operação de fluxo livre. Os veículos ficam completamente desimpedidos em sua capacidade de manobra dentro do fluxo de tráfego. O atraso na interseção é mínimo. A velocidade de deslocamento excede 80% da velocidade base de fluxo livre e a relação volume/capacidade é inferior a 1,0.
B	Descreve uma operação razoavelmente livre. A capacidade de manobra dentro do fluxo de tráfego é apenas ligeiramente restrita e o atraso na interseção não é significativo. A velocidade de deslocamento está entre 67% e 80% da velocidade base de fluxo livre e a relação volume/capacidade é inferior a 1,0.
C	Descreve operação estável. A capacidade de manobrar e mudar de faixa em locais de segmento intermediário pode ser mais restrita do que no NS B. Filas mais longas na interseção podem contribuir para velocidades de deslocamento mais baixas. A velocidade de deslocamento está entre 50% e 67% da velocidade base de fluxo livre, e a relação volume/capacidade é inferior a 1,0.
D	Indica uma condição menos estável na qual pequenos aumentos no fluxo podem causar aumentos substanciais no atraso e diminuições na velocidade de deslocamento. Esta operação pode ser devido à progressão adversa do sinal, alto volume ou tempo de sinal inadequado na interseção. A velocidade de deslocamento está entre 40% e 50% da velocidade base de fluxo livre e a relação volume/capacidade é inferior a 1,0.
E	Caracterizado por operação instável e atraso significativo. Tais operações podem ser devidas a alguma combinação de progressão adversa, alto volume e sinais inadequados na interseção da fronteira. A velocidade de deslocamento está entre 30% e 40% da velocidade base de fluxo livre e a relação volume/capacidade é inferior a 1,0.
F	Caracterizado por fluxo em velocidade extremamente baixa. É provável que ocorra congestionamento na interseção, conforme indicado pelo elevado atraso e pelas extensas filas. A velocidade de deslocamento é 30% ou menos da velocidade base de fluxo livre ou a relação volume/capacidade é superior a 1,0.

Fonte: *Highway Capacity Manual 6th Edition*, 2016c.

6. AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO

6.1. Generalidades

Mobilidade urbana é a capacidade que os usuários têm de circular pela cidade, atendendo suas necessidades de trabalho, educação, lazer, cultura e convívio social. Esta capacidade está relacionada às condições físicas e econômicas de cada indivíduo. Culturalmente, quanto mais recursos financeiros, maior é a capacidade de mobilidade e menor a possibilidade de utilização de equipamentos públicos.

Novo Hamburgo possui dois tipos de sistema de transporte e circulação, sendo pelo modal rodoviário – ônibus e microônibus – e modal metroviário. Nos itens a seguir são apresentadas as características do transporte coletivo dentro da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

6.2. Transporte Rodoviário Coletivo na AID

Dentro da Área de Influência Direta (AID), existem 10 (dez) pontos de ônibus que atendem um total de dez linhas de transporte público na região. As linhas de transporte público que passam por cada um dos pontos de embarque e desembarque foram verificadas por meio de consulta ao *Google Maps*, e estão apresentadas abaixo:

- Linha São Leopoldo / Vila Braz;
- Linha São Leopoldo / Estação Unisinos;
- Linha Feitoria / Canudos Via Estrada Velha;
- Linha Novo Hamburgo – Canudos;
- Linha Seletivo São Leopoldo;
- Linha Feevale Campus 2;
- Linha Canudos Via Federal e Feevale;
- Linha Liberato Via São Borja e Federal;
- Linha Canudos Via Federal e Jornal NH;
- Linha Semidireto Feevale 2 e 1 Via São Leopoldo.

As localizações dos pontos de ônibus presentes na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento estão apresentadas na **PLANTA 3 – SISTEMA VIÁRIO**.

6.3. Transporte Metroviário

Em frente ao terreno do empreendimento, localiza-se a estação de trem Santo Afonso, que faz parte da TRENSUB (Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S/A). A TRENSUB atende os municípios de Porto Alegre, Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul, São Leopoldo e Novo Hamburgo, pertencentes à Região Metropolitana de Porto Alegre. O sistema possui extensão total de 43,8 km. A estação Santo Afonso, localizada em frente ao terreno do empreendimento, é a quarta estação, tendo como ponto de partida Novo Hamburgo-Porto Alegre. A estação Santo Afonso conta com uma plataforma de embarque de 200 m de extensão, e funciona das 05:00 às 23:20 todos os dias.

Embora o transporte público corresponda a uma parcela reduzida das viagens geradas pelo empreendimento de atividades de atacado e varejo, a estação de metrô desempenha um papel crucial na integração do tráfego da área, tornando mais acessível para pedestres a chegada ao empreendimento, provenientes de diversas localidades.

7. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA VIÁRIO SEM O EMPREENDIMENTO

7.1. Generalidades

O diagnóstico do sistema viário, sem considerar a ampliação do empreendimento, é importante para a compreensão do cenário atual existente. A instalação e operação de Polos Geradores de Tráfego comumente conferem ao sistema viário impactos na dinâmica urbana, afetando a circulação, mobilidade, acessibilidade e a qualidade de vida dos residentes, especialmente nas áreas circunvizinhas ao Polo Gerador. No presente contexto, será explorada a situação prévia à implementação do empreendimento, analisando o fluxo de veículos, as horas de pico e outros fatores relevantes que caracterizam o sistema viário no entorno da área pretendida para instalação do empreendimento. Esse diagnóstico fornecerá uma base sólida para a compreensão das mudanças que podem ocorrer com a introdução do novo empreendimento, permitindo uma análise abrangente dos impactos potenciais sobre a infraestrutura viária local.

Neste cenário, com o objetivo de avaliar o impacto no fluxo de tráfego na Área de Influência Direta do empreendimento em decorrência da sua implantação, faz-se necessário conhecer o volume de tráfego existente atualmente. Para avaliar os volumes de tráfego atuais nas vias, e que possam ser aumentados devido à implantação do empreendimento, foram selecionadas seis interseções para a realização de contagens volumétricas durante os horários de maior pico registrados atualmente para a área. As contagens de veículos foram realizadas em 21 de dezembro de 2023 (quinta-feira). As interseções e os períodos designados para a contagem de veículos seguiram conforme detalhado no Item 4.5, os quais foram estabelecidos como:

INTERSEÇÕES ANALISADAS:

- **Interseção I:** Rotatória entre a Av. Primeiro de Março, Av. Pedro Adams Filho e Rua Dr. Simões Lopes;
- **Interseção II:** Semáforo na Avenida Mauá (continuação da Av. Primeiro de Março em São Leopoldo), no cruzamento com a Av. Leopoldo Wasun e Rua. Alexandre Fleming;
- **Interseção III:** Rua Assis Chateaubriand e Rua Arnaldo dos Reis;
- **Interseção IV:** Rua Dr. Simões Lopes, Rua Arnaldo dos Reis e Rua Sorocaba;
- **Interseção V:** Rua Dr. Simões Lopes e Rua Luiz Fernando Schilling da Silva (atual acesso de veículos à SX Negócios);
- **Interseção VI:** Av. Arnaldo Pereira da Silva e Rua Arroio Gaúcho.

HORAS PICO PARA A CONTAGEM DE VEÍCULOS:

- **Hora Pico Manhã (HPM):** 6:30 às 08:30; e,
- **Hora Pico Tarde (HPT):** 17:30 às 19:30.

Para as interseções I e II, a contagem dos volumes foi realizada por meio de filmagens capturadas nas respectivas interseções, considerando o elevado número de sentidos a serem contados, para tanto, foram instaladas câmeras de ação junto às interseções I e II para posterior quantificação dos volumes. Os dados das contagens geraram as tabelas apresentadas no **ANEXO 9**. Através das **IMAGENS 3 e 4**, capturadas dos vídeos, é possível verificar os locais em que os dispositivos foram instalados, junto às interseções I e II, respectivamente.



IMAGEM 3: Captura da filmagem realizada na Interseção I para a contagem de veículos.



IMAGEM 4: Captura da filmagem realizada na Interseção II para a contagem de veículos.

Já a contagem de veículos nas demais interseções foi realizada de forma manual, através de fichas de contagem. Os dados brutos das contagens de veículos podem ser verificados junto ao **ANEXO 9**.

7.1.1. Interseção I: Rotatória Av. Primeiro de Março, Av. Pedro Adams Filho e Rua Dr. Simões Lopes

Nesta interseção, foram avaliados 15 (quinze) sentidos que possuem relação com o tráfego incidente na Av. Primeiro de Março, de modo a contabilizar o volume total de tráfego na interseção.

Através da FOTO 5 é possível verificar os detalhes da interseção com os respectivos sentidos possíveis. Os volumes obtidos nas contagens nos 15 (quinze) sentidos avaliados para essa interseção estão apresentados na TABELA 6.

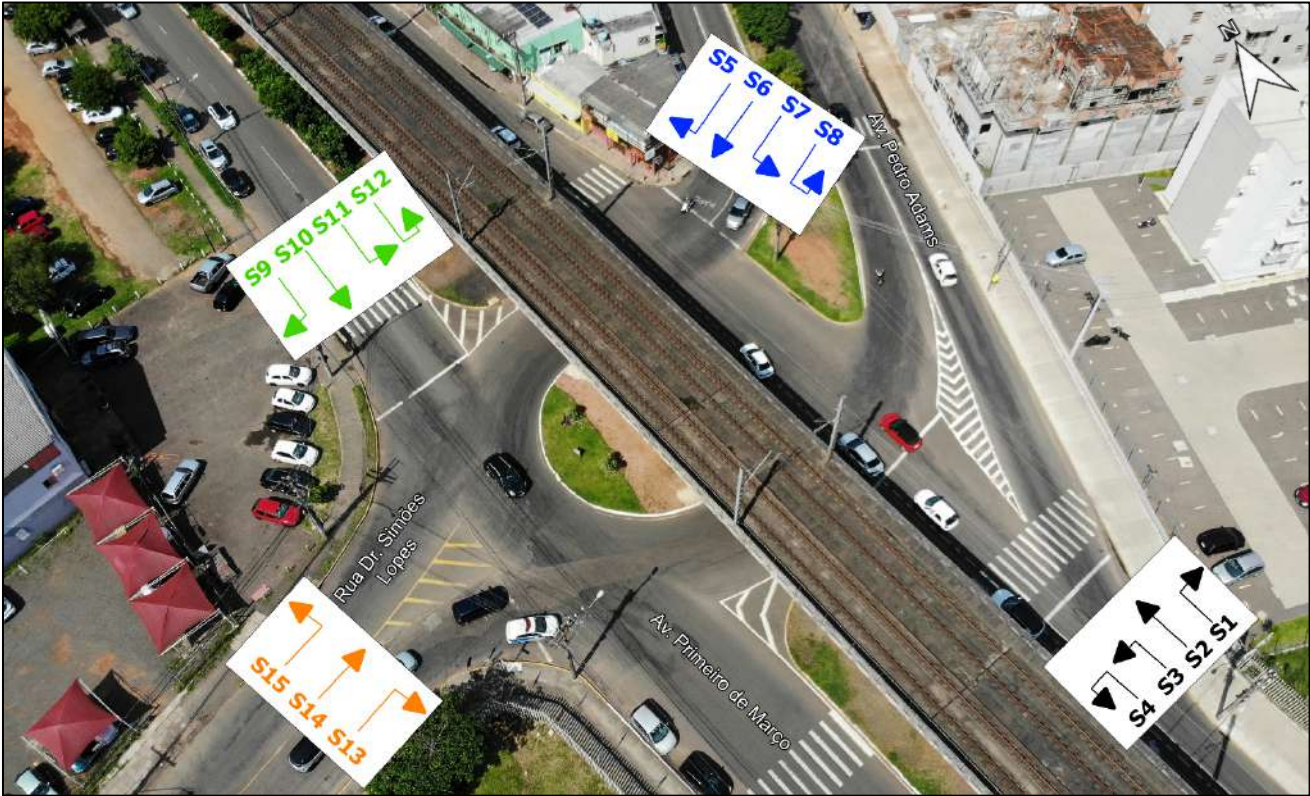


FOTO 5: Foto aérea da Interseção I, com a ilustração dos sentidos contados.

TABELA 6: Contagem de tráfego nos 15 (quinze) sentidos avaliados para a Interseção I.

Intervalo	Sentidos Avaliados															Total	%
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15		
06:30 - 06:45	75	86	15	4	0	35	109	0	11	57	4	2	18	47	4	466	3,77%
06:45 - 07:00	86	111	20	7	1	29	139	0	19	91	5	2	22	46	12	589	4,76%
07:00 - 07:15	144	131	17	6	0	47	173	1	18	114	12	1	17	58	18	757	6,11%
07:15 - 07:30	141	146	25	12	4	59	143	0	33	122	13	6	32	67	22	825	6,67%
07:30 - 07:45	130	142	22	17	2	68	141	0	33	136	21	9	36	57	30	844	6,82%
07:45 - 08:00	139	165	39	10	6	67	143	0	26	145	18	4	27	78	32	899	7,26%
08:00 - 08:15	117	160	20	12	9	50	141	0	25	159	20	8	21	59	23	825	6,67%
08:15 - 08:30	86	101	13	6	6	42	164	1	25	172	19	5	18	48	24	731	5,91%
17:30 - 17:45	139	156	16	9	16	41	170	3	24	188	26	7	12	59	11	876	7,08%
17:45 - 18:00	121	132	25	9	11	37	189	1	21	157	22	6	20	75	13	838	6,77%
18:00 - 18:15	177	117	20	8	11	30	170	0	23	180	37	5	24	57	15	875	7,07%
18:15 - 18:30	159	127	10	12	11	44	173	0	27	163	39	6	22	75	11	880	7,10%
18:30 - 18:45	153	141	17	13	11	38	168	1	23	140	29	8	14	66	17	838	6,77%
18:45 - 19:00	130	115	18	13	6	38	153	2	25	129	40	5	18	67	14	774	6,25%
19:00 - 19:15	125	99	16	11	5	49	113	1	17	127	29	5	12	38	14	661	5,34%
19:15 - 19:30	128	93	16	13	11	33	149	2	17	118	31	12	11	54	12	700	5,65%
Total	2051	2023	309	162	110	708	2439	13	368	2198	362	90	325	951	270	12.379 ⁵	100%

FONTE: LZ Ambiental, 2023.

⁵ Os valores totais apresentados para cada sentido estão arredondados, sem considerar as casas decimais. O total de veículos leva em conta as casas decimais estimadas com base nos valores de equivalência, conforme detalhado no Item 4.5.2.

Os resultados das contagens realizadas indicam que:

TOTAL DE VEÍCULOS QUANTIFICADOS:
Foram registrados **12.379** veículos no total.

DISTRIBUIÇÃO POR SENTIDOS:

TABELA 7: Volumes e distribuição por sentido considerando o HPM e HPT.

Sentidos	Volumes (ucp)	%
S1	2.051	16,57
S2	2.023	16,34
S3	309	2,5
S4	162	1,31
S5	110	0,89
S6	708	5,72
S7	2.439	19,70
S8	13	0,10
S9	368	2,97
S10	2.198	17,76
S11	362	2,92
S12	90	0,73
S13	325	2,62
S14	951	7,68
S15	270	2,18

DISTRIBUIÇÃO POR INTERVALO DE TEMPO:

- Intervalo com maior contagem: 07:45 - 08:00, com 899 veículos;
- Intervalo com menor contagem: 06:30 - 06:45, com 466 veículos.

TENDÊNCIAS TEMPORAIS:

Observou-se variações nas contagens de veículos em diferentes intervalos de tempo. Intervalos como 07:45 - 08:00 e 18:15 - 18:30 têm valores mais expressivos, enquanto 06:30 - 06:45 e 06:45 - 07:00 apresentam valores menores.

SENTIDOS DE MAIOR RELEVÂNCIA:

Os sentidos S7, S10, S1 e S2 apresentam as contagens mais significativas, respectivamente, indicando maior relevância em termos de ocorrências.

FLUXO DE VEÍCULOS NA INTERSEÇÃO:

- O Sentido 7 (Av. Pedro Adams Filho em direção à Av. Primeiro de Março sentido sul) registrou o maior fluxo, com 2.439 veículos (20% do tráfego total);
- O Sentido 8 (retorno da Av. Pedro Adams Filho para a própria Avenida) teve o menor fluxo, com 13 veículos (0,1% do tráfego total).

HORÁRIOS DE PICO:

- Hora de pico manhã (HPM): 07:30 às 08:30, com 3.300 veículos;
- Hora pico tarde (HPT): 17:30 às 18:30, com 3.469 veículos.

Nesse contexto, através do **GRÁFICO 2** é possível verificar o total de veículos para cada horário avaliado na Interseção I.

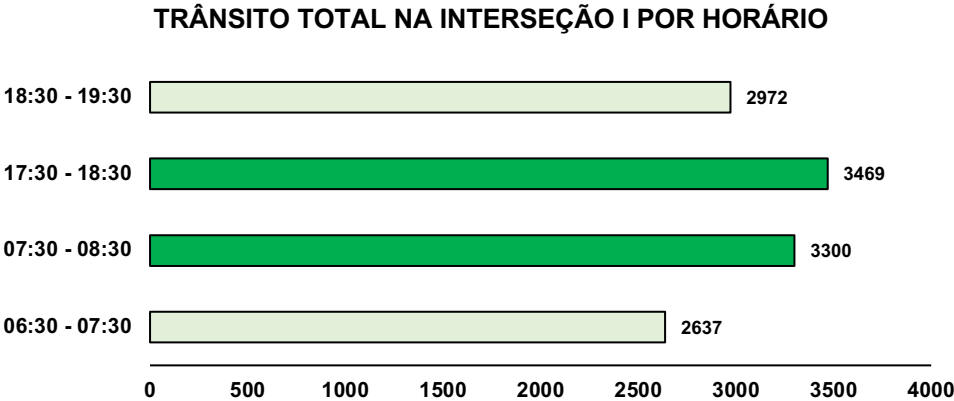


GRÁFICO 2: Volume total de tráfego contabilizado na Interseção I.
FONTE: LZ Ambiental, 2023.

Para a análise de tráfego da **Interseção I**, foram avaliados dois aspectos críticos: a determinação da Capacidade Viária, frequentemente expressa através do Grau de Saturação Atual, e a apuração dos Níveis de Serviço (NS) Atual. A capacidade viária se refere à quantidade máxima de veículos que uma via pode comportar de forma eficiente, enquanto o nível de serviço é uma métrica qualitativa que descreve a eficiência operacional e a conveniência para os motoristas.

Os resultados do diagnóstico para a **Interseção I** podem ser verificados nas **FIGURAS 2 e 3** e na **TABELA 8**.

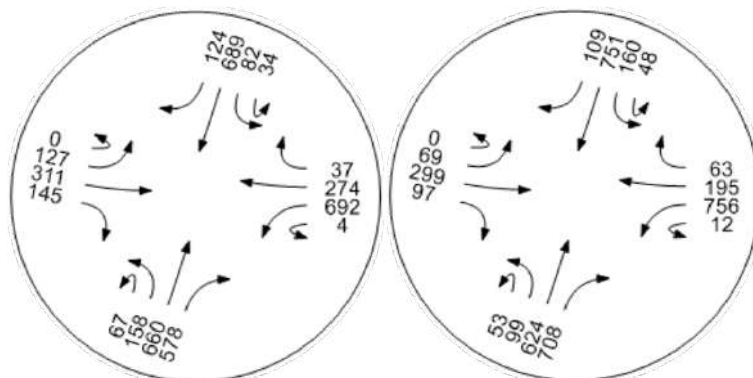


FIGURA 2: Volumes⁶ por sentido no HPM (a esquerda) e HPT (a direita) na Interseção I.

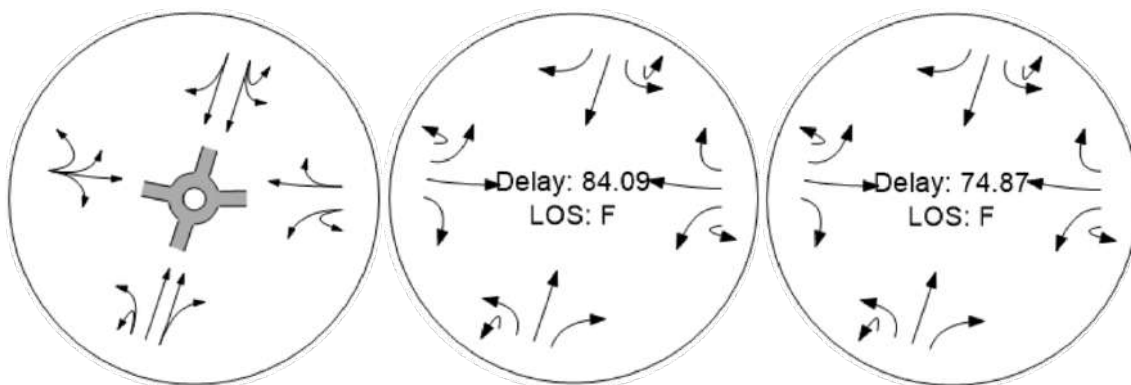


FIGURA 3: Tipo de controle da Interseção I e Nível de Serviço no HPM (a esquerda) e HPT (a direita).

TABELA 8: Níveis de Serviço (NS) para as vias que compõe a Interseção I nas horas pico manhã (HPM) e tarde (HPT), no cenário atual sem o empreendimento.

Vias da Interseção I	Atraso (s/v)		Nível de Serviço	
	HPM	HPT	HPM	HPT
Av. Primeiro de Março (norte)	7,97	8,44	A	A
Av. Primeiro de Março (sul)	61,68	76,60	F	F
Rua Dr. Simões Lopes	293,04	269,11	F	F
Av. Pedro Adams Filho	138,06	126,96	F	F

7.1.2. Interseção II: Semáforo na Av. Mauá (Av. Primeiro de Março), no cruzamento com a Av. Leopoldo Wasun e Rua Alexandre Fleming

No âmbito deste estudo, foi conduzida uma avaliação do fluxo de tráfego no dispositivo semafórico situado na Avenida Mauá, que constitui a extensão da Avenida Primeiro de Março, em São Leopoldo. Este semáforo opera em um regime unidirecional, orientando o fluxo de norte a sul ao longo da Avenida Primeiro de Março. A Interseção I foi objeto de estudo com o intuito de discernir o padrão de tráfego ingressante na Avenida Primeiro de Março, em sua condição original, isto é, anterior à concretização do empreendimento proposto. Por sua vez, a Interseção II foi analisada com o objetivo de apurar o volume veicular na Avenida subsequente à área de influência do empreendimento. É relevante salientar que a presente interseção se localiza no município de São Leopoldo.

Estas contagens foram essenciais para quantificar o impacto que o empreendimento poderá exercer sobre a dinâmica de tráfego no segmento da Avenida Primeiro de Março que abrange a localização do projeto, fornecendo assim uma base

⁶ Para o volume/hora calculado, foi empregado o maior volume nos 15 minutos de contagem, visando obter um cálculo mais conservador, tendo em vista as variáveis do sistema viário.

empírica para projetar o incremento do fluxo veicular atribuível ao desenvolvimento em questão. Ao total, foram analisados 16 (dezesseis) sentidos na Interseção II.

Detalhes adicionais referentes à configuração e ao sentido do tráfego examinado na interseção são ilustrados na **FOTO 6**. Os dados quantitativos obtidos das contagens veiculares para tal interseção estão compilados e expostos na **TABELA 9**.

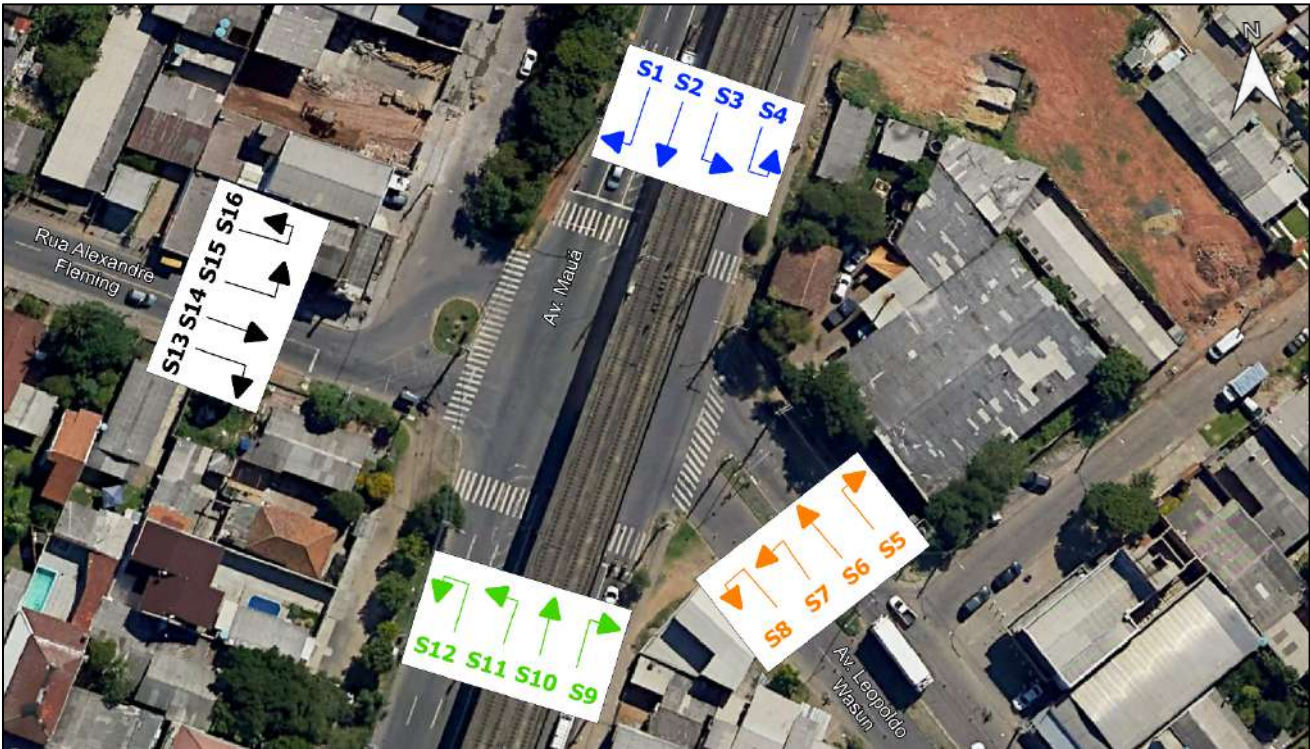


FOTO 6: Foto aérea da Interseção II, com a ilustração dos sentidos viários contados.

TABELA 9: Contagem de tráfego nos 16 (dezesseis) sentidos avaliados para a Interseção II.

Intervalo	Sentidos Avaliados																Total	%
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16		
06:30 - 06:45	8	130	7	3	30	13	17	0	7	110	16	4	6	10	4	0	364	3,74%
06:45 - 07:00	1	209	13	1	15	5	10	0	6	183	10	1	1	4	3	0	462	4,74%
07:00 - 07:15	3	232	19	3	13	8	7	0	2	213	9	2	2	3	4	0	521	5,35%
07:15 - 07:30	3	255	28	1	14	4	9	2	8	142	9	0	7	7	11	1	501	5,14%
07:30 - 07:45	6	229	27	0	15	8	10	1	2	184	10	1	5	5	6	1	512	5,26%
07:45 - 08:00	6	257	32	2	22	10	15	1	7	220	13	3	2	4	5	0	598	6,14%
08:00 - 08:15	2	248	32	1	14	11	3	0	8	230	19	4	10	2	4	1	591	6,07%
08:15 - 08:30	3	280	29	2	19	17	10	2	4	163	13	3	3	14	6	0	566	5,82%
17:30 - 17:45	3	238	56	1	42	26	30	0	15	260	12	3	41	10	7	0	742	7,62%
17:45 - 18:00	5	287	75	1	36	28	36	0	21	256	10	1	15	30	14	0	815	8,37%
18:00 - 18:15	3	233	55	0	47	33	20	0	20	209	11	1	19	28	13	0	691	7,10%
18:15 - 18:30	4	298	59	0	46	26	38	1	15	220	12	3	10	22	13	0	765	7,86%
18:30 - 18:45	2	195	59	0	22	13	20	0	16	272	25	4	11	35	8	0	681	7,00%
18:45 - 19:00	8	192	78	1	40	22	42	0	19	209	10	3	8	29	8	0	669	6,88%
19:00 - 19:15	5	206	51	1	33	30	30	0	20	207	18	3	13	28	8	0	653	6,71%
19:15 - 19:30	6	159	67	0	24	24	28	0	16	201	21	6	8	30	13	0	604	6,20%
Total	68	3647	686	17	431	279	323	7	186	3280	218	42	161	260	126	4	9735	100,00%

FONTE: LZ Ambiental, 2023.

Os resultados das contagens realizadas indicam que:

TOTAL DE VEÍCULOS QUANTIFICADOS:
Foram registrados 9.735 veículos no total.

DISTRIBUIÇÃO POR SENTIDOS:

TABELA 10: Volumes e distribuição por sentido considerando o HPM e HPT.

Sentidos	Volumes (ucp)	%
S1	68	0,70
S2	3.647	37,46
S3	686	7,05
S4	17	0,18
S5	431	4,43
S6	279	2,86
S7	323	3,32
S8	7	0,07
S9	186	1,91
S10	3.280	33,70
S11	218	2,24
S12	42	0,43
S13	161	1,65
S14	260	2,67
S15	126	1,30
S16	4	0,04

DISTRIBUIÇÃO POR INTERVALO DE TEMPO:

- Intervalo com maior contagem: 17:45 - 18:00, com 815 veículos;
- Intervalo com menor contagem: 06:30 - 06:45, com 364 veículos.

TENDÊNCIAS TEMPORAIS:

Observou-se variações nas contagens de veículos em diferentes intervalos de tempo. Intervalos como 17:45 - 18:00 e 18:15 - 18:30 têm valores mais expressivos, enquanto 06:30 - 06:45 e 06:45 - 07:00 apresentam valores menores.

SENTIDOS DE MAIOR RELEVÂNCIA:

Os sentidos S2 e S10 apresentam as contagens mais significativas, respectivamente, indicando maior relevância em termos de ocorrências.

FLUXO DE VEÍCULOS NA INTERSEÇÃO:

- O Sentido 2 (sentido norte-sul da Av. Mauá) registrou o maior fluxo, com 3.647 veículos (37% do tráfego total), semelhante ao Sentido 10 (sentido sul-norte da Av. Mauá), com 3.280 veículos (34% do tráfego total);
- O Sentido 16 (retorno da Rua Alexandre Fleming) teve o menor fluxo, com 4 veículos (0,04% do tráfego total), semelhante ao Sentido 8 (retorno da Rua Leopoldo Wasun), com 7 veículos (0,07% do tráfego total).

HORÁRIOS DE PICO:

- Hora de pico manhã (HPM): 07:30 às 08:30, com 2.267 veículos;
- Hora pico tarde (HPT): 17:30 às 18:30, com 3.013 veículos.

Nesse contexto, através do **GRÁFICO 3** é possível verificar o total de veículos para cada horário avaliado na Interseção II.

TRÂNSITO TOTAL NA INTERSEÇÃO II POR HORÁRIO

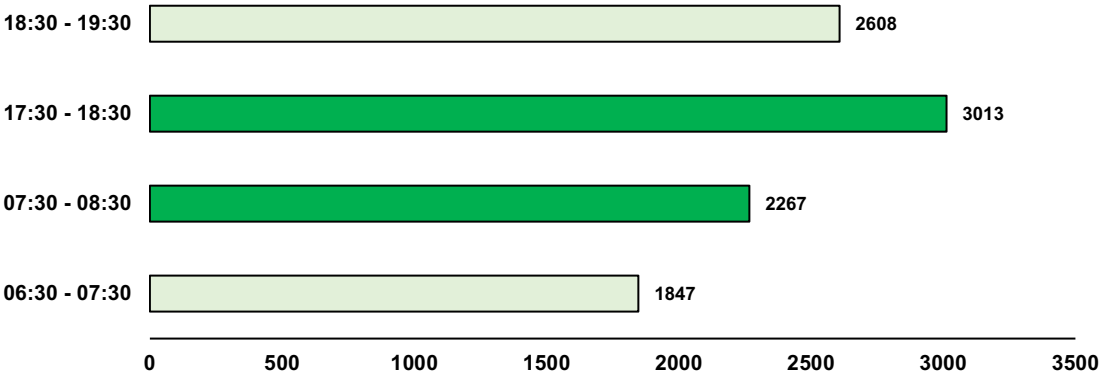


GRÁFICO 3: Volume total de tráfego contabilizado na Interseção II.
FONTE: LZ Ambiental, 2023.

Para a análise de tráfego da **Interseção II**, foram avaliados dois aspectos críticos: a determinação da Capacidade Viária, frequentemente expressa através do Grau de Saturação Atual, e a apuração dos Níveis de Serviço (NS) Atual.

Os resultados do diagnóstico para a **Interseção II** podem ser verificados nas **FIGURAS 4 e 5**.

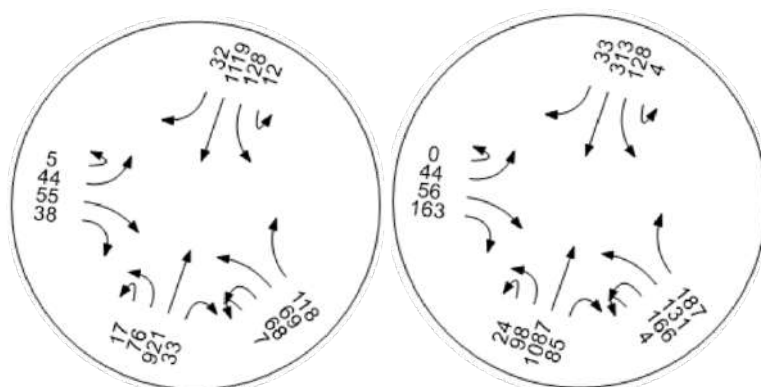


FIGURA 4: Volumes⁷ por sentido no HPM (a esquerda) e HPT (a direita) na Interseção II.



FIGURA 5: Tipo de controle da Interseção II e Nível de Serviço no HPM (a esquerda) e HPT (a direita).

7.1.3. Interseção III: Rua Assis Chateaubriand e Rua Arnaldo dos Reis

Nesta interseção, foram analisados seis sentidos que se relacionam com o tráfego proveniente do acesso de veículos da Unidade 02, na indústria **Conteflex do Sul**. O tráfego nessa interseção também está associado ao fluxo na Rua Dr. Simões Lopes, pois tanto a Rua Arnaldo Reis quanto a Rua Assis Chateaubriand têm a Rua Dr. Simões Lopes como limitadora.

Na **FOTO 7**, são apresentados os detalhes da interseção com os respectivos sentidos e distribuições espaciais para as viagens. Os volumes obtidos nas contagens nos seis sentidos avaliados para essa interseção estão apresentados na **TABELA 11**.

⁷ Para o volume/hora calculado, foi empregado o maior volume nos 15 minutos de contagem, visando obter um cálculo mais conservador, tendo em vista as variáveis do sistema viário.

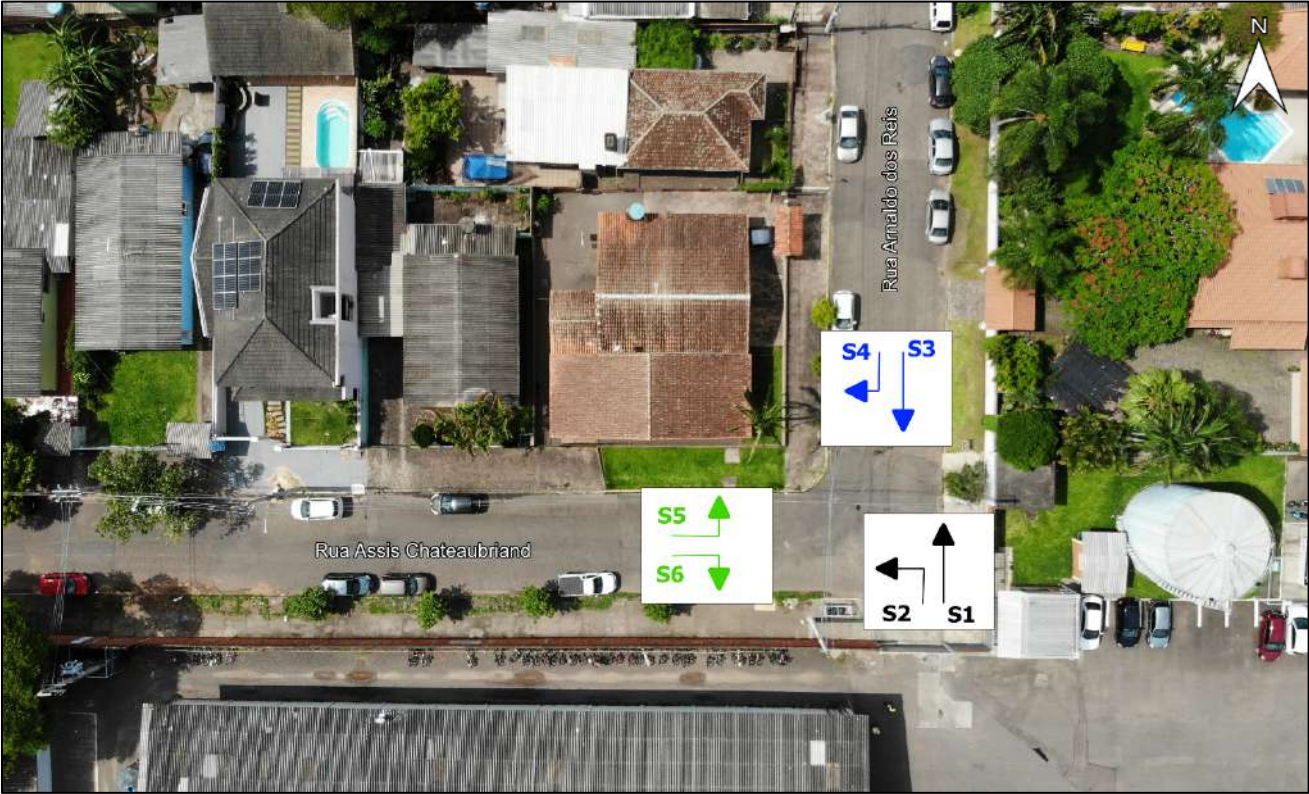


FOTO 7: Foto aérea da Interseção III, com a ilustração dos sentidos viários contados.

TABELA 11: Contagem de tráfego nos seis sentidos avaliados para a Interseção III, no acesso à Conteflex do Sul.

Intervalo	Sentidos Avaliados						Total	%
	S1	S2	S3	S4	S5	S6		
06:30 - 06:45	0	0	0	2	0	0	2	2,86%
06:45 - 07:00	0	0	1	0	1	1	3	5,24%
07:00 - 07:15	0	0	0	0	2	1	3	4,30%
07:15 - 07:30	0	0	0	5	2	0	7	10,38%
07:30 - 07:45	0	0	0	3	1	0	4	5,73%
07:45 - 08:00	1	0	0	4	0	0	5	7,16%
08:00 - 08:15	0	0	1	2	0	0	3	4,30%
08:15 - 08:30	0	0	1	10	1	0	12	17,19%
17:30 - 17:45	0	0	0	1	0	1	2	2,86%
17:45 - 18:00	0	0	1	2	0	0	3	4,65%
18:00 - 18:15	2	0	0	2	0	0	4	6,20%
18:15 - 18:30	0	0	0	2	0	0	2	2,86%
18:30 - 18:45	0	0	1	4	0	0	5	7,63%
18:45 - 19:00	0	0	0	2	1	0	3	4,30%
19:00 - 19:15	0	0	0	1	6	0	7	10,03%
19:15 - 19:30	0	0	0	1	2	0	3	4,30%
Total	4	0	5	42	16	3	70	100,00%

FONTE: LZ Ambiental, 2023.

Os resultados das contagens realizadas indicam que:

TOTAL DE VEÍCULOS QUANTIFICADOS:

Foram registrados 70 veículos no total.

DISTRIBUIÇÃO POR SENTIDOS:

TABELA 12: Volumes e distribuição por sentido considerando o HPM e HPT.

Sentidos	Volumes (ucp)	%
S1	4	5,24
S2	0	0
S3	5	7,63
S4	42	59,55

Sentidos	Volumes (ucp)	%
S5	16	23,27
S6	3	4,30

DISTRIBUIÇÃO POR INTERVALO DE TEMPO:

- Intervalo com maior contagem: 08:15 - 08:30, com 12 veículos;
- Intervalo com menor contagem: 06:30 - 06:45, com 2 veículos.

TENDÊNCIAS TEMPORAIS:

Observou-se variações nas contagens de veículos em diferentes intervalos de tempo. Intervalos como 08:15 - 08:30, 07:15 - 07:30 e 19:00 - 19:15 têm valores mais expressivos, enquanto 06:30 - 06:45, 17:30 - 17:45 e 18:15 - 18:30 apresentam valores menores.

SENTIDOS DE MAIOR RELEVÂNCIA:

Os sentidos S4 e S5 apresentam as contagens mais significativas, respectivamente, indicando maior relevância em termos de ocorrências.

FLUXO DE VEÍCULOS NA INTERSEÇÃO:

- O Sentido 4 (Rua Arnaldo dos Reis em direção à Rua Assis Chateaubriand) registrou o maior fluxo, com 42 veículos (60% do tráfego total);
- O Sentido 2 (saída da **Conteflex do Sul** em direção à Rua Assis Chateaubriand) teve o menor fluxo, com fluxo nulo de veículos.

HORÁRIOS DE PICO:

- Hora de pico manhã (**HPM**): 07:30 às 08:30, com 24 veículos;
- Hora pico tarde (**HPT**): 18:30 às 19:30, com 18 veículos.

Nesse contexto, através do **GRÁFICO 4** é possível verificar o total de veículos para cada horário avaliado na **Interseção III**.

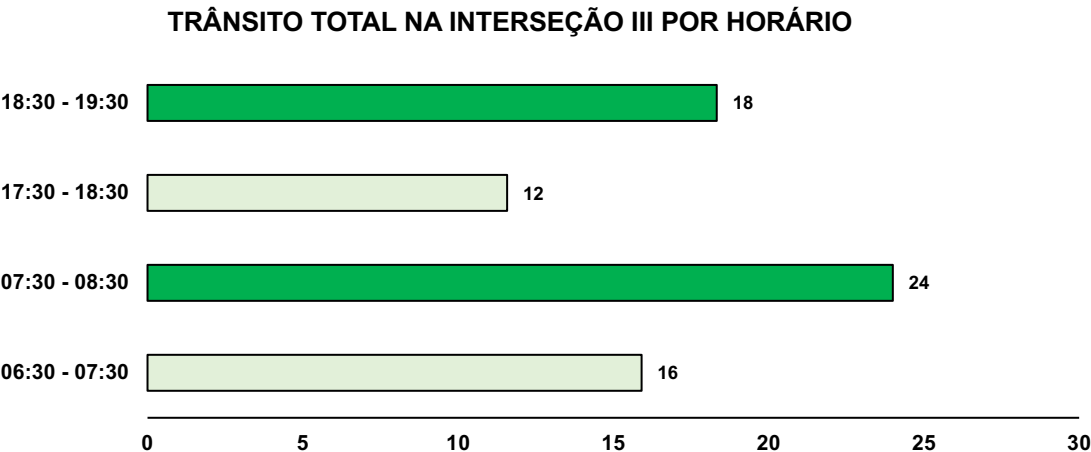


GRÁFICO 4: Volume total de tráfego contabilizado na Interseção III.
Fonte: LZ Ambiental, 2023.

Destaca-se que é por esta interseção que ocorre a entrada e a saída de veículos da **Conteflex do Sul**. De acordo com os dados obtidos nas contagens volumétricas realizadas nesta interseção, os volumes relacionados às operações da **Conteflex** são bastante reduzidos, assim como o fluxo nesta interseção e suas vias. As características dos fluxos relacionados à **Conteflex**, estão descritos a seguir:

- Sentidos relacionados ao fluxo de entrada para a Conteflex: S3 e S6;
- Sentidos relacionados ao fluxo de saída da Conteflex: S1 e S2;
- Fluxo de entrada no período contado da manhã (S3+S6): 5 ucp (entre 06:30 e 08:30);
- Fluxo de saída no período contado da manhã (S1+S2): 1 ucp (entre 06:30 e 08:30);
- Fluxo de entrada no período contado da tarde (S3+S6): 3 ucp (entre 17:30 e 19:30);
- Fluxo de saída no período contado da tarde (S1+S2): 3 ucp (entre 17:30 e 19:30).

Quando avaliado o percentual total de contribuição de fluxo do empreendimento **Conteflex** na interseção no **Sentido NORTE-SUDOESTE** (viagens atraídas) verifica-se um total de 10,34%, no período da manhã (3 ucp) e 11,11% (2 ucp), no período da tarde. Já para o **Sentido SUDOESTE-NORTE**, os quantitativos foram um pouco maiores, representando um total de 22,22% (2 ucp) para o período da manhã e 15,79% (3 ucp) para o período da tarde.

Para a análise de tráfego da **Interseção III**, foram avaliados dois aspectos críticos: a determinação da Capacidade Viária, frequentemente expressa através do Grau de Saturação Atual, e a apuração dos Níveis de Serviço (NS) Atual.

Os resultados do diagnóstico para a **Interseção III** podem ser verificados nas **FIGURAS 6 e 7** e na **TABELA 13**.

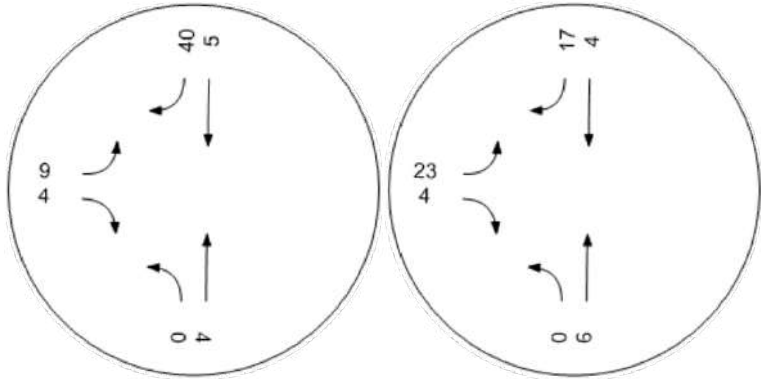


FIGURA 6: Volumes⁸ por sentido no HPM (a esquerda) e HPT (a direita) na Interseção III.

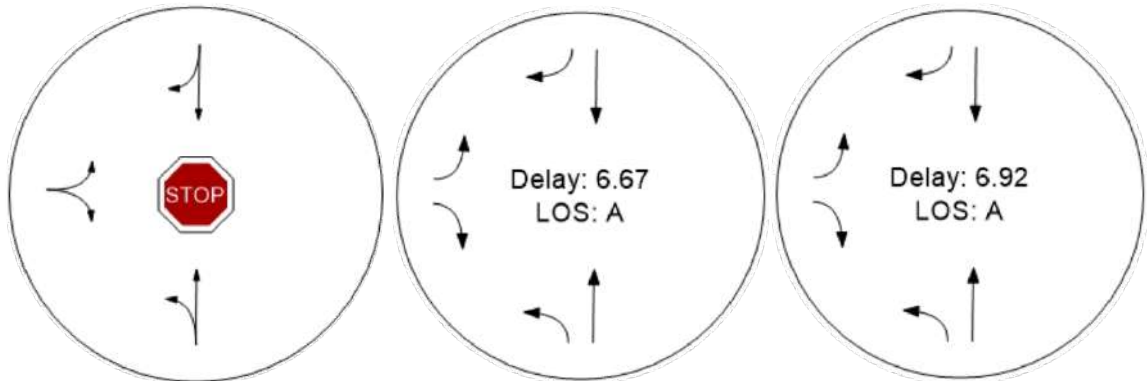


FIGURA 7: Tipo de controle da Interseção III e Nível de Serviço no HPM (a esquerda) e HPT (a direita).

TABELA 13: Níveis de Serviço (NS) para as vias que compõe a Interseção III nas horas pico manhã (HPM) e tarde (HPT), no cenário atual sem o empreendimento.

Vias da Interseção III	Atraso (s/v)		Nível de Serviço	
	HPM	HPT	HPM	HPT
Acesso Conteflex	6,98	7,02	A	A
Rua Arnaldo dos Reis	6,55	6,55	A	A
Rua Assis Chateaubriand	7,00	7,17	A	A

7.1.4. Interseção IV: Rua Dr. Simões Lopes, Rua Arnaldo dos Reis e Rua Sorocaba

Nesta interseção, foram analisados 12 (doze) sentidos que se relacionam com o tráfego incidente na Rua Dr. Simões Lopes com a Rua Arnaldo dos Reis e com a Rua Sorocaba, que dá acesso ao **Estádio do Vale**.

Na **FOTO 8**, são apresentados os detalhes da interseção com os respectivos sentidos e distribuições espaciais para as viagens. Os volumes obtidos nas contagens nos 12 (doze) sentidos avaliados para essa interseção estão apresentados na **TABELA 14**.

⁸ Para o volume/hora calculado, foi empregado o maior volume nos 15 minutos de contagem, visando obter um cálculo mais conservador, tendo em vista as variáveis do sistema viário.

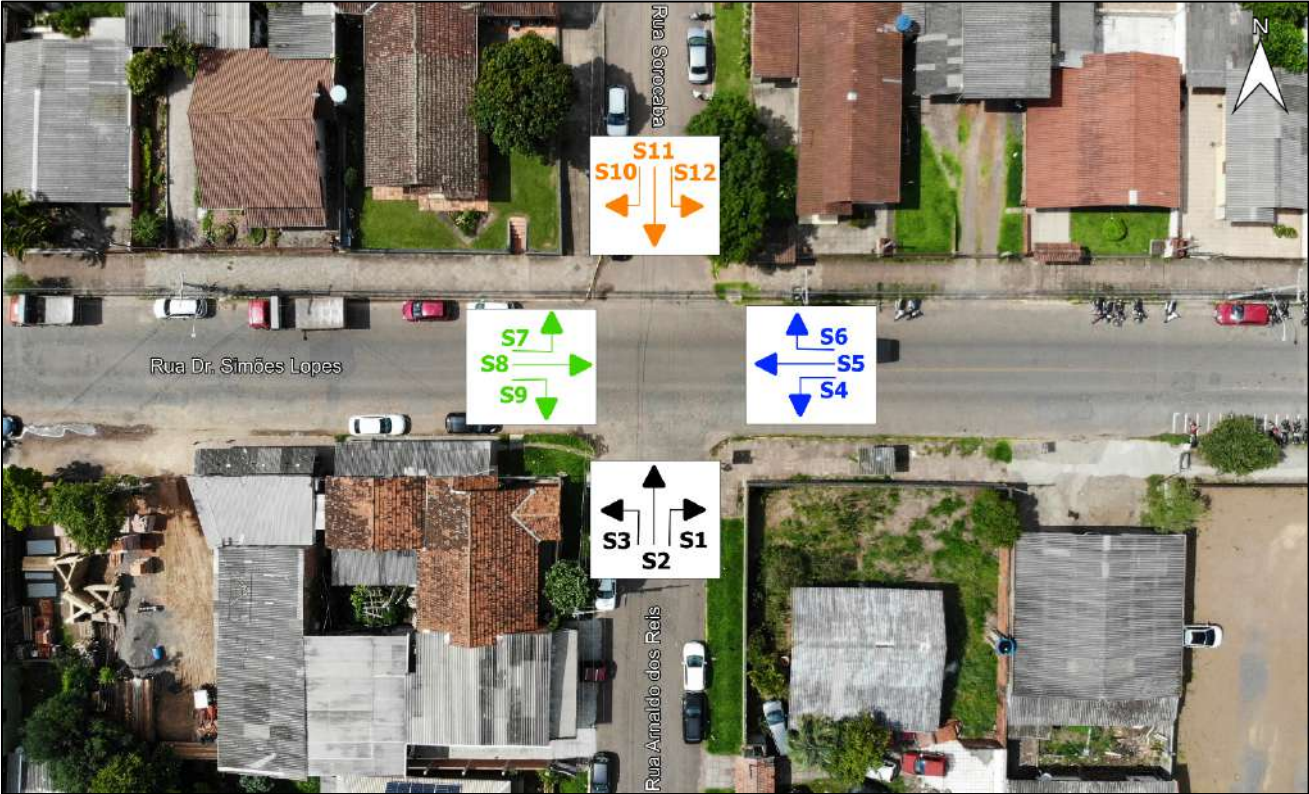


FOTO 8: Foto aérea da Interseção IV, com a ilustração dos sentidos viários contados.

TABELA 14: Contagem de tráfego nos 12 (doze) sentidos avaliados para a Interseção IV.

Intervalo	Sentidos Avaliados												Total	%
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12		
06:30 - 06:45	0	0	0	0	52	2	0	61	1	0	0	0	116	4,29%
06:45 - 07:00	0	1	0	1	41	0	1	100	1	0	0	0	145	5,36%
07:00 - 07:15	1	0	1	0	70	0	1	86	1	0	0	0	160	5,91%
07:15 - 07:30	0	2	0	1	102	0	0	125	0	0	0	0	230	8,49%
07:30 - 07:45	0	0	1	3	80	0	1	101	0	0	1	3	189	6,98%
07:45 - 08:00	0	0	0	1	97	1	0	122	0	0	0	1	221	8,17%
08:00 - 08:15	0	0	0	0	34	2	0	80	0	0	0	0	115	4,25%
08:15 - 08:30	1	0	0	7	60	2	0	81	0	0	0	0	152	5,59%
17:30 - 17:45	0	0	0	0	71	1	0	82	0	0	0	0	154	5,68%
17:45 - 18:00	0	0	0	5	82	0	1	87	0	0	0	0	175	6,46%
18:00 - 18:15	0	0	1	0	75	0	0	89	0	0	0	0	165	6,07%
18:15 - 18:30	0	0	0	3	80	0	0	98	2	0	0	0	183	6,75%
18:30 - 18:45	0	0	0	0	60	0	0	88	0	0	0	0	147	5,44%
18:45 - 19:00	0	0	1	3	104	0	0	125	0	0	0	0	232	8,56%
19:00 - 19:15	2	3	1	3	94	0	2	81	0	0	0	0	187	6,88%
19:15 - 19:30	0	2	0	0	58	0	6	68	5	0	0	0	139	5,14%
Total	4	9	5	27	1158	8	12	1473	10	0	1	4	2.711	100,00%

FONTE: LZ Ambiental, 2023.

Os resultados das contagens realizadas indicam que:

TOTAL DE VEÍCULOS QUANTIFICADOS:
Foram registrados 2.711 veículos no total.

DISTRIBUIÇÃO POR SENTIDOS:

Sentidos	Volumes (ucp)	%
S1	4	0,15
S2	9	0,32
S3	5	0,18
S4	27	1,01

Sentidos	Volumes (ucp)	%
S5	1.158	42,37
S6	8	0,30
S7	12	0,45
S8	1.473	54,31
S9	10	0,37
S10	0	0
S11	1	0,04
S12	4	0,15

DISTRIBUIÇÃO POR INTERVALO DE TEMPO:

- Intervalo com maior contagem: 18:45 – 19:00, com 232 veículos;
- Intervalo com menor contagem: 08:00 - 08:15, com 115 veículos.

TENDÊNCIAS TEMPORAIS:

Observou-se variações nas contagens de veículos em diferentes intervalos de tempo. Intervalos como 18:45 - 19:00 e 07:15 - 07:30 têm valores mais expressivos, enquanto 08:00 - 08:15 e 06:30 - 06:45 apresentam valores menores.

SENTIDOS DE MAIOR RELEVÂNCIA:

Os sentidos S8 e S5 apresentam as contagens mais significativas, respectivamente, indicando maior relevância em termos de ocorrências.

FLUXO DE VEÍCULOS NA INTERSEÇÃO:

- O Sentido 8 (sentido oeste-leste da Rua Dr. Simões Lopes) registrou o maior fluxo, com 1.473 veículos (54% do tráfego total);
- O Sentido 10 (Rua Sorocaba em direção oeste da Rua Dr. Simões Lopes) teve o menor fluxo, com fluxo nulo de veículos, seguido do Sentido 11 (Rua Sorocaba em direção a Rua Arnaldo dos Reis), com 1 veículo (0,04% do tráfego total).

HORÁRIOS DE PICO:

- Hora de pico manhã (HPM): 07:30 às 08:30, com 677 veículos;
- Hora pico tarde (HPT): 18:30 às 19:30, com 705 veículos.

Nesse contexto, através do **GRÁFICO 5** é possível verificar o total de veículos para cada horário avaliado na **Interseção IV**.

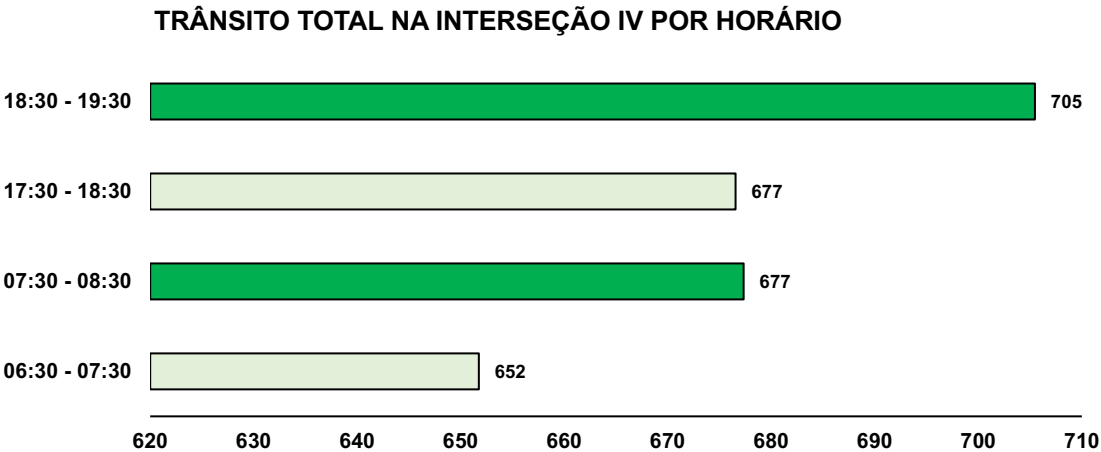


GRÁFICO 5: Volume total de tráfego contabilizado na Interseção IV.
FONTE: LZ Ambiental, 2023.

Para a análise de tráfego da **Interseção IV**, foram avaliados dois aspectos críticos: a determinação da Capacidade Viária, frequentemente expressa através do Grau de Saturação Atual, e a apuração dos Níveis de Serviço (NS) Atual.

Os resultados do diagnóstico para a **Interseção IV** podem ser verificados nas **FIGURAS 8 e 9** e na **TABELA 16**.

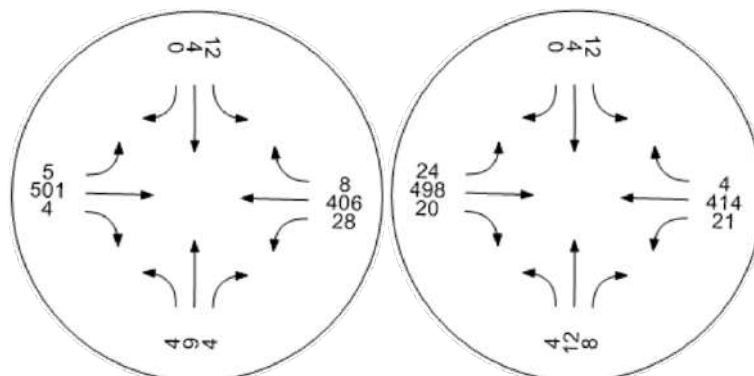


FIGURA 8: Volumes⁹ por sentido no HPM (a esquerda) e HPT (a direita) na Interseção IV.

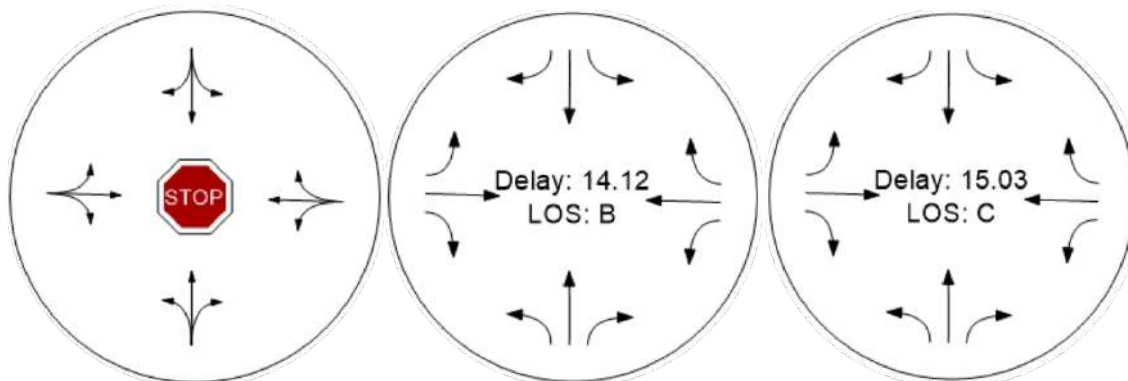


FIGURA 9: Tipo de controle da Interseção IV e Nível de Serviço no HPM (a esquerda) e HPT (a direita).

TABELA 16: Níveis de Serviço (NS) para as vias que compõe a Interseção IV nas horas pico manhã (HPM) e tarde (HPT), no cenário atual sem o empreendimento.

Vias da Interseção IV	Atraso (s/v)		Nível de Serviço	
	HPM	HPT	HPM	HPT
Rua Arnaldo dos Reis	9,14	9,21	A	A
Rua Sorocaba	9,39	9,49	A	A
Rua Dr. Simões Lopes (leste)	15,15	16,67	C	C
Rua Dr. Simões Lopes (oeste)	13,31	13,54	B	B

7.1.5. Interseção V: Rua Dr. Simões Lopes e Rua Luiz Fernando Schilling da Silva (atual acesso de veículos à SX Negócios)

Nesta interseção, foram analisados oito sentidos que se relacionam com o tráfego incidente na Rua Dr. Simões Lopes e com o acesso de veículos à **SX Negócios**.

Na **FOTO 9**, são apresentados os detalhes da interseção com os respectivos sentidos e distribuições espaciais para as viagens. Os volumes obtidos nas contagens nos oito sentidos avaliados para essa interseção estão apresentados na **TABELA 17**.

⁹ Para o volume/hora calculado, foi empregado o maior volume nos 15 minutos de contagem, visando obter um cálculo mais conservador, tendo em vista as variáveis do sistema viário.

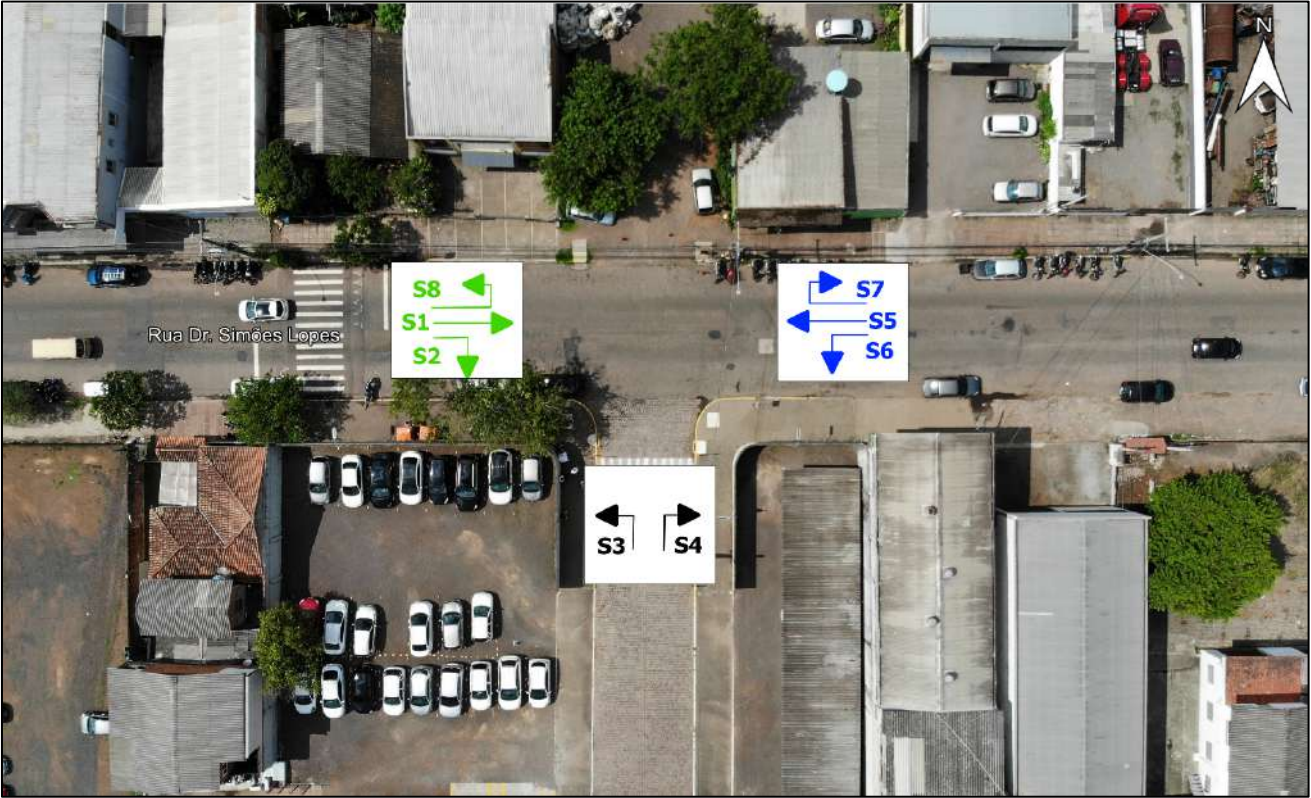


FOTO 9: Foto aérea da Interseção V, com a ilustração dos sentidos viários contados.

TABELA 17: Contagem de tráfego nos oito sentidos avaliados para a Interseção V.

Intervalo	Sentidos Avaliados								Total	%
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8		
06:30 - 06:45	52	0	0	0	64	0	3	1	120	4,12%
06:45 - 07:00	76	1	0	0	59	2	6	4	148	5,13%
07:00 - 07:15	80	0	0	0	53	1	5	4	143	4,94%
07:15 - 07:30	115	2	0	0	108	2	10	2	239	8,22%
07:30 - 07:45	118	2	0	0	96	6	7	3	232	8,00%
07:45 - 08:00	126	1	0	0	124	8	11	0	270	9,28%
08:00 - 08:15	104	4	1	1	92	10	4	0	216	7,43%
08:15 - 08:30	88	4	0	1	76	5	7	1	182	6,26%
17:30 - 17:45	82	0	1	3	65	0	4	1	156	5,36%
17:45 - 18:00	89	0	0	7	82	1	7	1	187	6,44%
18:00 - 18:15	83	0	6	4	74	2	5	1	175	6,03%
18:15 - 18:30	98	0	1	8	79	0	1	1	188	6,46%
18:30 - 18:45	83	0	1	11	78	0	4	1	179	6,14%
18:45 - 19:00	93	0	1	2	82	0	4	0	182	6,26%
19:00 - 19:15	59	1	3	2	81	0	1	2	149	5,13%
19:15 - 19:30	71	0	2	2	63	0	1	0	139	4,79%
Total	1416	15	16	42	1278	37	80	22	2906	100,00%

FONTE: LZ Ambiental, 2023.

Os resultados das contagens realizadas indicam que:

TOTAL DE VEÍCULOS QUANTIFICADOS:
Foram registrados **2.906** veículos no total.

DISTRIBUIÇÃO POR SENTIDOS:

TABELA 18: Volumes e distribuição por sentido considerando o HPM e HPT.

Sentidos	Volumes (ucp)	%
S1	1.416	48,74
S2	15	0,52
S3	16	0,56
S4	42	1,43

Sentidos	Volumes (ucp)	%
S5	1.278	43,96
S6	37	1,28
S7	80	2,75
S8	22	0,76

DISTRIBUIÇÃO POR INTERVALO DE TEMPO:

- Intervalo com maior contagem: 07:45 - 08:00, com 270 veículos;
- Intervalo com menor contagem: 06:30 - 06:45, com 120 veículos.

TENDÊNCIAS TEMPORAIS:

Observou-se variações nas contagens de veículos em diferentes intervalos de tempo. Intervalos como 07:45 - 08:00 e 07:15 - 07:30 têm valores mais expressivas, enquanto 06:30 - 06:45 e 19:15 - 19:30 apresentam valores menores.

SENTIDOS DE MAIOR RELEVÂNCIA:

Os sentidos S1 e S5 apresentam as contagens mais significativas, respectivamente, indicando maior relevância em termos de ocorrências.

FLUXO DE VEÍCULOS NA INTERSEÇÃO:

- O Sentido 1 (sentido oeste-leste da Rua Dr. Simões Lopes) registrou o maior fluxo, com 1.416 veículos (49% do tráfego total), semelhante ao Sentido 5 (sentido leste-oeste da Rua Dr. Simões Lopes), com 1.278 veículos (44% do tráfego total);
- O Sentido 2 (sentido oeste da Rua Dr. Simões Lopes em direção ao acesso da **SX Negócios**) teve o menor fluxo, com 15 veículos (0,52% do tráfego total), semelhante ao Sentido 3 (acesso da **SX Negócios** em direção oeste da Rua Dr. Simões Lopes), com 16 veículos (0,56% do tráfego total).

HORÁRIOS DE PICO:

- Hora de pico manhã (**HPM**): 07:30 às 08:30, com 900 veículos;
- Hora pico tarde (**HPT**): 17:30 às 18:30, com 706 veículos.

Nesse contexto, através do **GRÁFICO 6** é possível verificar o total de veículos para cada horário avaliado na **Interseção V**.

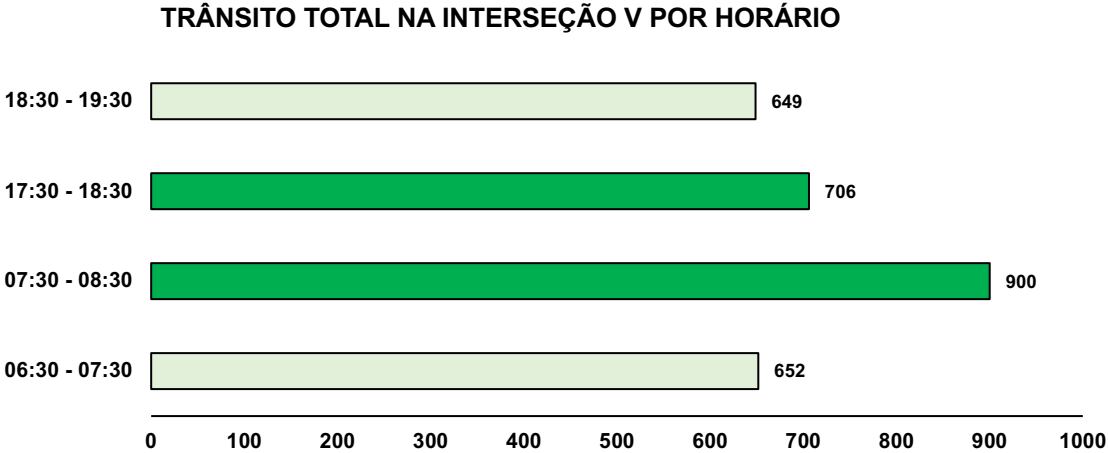


GRÁFICO 6: Volume total de tráfego contabilizado na Interseção V.
FONTE: LZ Ambiental, 2023.

Destaca-se que é por esta interseção que ocorre a entrada e a saída de veículos da **SX Negócios**. De acordo com os dados obtidos nas contagens volumétricas realizadas nesta interseção, os volumes relacionados às operações da **SX Negócios** são bastante reduzidos quando comparados os fluxos que trafegam pela Av. Dr. Simões Lopes. As características dos fluxos relacionados à **SX Negócios** estão descritos a seguir:

- Sentidos relacionados ao fluxo de entrada para a SX Negócios: S2 e S6;
- Sentidos relacionados ao fluxo de saída da SX Negócios: S3 e S4;
- Sentidos relacionados ao volume de carona/Uber sentido LESTE-OESTE: S7;
- Sentidos relacionados ao volume de carona/Uber sentido OESTE-LESTE: S8;
- Fluxo de entrada no período contado da manhã (S2+S6): 48 ucp (entre 06:30 e 08:30);
- Fluxo de saída no período contado da manhã (S3+S4): 3 ucp (entre 06:30 e 08:30);
- Fluxo de entrada no período contado da tarde (S2+S6): 4 ucp (entre 17:30 e 19:30);
- Fluxo de saída no período contado da tarde (S3+S4): 55 ucp (entre 17:30 e 19:30).

No sentido de fluxo **LESTE** para **OESTE** pela Av. Dr Simões Lopes (S5+S6+S7), verifica-se um volume total em deslocamento de 759 e 634 ucp, no período da manhã e tarde, respectivamente. O Sentido S6, que adentra a área da **SX** representou um volume de 34 ucp (manhã) e 3 ucp (tarde), equivalente a 4,48% e 0,47%, respectivamente, do fluxo total registrado nessa direção. Já o Sentido S7, relativo a uma operação proibida de retorno, foi verificada em maiores proporções, de 53 ucp (manhã) e 27 ucp (tarde), equivalente a 6,98% e 4,26% do total do fluxo. Essa operação, conforme evidenciado, se dá por veículos carona ou Uber que realizam a conversão proibida para o embarque ou desembarque de colaboradores uma vez que não é possível acessar a área da **SX**.

Já no sentido de fluxo de **OESTE** para **LESTE**, também pela Av. Dr. Simões Lopes (representado pelos Sentidos S1+S2+S8), verifica-se um volume total de 788 e 666 ucp para o período da manhã e tarde, respectivamente. O sentido S2, que adentra a **SX**, equivale a 1,78% e 0,15% do fluxo da interseção, nos períodos da manhã e tarde. Esses percentuais representam um volume de 14 e 1 ucp, respectivamente. Da mesma forma que no sentido **LESTE** para **OESTE**, a operação de retorno, também proibida, ocorre para o embarque e desembarque de colaboradores da SX, e está representada pelo **Sentido S8**, com volumes quantificados de 15 e 7 ucp, equivalente a 1,90 e 1,05%, respectivamente.

Quando avaliado o percentual total de contribuição de fluxo do empreendimento **SX** na interseção no **Sentido LESTE-OESTE** (viagens atraídas) verifica-se um total de 4,80%, no período da manhã e 0,49%, no período da tarde. Já para o **Sentido OESTE-LESTE**, os quantitativos são bem inferiores, representando um total de 1,81% para o intervalo contado da manhã e 0,15% para a tarde.

Este cenário é corroborado a partir de uma análise de percepção realizada durante o diagnóstico para a área, que demonstrou um elevado número de colaboradores que chegam e saem do empreendimento a pé.

Muito embora as operações da **SX Negócios** contribuam relativamente pouco para o fluxo nos horários de maior pico, em decorrência do contexto socioeconômico, verifica-se que as operações de retorno observadas e descritas nesse estudo como aquelas realizadas a partir dos sentidos **S7** e **S8**, geram interrupções de fluxo, culminando em filas, pequenos engarrafamentos e riscos de acidente. Nesse sentido, medidas para mitigação desse impacto devem ser estabelecidas e executadas visando preservar a integridade dos demais usuários da via e da qualidade de vida da população local.

Para a análise de tráfego da **Interseção V**, foram avaliados dois aspectos críticos: a determinação da Capacidade Viária, frequentemente expressa através do Grau de Saturação Atual, e a apuração dos Níveis de Serviço (NS) Atual. A capacidade viária se refere à quantidade máxima de veículos que uma via pode comportar de forma eficiente, enquanto o nível de serviço é uma métrica qualitativa que descreve a eficiência operacional e a conveniência para os motoristas.

Os resultados do diagnóstico para a **Interseção V** podem ser verificados nas **FIGURAS 10 e 11** e na **TABELA 19**.

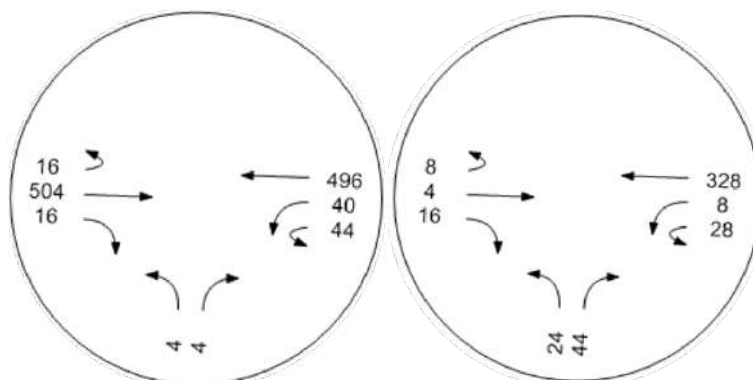


FIGURA 10: Volumes¹⁰ por sentido no HPM (a esquerda) e HPT (a direita) na Interseção V.

¹⁰ Para o volume/hora calculado, foi empregado o maior volume nos 15 minutos de contagem, visando obter um cálculo mais conservador, tendo em vista as variáveis do sistema viário.

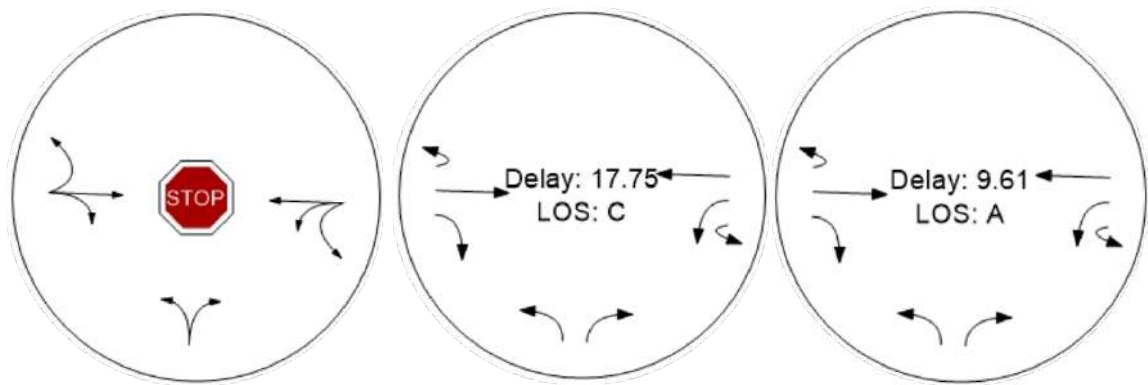


FIGURA 11: Tipo de controle da Interseção V e Nível de Serviço no HPM (a esquerda) e HPT (a direita).

TABELA 19: Níveis de Serviço (NS) para as vias que compõe a Interseção V nas horas pico manhã (HPM) e tarde (HPT), no cenário atual sem o empreendimento.

Vias da Interseção V	Atraso (s/v)		Nível de Serviço	
	HPM	HPT	HPM	HPT
Acesso SX Negócios	9,21	7,88	A	A
Rua Dr. Simões Lopes (leste)	16,58	7,31	C	A
Rua Dr. Simões Lopes (oeste)	18,95	10,11	C	B

7.1.6. Interseção VI: Av. Arnaldo Pereira da Silva e Rua Arroio Gaúcho

Nesta interseção, foram analisados nove sentidos que se relacionam com o tráfego incidente na Rua Arroio Gaúcho (que depois se torna Rua Dr. Simões Lopes) e com o fluxo na Rua Arnaldo Pereira Silva, via que permite acesso à BR 116. É relevante salientar que a presente interseção se localiza no município de São Leopoldo.

Na FOTO 10, são apresentados os detalhes da interseção com os respectivos sentidos e distribuições espaciais para as viagens. Os volumes obtidos nas contagens nos nove sentidos avaliados para essa interseção estão apresentados na TABELA 20.

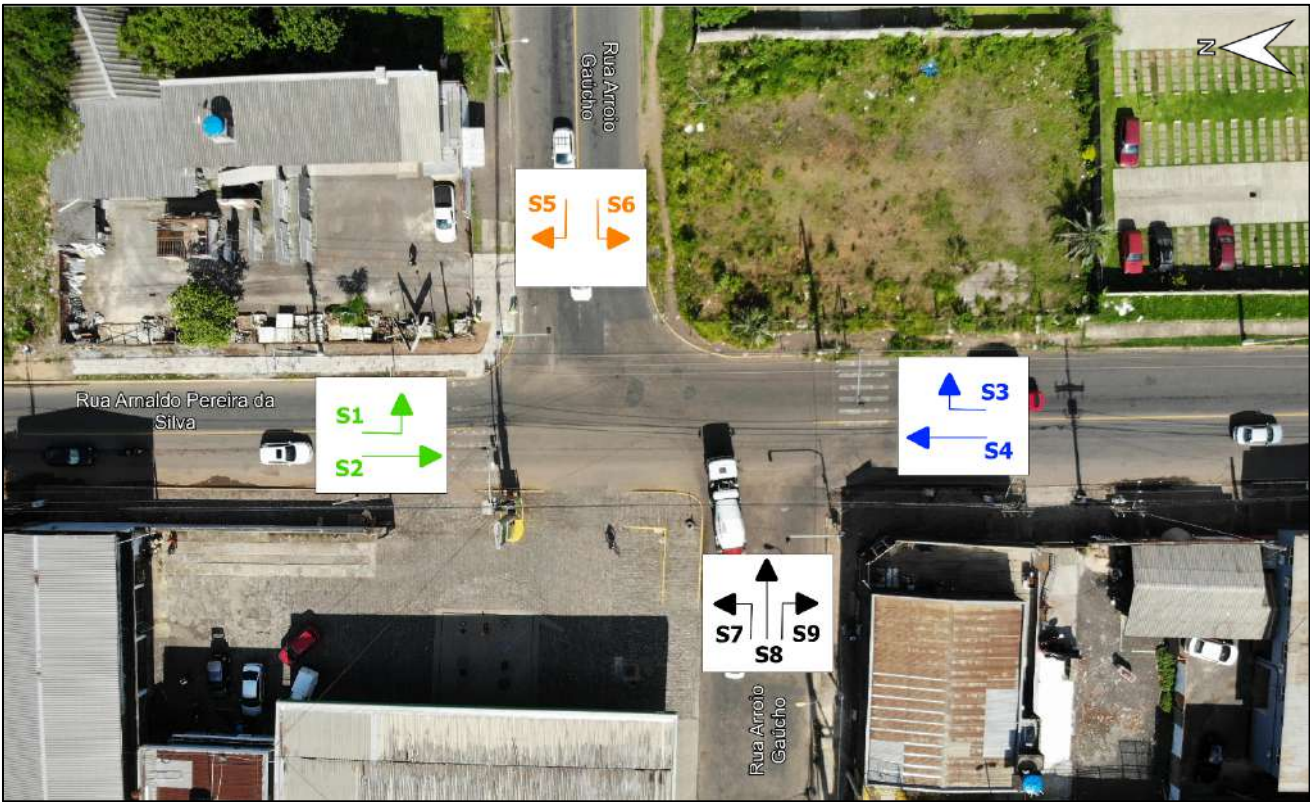


FOTO 10: Foto aérea da Interseção VI, com a ilustração dos sentidos viários contados.

TABELA 20: Contagem de tráfego nos nove sentidos avaliados para a Interseção VI.

Intervalo	Sentidos Avaliados									Total	%
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9		
06:30 - 06:45	1	22	6	35	7	17	4	44	22	158	3,28%
06:45 - 07:00	0	30	16	52	14	34	0	47	29	221	4,58%
07:00 - 07:15	0	35	22	57	31	36	0	61	37	279	5,78%
07:15 - 07:30	0	38	25	69	22	53	2	69	57	335	6,93%
07:30 - 07:45	2	49	13	92	31	57	2	63	49	360	7,45%
07:45 - 08:00	0	44	23	73	38	41	4	70	42	336	6,95%
08:00 - 08:15	1	59	26	50	23	39	0	50	45	293	6,06%
08:15 - 08:30	0	65	23	44	21	32	0	41	46	272	5,63%
17:30 - 17:45	0	67	20	92	16	48	0	48	51	342	7,08%
17:45 - 18:00	2	91	19	74	23	45	3	48	62	367	7,59%
18:00 - 18:15	1	85	25	56	20	51	2	48	53	342	7,08%
18:15 - 18:30	0	65	33	57	22	53	1	56	59	347	7,18%
18:30 - 18:45	0	69	14	83	24	54	3	56	47	350	7,24%
18:45 - 19:00	0	28	32	67	18	45	2	45	50	288	5,97%
19:00 - 19:15	0	60	11	57	21	45	0	44	53	290	6,00%
19:15 - 19:30	0	39	12	49	18	38	3	43	51	252	5,22%
Total	8	847	322	1007	348	687	27	832	752	4.831	100,00%

FONTE: LZ Ambiental, 2023.

Os resultados das contagens realizadas indicam que:

TOTAL DE VEÍCULOS QUANTIFICADOS:

Foram registrados **4.831** veículos no total.

DISTRIBUIÇÃO POR SENTIDOS:

TABELA 21: Volumes e distribuição por sentido considerando o HPM e HPT.

Sentidos	Volumes (ucp)	%
S1	8	0,16
S2	847	17,54
S3	322	6,67
S4	1.007	20,85
S5	348	7,20
S6	687	14,21
S7	27	0,56
S8	832	17,23
S9	752	15,57

DISTRIBUIÇÃO POR INTERVALO DE TEMPO:

- Intervalo com maior contagem: 17:45 - 18:00, com 367 veículos;
- Intervalo com menor contagem: 06:30 - 06:45, com 158 veículos.

TENDÊNCIAS TEMPORAIS:

Observou-se variações nas contagens de veículos em diferentes intervalos de tempo. Intervalos como 17:45 - 18:00 e 07:30 - 07:45 têm valores mais expressivos, enquanto 06:30 - 06:45 e 06:45 - 07:00 apresentam valores menores.

SENTIDOS DE MAIOR RELEVÂNCIA:

Os sentidos S4, S2 e S8 apresentam as contagens mais significativas, respectivamente, indicando maior relevância em termos de ocorrências.

FLUXO DE VEÍCULOS NA INTERSEÇÃO:

- O Sentido 4 (sentido sul-norte da Av. Arnaldo Pereira da Silva) registrou o maior fluxo, com 1.007 veículos (21% do tráfego total);
- O Sentido 1 (norte da Av. Arnaldo Pereira da Silva em direção à Rua Arroio Gaúcho) teve o menor fluxo, com 8 veículos (0,16% do tráfego total).

HORÁRIOS DE PICO:

- Hora de pico manhã (HPM): 07:30 às 08:30, com 1.260 veículos;
- Hora pico tarde (HPT): 17:30 às 18:30, com 1.398 veículos.

Nesse contexto, através do **GRÁFICO 7** é possível verificar o total de veículos para cada horário avaliado na **Interseção VI**.

TRÂNSITO TOTAL NA INTERSEÇÃO VI POR HORÁRIO

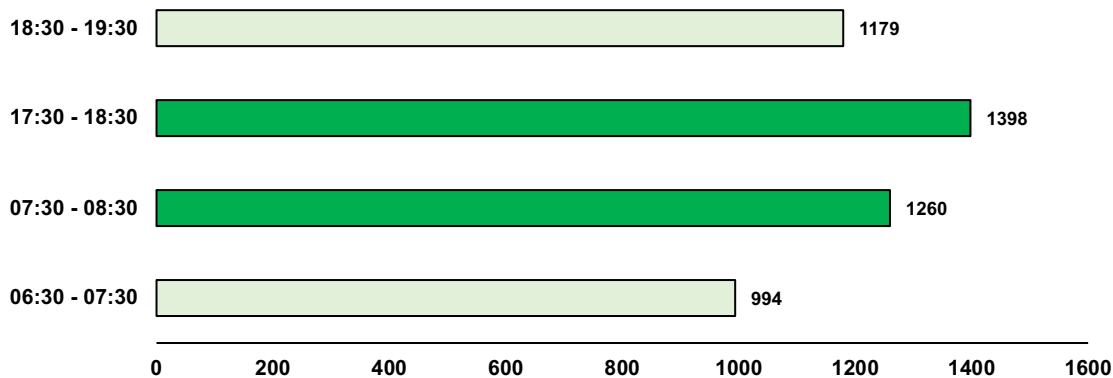


GRÁFICO 7: Volume total de tráfego contabilizado na Interseção VI.
FONTE: LZ Ambiental, 2023.

Para a análise de tráfego da **Interseção VI**, foram avaliados dois aspectos críticos: a determinação da Capacidade Viária, frequentemente expressa através do Grau de Saturação Atual, e a apuração dos Níveis de Serviço (NS) Atual.

Os resultados do diagnóstico para a **Interseção VI** podem ser verificados nas **FIGURAS 12 e 13**.

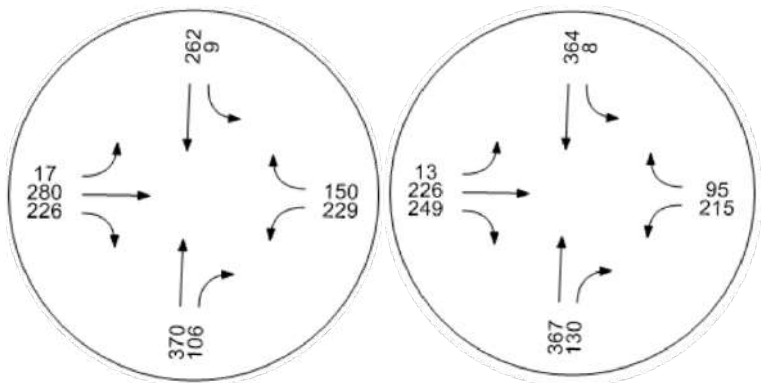


FIGURA 12: Volumes¹¹ por sentido no HPM (a esquerda) e HPT (a direita) na Interseção VI.

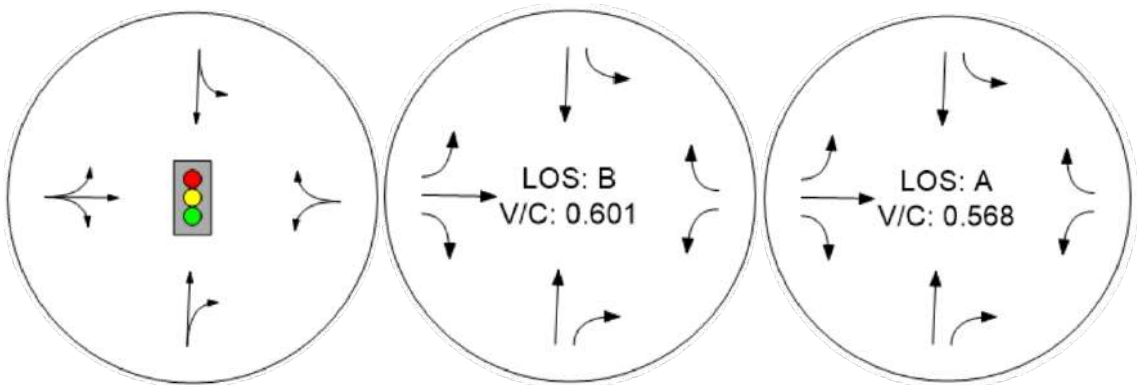


FIGURA 13: Tipo de controle da Interseção VI e Nível de Serviço no HPM (a esquerda) e HPT (a direita).

¹¹ Para o volume/hora calculado, foi empregado o maior volume nos 15 minutos de contagem, visando obter um cálculo mais conservador, tendo em vista as variáveis do sistema viário.

7.2. Síntese dos Resultados

Com base nos dados das contagens de veículos realizadas, constatou-se que cada interseção possui uma hora pico manhã (HPM) e tarde (HPT) específica. O resumo das horas pico identificadas nas contagens para cada interseção é apresentado na **TABELA 22**.

TABELA 22: Resumo das horas pico oriundo das contagens de veículos

Interseção	Dados das Contagens	
	HPM	HPT
I	07:30 às 08:30	17:30 às 18:30
II	07:30 às 08:30	17:30 às 18:30
III	07:30 às 08:30	18:30 às 19:30
IV	07:30 às 08:30	18:30 às 19:30
V	07:30 às 08:30	17:30 às 18:30
VI	07:30 às 08:30	17:30 às 18:30

A determinação dos Níveis de Serviço das interseções e das vias foi realizada utilizando o *software PTV Vistro*, conforme detalhado na seção de metodologia. Foram incluídos os dados de volume de veículos por hora durante as horas de pico da manhã (HPM) e da tarde (HPT) para cada interseção e seus respectivos sentidos. Para calcular o volume/hora, utilizou-se o maior volume registrado nos 15 minutos de contagem, com o objetivo de obter um resultado conservador, levando em consideração as variáveis do sistema viário. Os dados da contagem de tráfego, já ajustados com os valores de equivalência, podem ser consultados no Item 7.1 deste relatório. Um resumo dos Níveis de Serviço (NS) para cada interseção pode ser encontrado na **TABELA 23**.

TABELA 23: Níveis de Serviço (NS) para as interseções analisadas nas horas pico manhã (HPM) e tarde (HPT) para cada interseção, no cenário atual sem o empreendimento.

Interseção	Método	Volume/Capacidade		Atraso (s/v)		Nível de Serviço	
		HPM	HPT	HPM	HPT	HPM	HPT
I	HCM 6ª Ed	-	-	84,1	74,9	F	F
II	ICU	0,931	1,210	-	-	E	F
III	HCM 6ª Ed	0,042	0,030	6,7	6,9	A	A
IV	HCM 6ª Ed	0,639	0,682	14,1	15,0	B	C
V	HCM 6ª Ed	0,733	0,419	17,7	9,6	C	A
VI	ICU	0,601	0,568	-	-	B	A

8. PROGNÓSTICO DA DEMANDA FUTURA DE TRÁFEGO

8.1. Generalidades

A previsão de demanda de veículos assume um papel importante na avaliação do sistema viário, especialmente quando consideramos a implementação de um empreendimento de grande porte. Este tipo de empreendimento pode exercer significativos impactos no tráfego local, exigindo uma análise para compreender como a circulação viária será afetada. Por meio de estudos de impacto de trânsito, é possível antecipar o volume de veículos gerados, identificar possíveis pontos críticos e desenvolver estratégias para mitigar impactos negativos na mobilidade urbana. Essa perspectiva proativa busca assegurar uma integração harmoniosa do empreendimento, no caso o atacarejo, na malha viária existente, promovendo eficiência, segurança e preservação da qualidade de vida na comunidade circunvizinha.

Nos itens a seguir, são apresentadas as estimativas de demanda futura de tráfego, considerando as situações com e sem o empreendimento (leia-se: atacado varejista e as demais edificações previstas para serem construídas no lote).

8.2. Estimativa de Demanda Futura (5 anos) sem o Empreendimento

Foi realizada a estimativa dos volumes de tráfego diário na **Hora Pico Manhã (HPM)** e na **Hora Pico Tarde (HPT)** com uma projeção de cinco anos a partir da data de operação do empreendimento para cada interseção. Para projetar o tráfego futuro **sem a influência do empreendimento**, foi aplicada a metodologia conforme apresentada no **Item 5.2** deste Relatório.

Assim, a partir dos dados referentes à frota de veículos no município de Novo Hamburgo, conforme disponibilizados pelo IBGE, foi calculada a taxa média de crescimento anual. Na **TABELA 24**, estão apresentados o número de veículos, as taxas anuais de crescimento e a taxa de crescimento média anual utilizada no presente estudo e no **GRÁFICO 8**, a taxa anual e a média, estão representadas.

TABELA 24: Taxas de crescimento de veículos, segundo dados do IBGE para Novo Hamburgo.

Ano	Nº de Veículos	Taxa de Crescimento Anual
2014	154.351	-
2015	158.754	2,853%
2016	161.868	1,962%
2017	166.060	2,590%
2018	171.101	3,036%
2019	176.030	2,881%
Taxa Média Anual		2,664%

FONTE: Adaptado de IBGE, 2023.

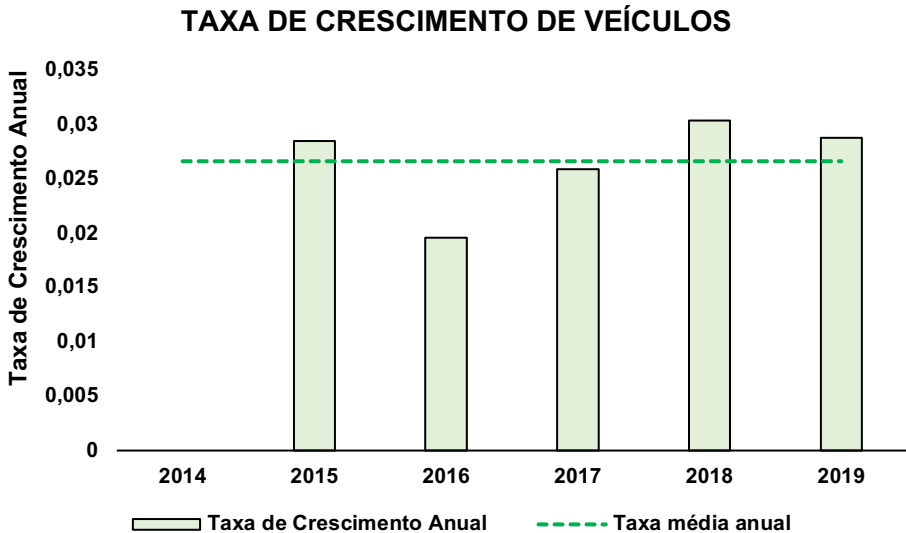


GRÁFICO 8: Taxa de crescimento de veículos dos cinco anos, pré-pandemia.
FONTE: LZ Ambiental, 2023.

Com a taxa de crescimento média anual, obteve-se a estimativa de veículos para cinco anos após o início de operação do empreendimento. Considerando que o início das operações está previsto para julho de 2024, tem-se que a data futura (cinco anos) para análise do tráfego de passagem é o ano de 2029.

Para a estimativa de veículos, utilizou-se 10 (dez) anos para a variável anos, pois essa variável leva em consideração a quantidade de anos a partir do ano que se utilizou para determinar a taxa de crescimento. Logo, como o último ano utilizado

para definir a taxa média de crescimento foi 2019 (devido à pandemia), tem-se que para a situação futura a variável de 10 (dez) anos.

Na **TABELA 25**, estão apresentadas a estimativa dos volumes de tráfego diário nas horas pico (HPM e HPT) para 2029 – cinco anos após a data de início de operação do empreendimento, conforme determinado no Termo de Referência.

TABELA 25: Estimativa dos volumes de tráfego diário e na hora pico manhã (HPM) e hora pico tarde (HPT) para a data futura sem o empreendimento, considerando cinco anos após o início da operação.

Período ¹²	Volume de Veículos (unidades de veículos) – Sem o Empreendimento			
	Interseção I		Interseção II	
	Situação Atual (2023)	Situação Futura (2029)	Situação Atual (2023)	Situação Futura (2029)
HPM (07:30 - 08:30)	3300	4292	2267	2949
HPT (17:30 - 18:30)	3469	4513	3013	3919
Diário	13602	17693	21420	27861
Período	Interseção III		Interseção IV	
	Situação Atual (2023)	Situação Futura (2029)	Situação Atual (2023)	Situação Futura (2029)
	Situação Atual (2023)	Situação Futura (2029)	Situação Atual (2023)	Situação Futura (2029)
HPM (07:30 - 08:30)	24	31	677	881
HPT (18:30 - 19:30)	18	24	705	918
Diário	720	937	9013	11723
Período	Interseção V		Interseção VI	
	Situação Atual (2023)	Situação Futura (2029)	Situação Atual (2023)	Situação Futura (2029)
	Situação Atual (2023)	Situação Futura (2029)	Situação Atual (2023)	Situação Futura (2029)
HPM (07:30 - 08:30)	900	1171	1260	1638
HPT (17:30 - 18:30)	706	918	1398	1818
Diário	9063	11789	6652	8653

8.3. Previsão de Demanda Futura do Empreendimento (Modelo de Geração de Viagens)

8.3.1. Empreendimento: Atacado Varejista

A metodologia para a estimativa das viagens geradas pelo empreendimento atacado varejista foi ancorada no Modelo de Geração de Viagens (MGV), proposto por Galarraga *et alii*. (2007), e está detalhada no **Item 5.1** do estudo atual. Este modelo fornece uma projeção sistemática do número de viagens atraídas e produzidas diariamente por uma dada infraestrutura. O modelo leva em conta variáveis específicas do projeto e do contexto urbano para estimar o impacto na mobilidade local.

Para refinar a estimativa para as horas de pico matutina (HPM) e vespertina (HPT), aplicou-se um coeficiente de hora pico cujos valores são detalhados na **TABELA 3**, seção 5.1 do relatório. Esse coeficiente ajusta o total diário de viagens às flutuações de demanda típicas dos períodos de maior movimentação, garantindo assim uma previsão mais alinhada com os padrões de uso reais da infraestrutura viária.

Utilizando a Área Total Construída (ATC) do empreendimento, que é de 8.530,5 m², o MGV prevê um volume significativo de 3.048 (três mil e quarenta e oito) viagens diárias induzidas pelo PGT. Durante a HPM do empreendimento (11:00 às 12:00), espera-se que o atacado varejista gere aproximadamente 202 (duzentas e duas) viagens, enquanto para a HPT (19:00 às 20:00) para o empreendimento, a projeção é de 292 (duzentas e noventa e duas) viagens.

Os resultados dessas estimativas estão sumarizados na **TABELA 26**, que apresenta a geração de viagens do empreendimento.

TABELA 26: Estimativa de geração de viagens pelo empreendimento atacado varejista, segundo o Modelo de geração de Viagens de Galarraga *et alii* (2007) e distribuição temporal oriundo de dados primários.

Horário	Distribuição Temporal das Viagens no MGV (TOTAL) ¹³	
	Total	Porcentagem
07:00 - 08:00	53	1,74%
08:00 - 09:00	91	2,98%
09:00 - 10:00	133	4,36%
10:00 - 11:00	186	6,09%
11:00 - 12:00 (HPM) ¹⁴	202	6,63%

¹² As horas de pico para cada interseção seguiram os picos identificados nas contagens, conforme resumo apresentado no Item 7.2.

¹³ A distribuição para cada hora, ao longo do período em que o empreendimento se apresenta aberto, levou em consideração a distribuição do número de clientes que acessam o empreendimento (dados baseados em empreendimentos similares da **STOK CENTER**), conforme apresentado na **TABELA 3**. De acordo com algumas fontes, para empreendimentos similares, esse tempo pode variar entre 1h e 2h, entretanto, como informado, finalidade específica do empreendimento, fatores como localização, poder aquisitivo, gênero e outros, podem influenciar nesse tempo médio. Não foram identificados estudos específicos relacionados ao tema.

¹⁴ Horas pico do empreendimento tipo atacado varejista.

Horário	Distribuição Temporal das Viagens no MGV (TOTAL) ¹³	
	Total	Porcentagem
12:00 - 13:00	195	6,40%
13:00 - 14:00	171	5,60%
14:00 - 15:00	200	6,55%
15:00 - 16:00	246	8,06%
16:00 - 17:00	274	9,00%
17:00 - 18:00	273	8,96%
18:00 - 19:00	288	9,45%
19:00 - 20:00 (HPT) ¹⁵	292	9,58%
20:00 - 21:00	261	8,58%
21:00 - 22:00	183	6,01%
TOTAL	3.048	100%

No **GRÁFICO 9**, é apresentada a distribuição temporal das viagens atraídas pelo empreendimento. Essa distribuição baseia-se na quantidade de viagens geradas conforme o Modelo de Geração de Viagens (MGV) proposto por Galarraga *et alii* (2007), complementada pela distribuição temporal obtida a partir de dados primários coletados.

DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS INDUZIDAS (GERADAS E ATRAÍDAS) PELO EMPREENDIMENTO POR DIA

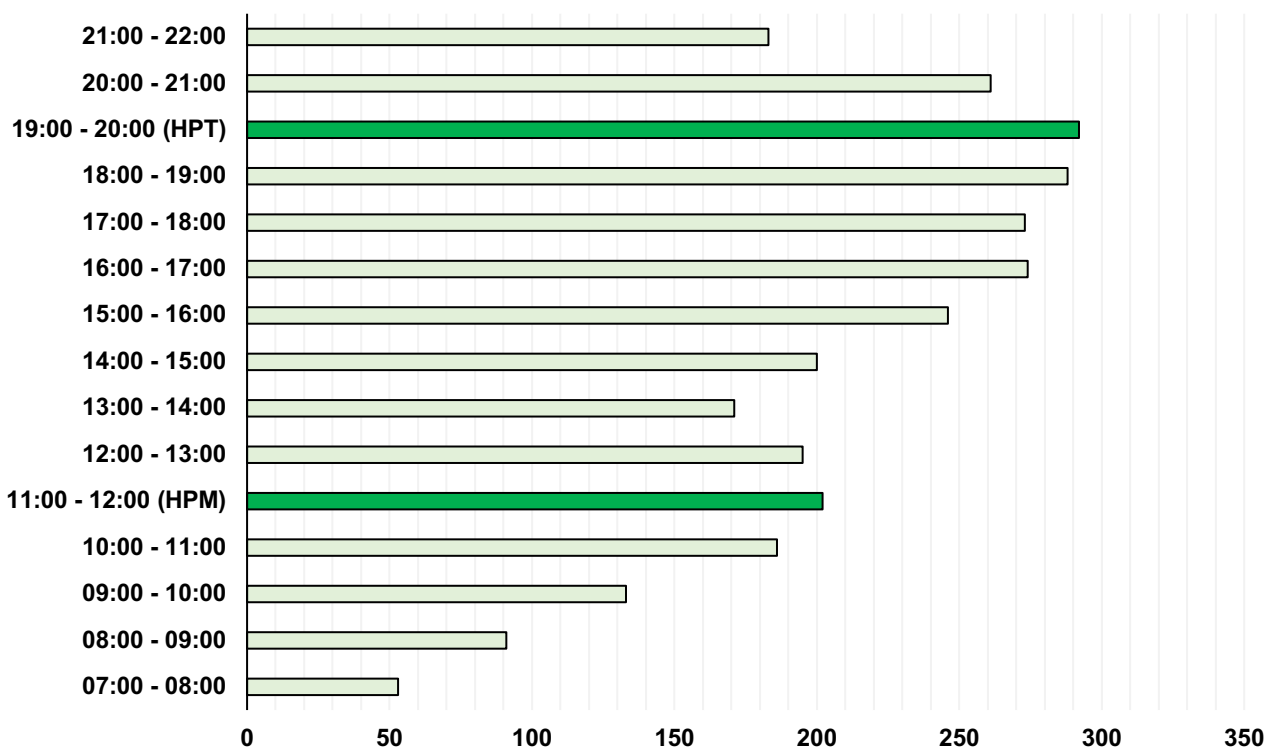


GRÁFICO 9: Distribuição temporal das viagens induzidas pelo empreendimento atacado varejista (geradas e atraídas), considerando o modelo de geração de viagens utilizado e as horas pico do empreendimento.

FONTE: LZ Ambiental, 2023.

Destaca-se que, além das viagens atraídas e produzidas para o empreendimento, por clientes e fornecedores, funcionários se deslocarão para o empreendimento e a partir do empreendimento ao longo do dia. Destaca-se que esses fluxos ocorrerão antes das 07:00 e após as 22:00, considerando o horário de funcionamento do empreendimento.

O PGT futuro opera com diferentes turnos de trabalho, os quais estão apresentados na **TABELA 27**, a seguir:

TABELA 27: Distribuição dos turnos e colaboradores por horários do empreendimento atacado varejista.

Regime de Funcionamento	Período de Funcionamento			Horários dos Turnos	Locação de Colaboradores (N° de colaboradores por turno)		
	H/dia	Dia/Mês	Mês/Ano		Prod.	Adm.	Outros
Turno 1	8	30	12	07:00 às 16:00	~12	~8	N/D
Turno 2	8	30	12	08:00 às 17:00	~12	~8	N/D
Turno 3	8	30	12	09:00 às 18:00	~12	~8	N/D

Regime de Funcionamento	Período de Funcionamento			Horários dos Turnos	Locação de Colaboradores (N° de colaboradores por turno)		
	H/dia	Dia/Mês	Mês/Ano		Prod.	Adm.	Outros
Turno 4	8	30	12	10:00 às 19:00	~12	~8	N/D
Turno 5	8	30	12	11:00 às 20:00	~12	~8	N/D
Turno 6	8	30	12	12:00 às 21:00	~12	~8	N/D
Turno 7	8	30	12	13:00 às 22:00	~12	~8	N/D
Turno 8	8	30	12	23:00 às 07:00	~7	~8	N/D

LEGENDA: ~≈Aproximadamente; N/D=Não Determinado.

FONTE: Extraído e adaptado de Comercial Zaffari, 2023.

A operação em questão opera em um regime de funcionamento contínuo, 24 horas por dia, durante todos os dias do ano. Ela é dividida em oito turnos, cada um com uma duração de 8 horas, garantindo uma cobertura ininterrupta ao longo do dia e da noite. Os horários dos turnos variam desde as 07:00 até as 07:00 do dia seguinte, com intervalos de uma hora entre eles.

Quanto à alocação de colaboradores, é possível notar que esta ocorre distribuída ao longo do dia, não representando quantidades expressivas de colaboradores que circularão entre turnos.

Destaca-se que as operações noturnas serão realizadas nas áreas internas do empreendimento e englobam atividades, principalmente reposição de estoques e algumas poucas operações de manutenção e limpeza.

Considerando que o propósito deste estudo é examinar os futuros níveis de serviço das interseções após a implementação do complexo comercial (atacado varejista + edificações comerciais), é necessário conhecer o número de deslocamentos induzidos pelo empreendimento, os quais impactarão no volume de tráfego nas interseções. As interseções diretamente relacionadas a esse aumento de deslocamentos são as Interseções I e II. A Interseção I abrange as viagens atraídas ao empreendimento, como deslocamentos interzonais para a zona de destino cuja região compreende o empreendimento. A Interseção II abrange as viagens geradas pelo empreendimento, como deslocamentos interzonais para as zonas de origem.

Assim, para a análise dos níveis de serviço das interseções com o empreendimento implantado, foram levadas em consideração unicamente as Interseções I e II. Isso ocorreu considerando 70% de viagens atraídas e 30% de viagens geradas no horário de pico da manhã (HPM), bem como 50% de viagens atraídas e 50% de viagens geradas no horário de pico da tarde (HPT). Na **TABELA 28** estão apresentados os volumes estimados de geração de viagens pelo empreendimento atacado varejista, considerando as horas pico das Interseções I e II.

TABELA 28: Estimativa de geração de viagens pelo empreendimento atacado varejista nas horas pico das Interseções I e II, segundo o Modelo de Geração de Viagens de Galarraga et alii (2007) e distribuição temporal de dados primários.

Horário	Fator de Distribuição ¹⁵	Número de viagens estimadas para o atacado varejista nas horas picos das interseções		
		Deslocamentos Interzonais para as Zonas de Destino – Interseção I	Deslocamentos Interzonais para as Zonas de Origem – Interseção II	Total
HPM (07:30 - 08:30)	2,36%	50	2	72
HPT (17:30 - 18:30)	9,20%	140	140	281
Diário	-	1524	1524	3048

8.3.2. Empreendimento: Edificações Comerciais para Locação

A metodologia para a estimativa das viagens geradas pelas três edificações comerciais que serão construídas no lote, e disponibilizadas para locação, foi baseada no Modelo de Geração de Viagens (MGV) proposto por Martins (1996), e está detalhada no **Item 5.1** do estudo atual. O modelo gera uma estimativa do número de viagens diárias para uma dada infraestrutura, utilizando uma abordagem de atribuição de um índice de viagens por m² de Área Bruta Locável (ABL).

Com o objetivo de determinar a quantidade de deslocamentos gerados pelas edificações comerciais, o qual influenciará nas horas de pico das interseções, foi empregado um coeficiente de hora pico, conforme recomendado pelo próprio modelo. Este estabelece que o horário de pico ocorre entre 17h e 18h, representando, em média, 10,5% do total diário. Portanto, para as edificações comerciais, optou-se pelo fator de 10,5% para a HPT (17:30 às 18:30) para as Interseções analisadas (Interseção I e Interseção II). Esse coeficiente busca ajustar o total diário de viagens às flutuações de demanda típicas dos períodos de maior movimentação, garantindo assim uma previsão mais alinhada com os padrões de uso reais da infraestrutura viária. Não foram contemplados volumes para o período de hora pico da manhã (HPM), uma vez que,

¹⁵ O critério adotado para a aplicação do fator de distribuição fundamentou-se na análise temporal dos clientes que frequentam o empreendimento, com base nos dados primários disponíveis. Dado que a distribuição temporal fornecida segue faixas horárias completas (por exemplo, das 07:00 às 08:00), enquanto os dados referentes aos horários de pico são apresentados em intervalos fracionados (07:30 às 08:30 e 17:30 às 18:30), procedeu-se à ponderação dos fatores de distribuição conforme o intervalo dos horários de pico.

tipicamente, os estabelecimentos comerciais em geral iniciam suas atividades após as 10h da manhã, resultando na ausência de volume de veículos que influenciaria na HPM (das 07:30 às 08:30).

Utilizando a Área Bruta Locável (ABL) total das três edificações, que é de 1.755,67 m², o MGV prevê um volume de 158 (cento e cinquenta e oito) viagens diárias induzidas pelo PGT. Considerando que o propósito deste estudo é examinar os futuros níveis de serviço das interseções após a implementação do complexo comercial (atacado varejista + edificações comerciais), é necessário conhecer o número de deslocamentos induzidos pelo empreendimento, os quais impactarão no volume de tráfego nas interseções. As interseções diretamente relacionadas a esse aumento de deslocamentos são as Interseções I e II. A Interseção I abrange as viagens atraídas ao empreendimento, como deslocamentos interzonais para a zona de destino cuja região compreende o empreendimento. A Interseção II abrange as viagens geradas pelo empreendimento, como deslocamentos interzonais para as zonas de origem.

Portanto, para a análise dos níveis de serviço das interseções com o empreendimento implantado, foram consideradas exclusivamente as Interseções I e II. Isso ocorreu considerando 50% de viagens atraídas e 50% de viagens geradas no horário de pico da tarde (HPT). Na **TABELA 29** estão apresentados os volumes estimados de geração de viagens pelas edificações comerciais, considerando as horas pico das Interseções I e II.

TABELA 29: Estimativa de geração de viagens pelas edificações comerciais nas horas pico das Interseções I e II, segundo o Modelo de Geração de Viagens de Martins (1996).

Horário	Fator Hora Pico ¹⁶	Número de viagens estimadas para as edificações comerciais nas horas picos das interseções		
		Deslocamentos Interzonais para as Zonas de Destino – Interseção I	Deslocamentos Interzonais para as Zonas de Origem – Interseção II	Total ¹⁷
HPT (17:30 – 18:30)	10,5%	8	8	17
Diário	-	79	79	158

8.3.3. Divisão Modal das Viagens Geradas pelo Empreendimento (Atraídas e Produzidas)

A composição modal das viagens induzidas pelo acréscimo de tráfego resultante da implementação do empreendimento está apresentada na **TABELA 30**. A distribuição modal foi efetuada considerando a divisão modal estabelecida no Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Novo Hamburgo (2019), especificamente na Zona de Tráfego – ZT 6, que abrange a área do empreendimento objeto de estudo.

Esta análise apresenta as proporções de uso dos diferentes modos de transporte, incluindo veículos particulares, transporte público, bicicletas e deslocamentos a pé, esperados após a entrada em operação da nova infraestrutura.

Entretanto, considerando as características do PGT, que é **atacado** e **varejo**, há uma tendência muito maior ao uso do transporte privado, ou seja, carros de passeio.

TABELA 30: Distribuição modal para o empreendimento atacado varejista.

Horário	A pé	Bicicleta	Caminhão	Carro	Moto	Ônibus Interurbano	Ônibus Urbano	Trensurb	Uber
07:00 - 08:00	8	3	1	26	1	1	11	4	2
08:00 - 09:00	13	5	2	44	2	1	19	7	3
09:00 - 10:00	19	7	3	64	4	2	27	10	4
10:00 - 11:00	27	10	4	89	5	2	38	13	6
11:00 - 12:00	29	11	5	97	6	3	41	15	6
12:00 - 13:00	28	11	5	94	5	2	40	14	6
13:00 - 14:00	25	10	4	82	5	2	35	12	5
14:00 - 15:00	29	11	5	96	5	3	41	14	6
15:00 - 16:00	36	14	6	118	7	3	50	18	7
16:00 - 17:00	40	15	7	132	8	3	56	20	8
17:00 - 18:00	40	15	7	131	7	3	56	20	8
18:00 - 19:00	42	16	7	138	8	4	59	21	9
19:00 - 20:00	42	16	7	140	8	4	60	21	9
20:00 - 21:00	38	15	6	126	7	3	53	19	8
21:00 - 22:00	27	10	4	88	5	2	37	13	6
TOTAL	442	170	74	1465	83	38	622	221	93

¹⁶ Valor adotado conforme Modelo de Geração de Viagens proposto por Martins (1996), apresentado no livro “Polos Gerados de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Viagens” de Portugal (2012).

¹⁷ Os valores totais apresentados para cada interseção estão arredondados, sem considerar as casas decimais. O total de veículos leva em conta as casas decimais estimadas com base nos valores de equivalência, conforme detalhado no Item 4.5.2.

O modo de **transporte privado** domina a distribuição modal, com **56%** do total das viagens, o que sugere uma preferência por veículos particulares entre os usuários da cidade para a Zona de Tráfego (ZT6) do empreendimento. Em números absolutos, isso representa **1.792 viagens**, sendo a maior parte do tráfego gerado será por meio de carros (46%).

As viagens por transporte público por ônibus urbano representam a segunda maior fatia, com **19%** do total, sinalizando **622 viagens**. O transporte público em geral representa **27%** do total, equivalendo a **882 viagens**, sendo 7% com o uso do Trensurb.

As viagens a pé representam a terceira maior fatia, com **14%** do total, totalizando **442 viagens**. Isso se dá pelo fato de que muitas viagens ocorrem dentro da própria zona, o que priorizaria o deslocamento a pé.

Destaca-se o modo de transporte por aplicativo (Uber), que compõe **3%** do total de viagens, representando em termos absolutos **93 viagens**. Essa variedade na escolha do transporte pode sinalizar uma diversidade nos perfis dos usuários do empreendimento ou na oferta de modais de transporte em áreas localizadas nas regiões metropolitanas.

Em termos de distribuição temporal, há um aumento progressivo nas viagens atraídas pelo empreendimento a partir das 07:00, com um pico nas horas das 19:00 às 20:00, onde se registram 308 viagens. Isso pode refletir um comportamento típico de atividades de atacado varejista, que muitas vezes veem um aumento nas visitas no final do dia.

A distribuição temporal das viagens atraídas em função do modal está representada através do **GRÁFICO 10**. Salienta-se que a distribuição de viagens atraídas e produzidas seguiu a distribuição de 50%.

DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL EM FUNÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO MODAL PARA AS VIAGENS INDUZIDAS (ATRAÍDAS E GERADAS)

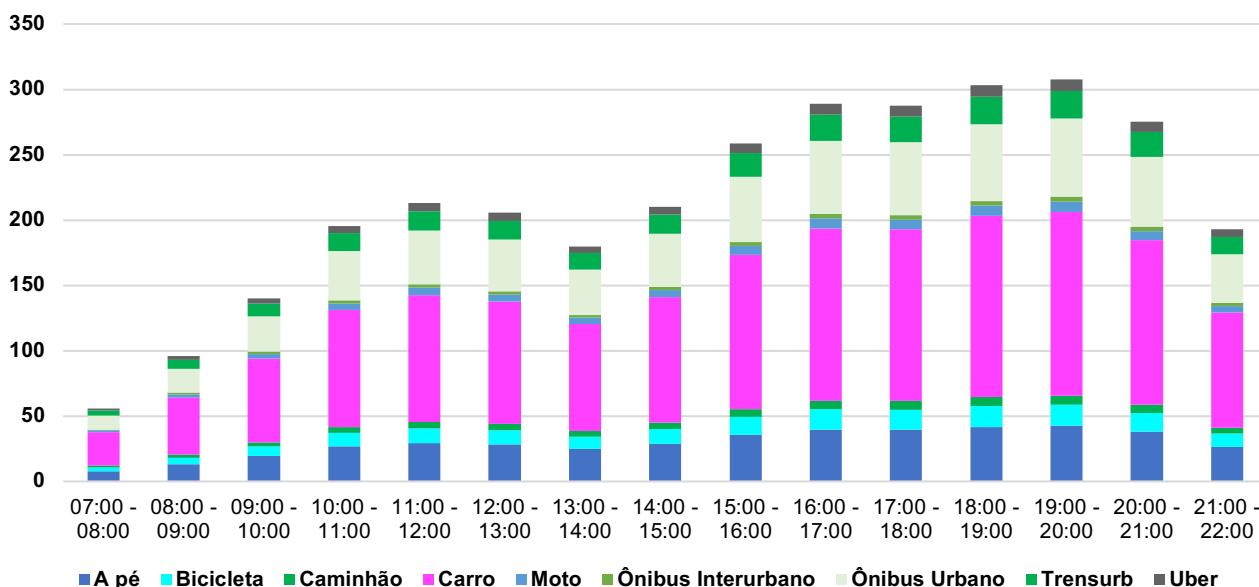


GRÁFICO 10: Distribuição temporal das viagens induzidas pelo empreendimento (geradas e atraídas), considerando a distribuição modal do Plano de Mobilidade de Novo Hamburgo.
FONTE: LZ Ambiental, 2023.

8.3.4. Divisão Espacial das Viagens Geradas pelo Empreendimento (Atraídas e Produzidas)

A distribuição espacial das viagens geradas foi baseada na Matriz de Deslocamentos estabelecida no Plano Diretor de Mobilidade Urbana (PDMU) de Novo Hamburgo (2019). Para essa análise, considerou-se a Zona de Tráfego ZT-6 como a Zona de Destino, uma vez que, de acordo com o PDMU, a área do empreendimento está localizada em tal zona, que a qual engloba os bairros Santo Afonso, Rondônia, Industrial e Liberdade. A zona de destino corresponde às viagens atraídas para o empreendimento (Interseção I), enquanto a zona de origem representa as viagens geradas pelo empreendimento (Interseção II).

As Zonas de Tráfego estabelecidas pelo Plano Diretor de Mobilidade Urbana (PDMU) de Novo Hamburgo (2019) englobam os bairros do município e são definidas como:

- ZT-1: Lomba Grande;
- ZT-2: Primavera, Rincão, Boa Saúde e Petrópolis;
- ZT-3: Alpes do Vale, São José, Diehl, Roselândia e São Jorge;
- ZT-4: Vila Nova, Hamburgo Velho, Vila Rosa, Guarani e Operário;

- ZT-5: Pátria Nova, Rio Branco, Boa Vista, Centro, Ideal, Jardim Mauá e Ouro Branco;
- **ZT-6: Santo Afonso, Rondônia, Industrial e Liberdade;**
- ZT-7: Canudos.

TABELA 31: Matriz de Origem-Destino baseada nos deslocamentos do município de Novo Hamburgo para a ZT-6, conforme Plano de Mobilidade Urbana.

Origem/Destino	ZT-6	Volume (Volume Total para todos os deslocamentos cfe. PDMU=612.182)
ZT-1	0,1%	612
ZT-2	0,5%	3.061
ZT-3	0,7%	4.285
ZT-4	1,9%	11.631
ZT-5	6,0%	36.731
ZT-6	5,1%	31.221
ZT-7	1,9%	11.631
Total	16,2%	99.173

FONTE: Adaptado e Modificado de PDMU.

Destaca-se que, do total de viagens previstas na Matriz Origem-Destino, 12% correspondem a viagens que se descolam de fora pra dentro ou de dentro para fora do município de Novo Hamburgo, o que equivale a 73.461 viagens. Logo, os dados equivalentes são os seguintes:

TABELA 32: Volumes que consideram apenas as viagens interzonais no município de Novo Hamburgo.

Origem/Destino	ZT-6	Volume (Volume Total para os deslocamentos municipais (-12%)=538.720)
ZT-1	0,1%	539
ZT-2	0,5%	2.694
ZT-3	0,7%	3.771
ZT-4	1,9%	10.236
ZT-5	6,0%	32.323
ZT-6	5,1%	27.475
ZT-7	1,9%	10.236
Total	16,2%	87.273

FONTE: Adaptado e Modificado de PDMU.

Considerando a necessidade de incluir as viagens intermunicipais – sobretudo ao fato do empreendimento estar localizado limítrofe ao município de São Leopoldo – os percentuais de deslocamentos destinados à ZT-6 foram readequados com o objetivo de incluir os deslocamentos provenientes de outros municípios, visando atingir 100% de todos os deslocamentos. Essa reatribuição foi necessária porque os percentuais apresentados na Matriz de Deslocamentos do PDMU consideram apenas os deslocamentos dentro do município de Novo Hamburgo. A distribuição percentual dos deslocamentos entre zonas e para outros municípios com destino à zona de destino (ZT-6) está detalhada na **TABELA 32**. É importante destacar que os percentuais de origem e destino para uma mesma zona são iguais, uma vez que a ida deve ser equivalente ao retorno no futuro.

TABELA 33: Percentuais da Matriz de Deslocamentos do PDMU de Novo Hamburgo ajustados, considerando o total de viagens com as viagens de outros municípios, tendo a ZT-6 como a Zona de Destino.

Origem/Destino	Volumes	ZT-6
ZT-1	539	0,34%
ZT-2	2.694	1,68%
ZT-3	3.771	2,35%
ZT-4	10.236	6,37%
ZT-5	32.323	20,11%
ZT-6	27.475	17,09%
ZT-7	10.236	6,37%
Outros municípios (12% de todos os deslocamentos na zona)	73.462	45,70%
Total	160.735	100%

Conhecendo esses valores e com base nos trajetos de cada interseção, utilizados tanto para acessar a zona de destino quanto para as zonas de origem, foi possível estimar uma distribuição possível para as viagens geradas nos Modelos de Distribuição de Viagens (Atacado Varejista e dos Comércio) nos sentidos de cada interseção.

As distribuições dos sentidos considerando a Interseção I (viagens atraídas) e a Interseção II (viagens geradas) para a HPM estão apresentadas na **TABELA 34** e **TABELA 35**.

TABELA 34: Deslocamentos Interzonais para a Zona de Destino (ZT-6) na Hora-Pico Manhã (HPM), considerando a Interseção I e a Matriz de Deslocamentos do PDMU de Novo Hamburgo (2019).

Deslocamentos Interzonais para a Zona de Destino	MGV Distribuído (ZT/HPM)	Distribuição por Sentido na HPM – Interseção I			
		S4	S7	S10	S13
Se deslocam da ZT-1 para ZT-6	0				
Se deslocam da ZT-2 para ZT-6	1				1
Se deslocam da ZT-3 para ZT-6	1	1			1
Se deslocam da ZT-4 para ZT-6	3	2			2
Se deslocam da ZT-5 para ZT-6	10		5	5	
Se deslocam da ZT-6 para ZT-6	9		3	3	3
Se deslocam da ZT-7 para ZT-6	3		2	2	
Se deslocam de outros municípios	23	12			12
Total¹⁸	50	14	10	10	17

FONTE: LZ Ambiental, 2023.

TABELA 35: Deslocamentos Interzonais para as Zonas de Origem na Hora-Pico Manhã (HPM), considerando a Interseção II e a Matriz de Deslocamentos do PDMU de Novo Hamburgo (2019).

Deslocamentos Interzonais para a Zona de Origem	MGV Distribuído (ZT/HPM)	Distribuição por Sentido na HPM – Interseção I			
		S1	S2	S3	S4
Se deslocam da ZT-6 para ZT-1	0				0
Se deslocam da ZT-6 para ZT-2	0				0
Se deslocam da ZT-6 para ZT-3	1				1
Se deslocam da ZT-6 para ZT-4	1				1
Se deslocam da ZT-6 para ZT-5	4				4
Se deslocam da ZT-6 para ZT-6	4				4
Se deslocam da ZT-6 para ZT-7	1				1
Se deslocam para outros municípios	10	3	3	3	
Total¹⁹	22	3	3	3	12

FONTE: LZ Ambiental, 2023.

As distribuições dos sentidos considerando a Interseção I (viagens atraídas) e a Interseção II (viagens geradas) para a HPT estão apresentadas na **TABELA 36** e **TABELA 37**.

TABELA 36: Deslocamentos Interzonais para a Zona de Destino (ZT-6) na Hora-Pico Tarde (HPT), considerando a Interseção I e a Matriz de Deslocamentos do PDMU de Novo Hamburgo (2019).

Deslocamentos Interzonais para a Zona de Destino	MGV Distribuído (ZT/HPT)	Distribuição por Sentido na HPT – Interseção I			
		S4	S7	S10	S13
Se deslocam da ZT-1 para ZT-6	0				
Se deslocam da ZT-2 para ZT-6	2				2
Se deslocam da ZT-3 para ZT-6	3	2			2
Se deslocam da ZT-4 para ZT-6	9	5			5
Se deslocam da ZT-5 para ZT-6	30		15	15	
Se deslocam da ZT-6 para ZT-6	25		8	8	8
Se deslocam da ZT-7 para ZT-6	9		5	5	
Se deslocam de outros municípios	68	34			34
Total²⁰	149	40	28	28	51

FONTE: LZ Ambiental, 2023.

¹⁸ Os valores totais apresentados estão arredondados, sem considerar as casas decimais. O total de veículos leva em conta as casas decimais estimadas com base nos valores de equivalência, conforme detalhado no Item 4.5.2.

¹⁹ Os valores totais apresentados estão arredondados, sem considerar as casas decimais. O total de veículos leva em conta as casas decimais estimadas com base nos valores de equivalência, conforme detalhado no Item 4.5.2.

²⁰ Os valores totais apresentados estão arredondados, sem considerar as casas decimais. O total de veículos leva em conta as casas decimais estimadas com base nos valores de equivalência, conforme detalhado no Item 4.5.2.

TABELA 37: Deslocamentos Interzonais para as Zonas de Origem na Hora-Pico Tarde (HPT), considerando a Interseção II e a Matriz de Deslocamentos do PDMU de Novo Hamburgo (2019).

Deslocamentos Interzonais para a Zona de Origem	MGV Distribuído (ZT/HPT)	Distribuição por Sentido na HPM – Interseção I			
		S1	S2	S3	S4
Se deslocam da ZT-6 para ZT-1	0				
Se deslocam da ZT-6 para ZT-2	2				2
Se deslocam da ZT-6 para ZT-3	3				3
Se deslocam da ZT-6 para ZT-4	9				9
Se deslocam da ZT-6 para ZT-5	30				30
Se deslocam da ZT-6 para ZT-6	25				25
Se deslocam da ZT-6 para ZT-7	9				9
Se deslocam para outros municípios	68	23	23	23	
Total²¹	149	23	23	23	81

FONTE: LZ Ambiental, 2023.

A distribuição espacial das viagens geradas, indicando os percentuais de deslocamentos entre as zonas de tráfego pode ser verificada no **MAPA 6**.

8.3.5. Estimativa de Demanda Futura Sem e Com o Empreendimento

A avaliação dos impactos causados no sistema viário em decorrência da implantação do empreendimento foi avaliada sob três óticas: comparação da capacidade viária, do atraso esperado e dos Níveis de Serviços – NS atuais, obtidos através da realização de pesquisas *in loco*, durante os horários de maior pico, bem como aqueles previstos para as interseções em dois cenários futuros: sem e com o empreendimento. Por conseguinte, a análise comparativa dos impactos gerados foi avaliada considerando três cenários distintos, conforme expostos abaixo:

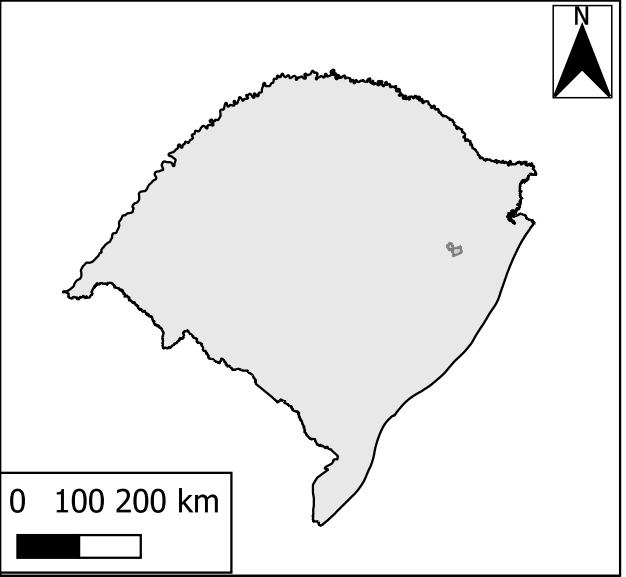
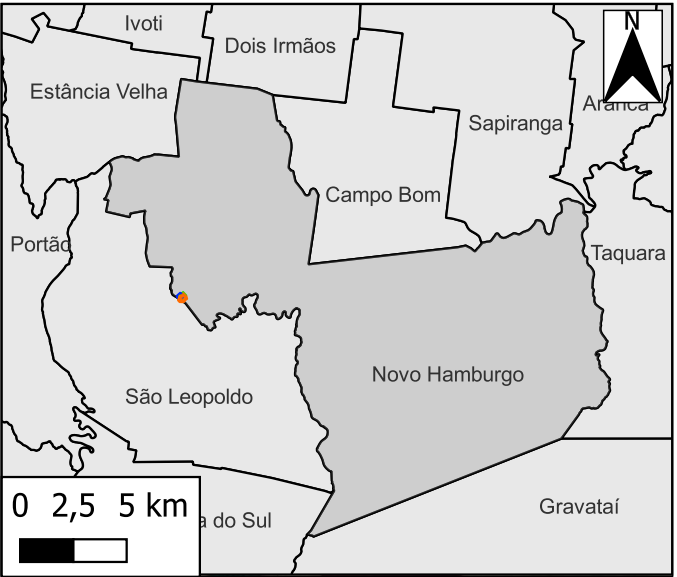
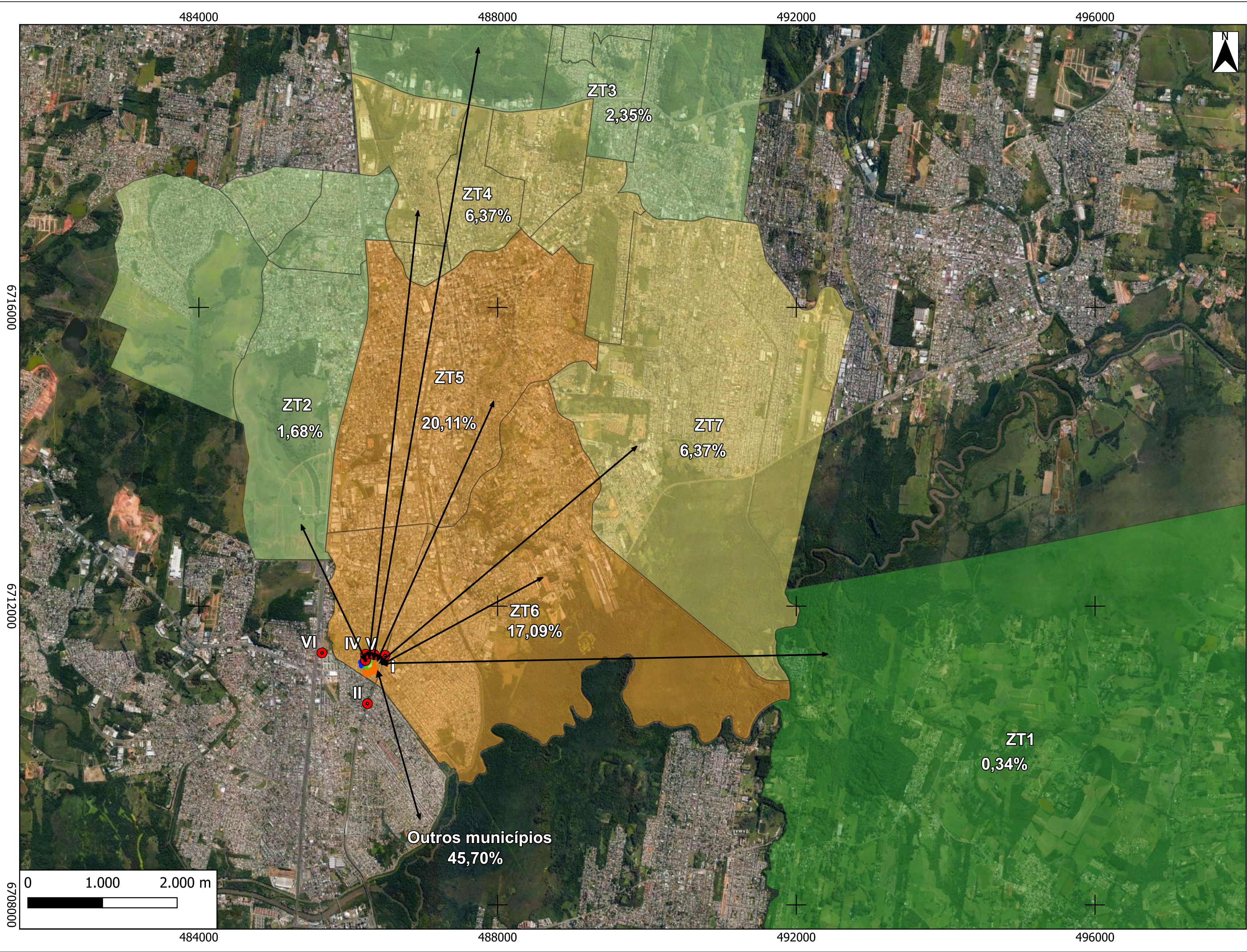
- **Cenário I:** Situação atual sem o empreendimento VERSUS Situação futura sem o empreendimento;
- **Cenário II:** Situação atual sem o empreendimento VERSUS Situação futura com o empreendimento; e,
- **Cenário III:** Situação futura sem o empreendimento VERSUS Situação futura com o empreendimento.

Para a análise do cenário futuro com a implantação do empreendimento, foram consideradas apenas as interseções I e II, uma vez que as viagens geradas pelo empreendimento podem ou não passar pelas demais interseções, mas certamente passarão por essas duas interseções. A Interseção I abrange o total das viagens que serão atraídas para o empreendimento, enquanto a Interseção II representa o total de viagens que deixam a área do empreendimento. Os dados de volume por hora inseridos para cada um dos sentidos analisados estão apresentados nas **TABELA 37 e 38**. As viagens geradas pelo empreendimento, oriundas das estimativas dos Modelos de Geração de Viagens, foram distribuídas nos sentidos conforme detalhado no Item 8.3.4.

TABELA 37: Resumo dos volumes por hora analisados para a determinação dos níveis de serviço durante a Hora Pico da Manhã (HPM) de cada interseção.

Interseção	Hora Pico da Manhã (HPM)		
	Diagnóstico	Prognóstico Futuro	
	Condição atual SEM o empreendimento	Condição futura SEM o empreendimento	Condição futura COM o empreendimento
	Volume (ucp)	Volume (ucp)	Volume (ucp)
I	3992	5192	5243
II	2742	3567	3588
III	62	81	-
IV	985	1281	-
V	1124	1462	-
VI	1649	2145	-

²¹ Os valores totais apresentados estão arredondados, sem considerar as casas decimais. O total de veículos leva em conta as casas decimais estimadas com base nos valores de equivalência, conforme detalhado no Item 4.5.2.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Área do Empreendimento
- SX Negócios
- Conteflex do Sul
- Interseções Viárias Analisadas

SISTEMA DE REFERÊNCIA
Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 22 S

DATUM
SIRGAS 2000

MAPA DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL - ZONAS DE TRÁFEGO (ZT)

Data: 04/01/2024	Local: Novo Hamburgo/RS
Escala: 1:45.000	Emp./Empreendimento: GFI/Comercial Zaffari Ltda.

REF	06
RT	R.Z.
DS	F.F.

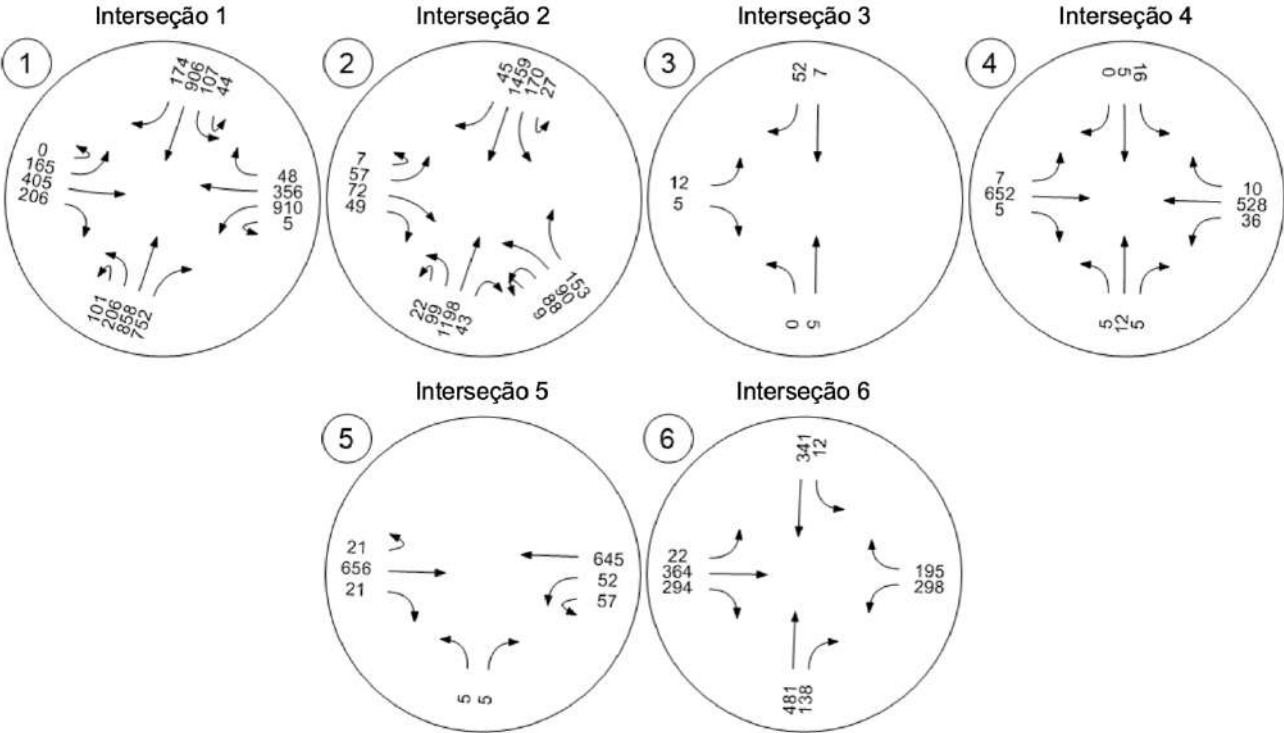


FIGURA 14: Volumes quantificados considerando a condição futura COM o empreendimento no HPM.

TABELA 38: Resumo dos volumes por hora analisados para a determinação dos níveis de serviço durante a Hora Pico da Tarde (HPT) de cada interseção.

Interseção	Hora Pico da Tarde (HPT)		
	Diagnóstico	Prognóstico Futuro	
	Condição atual SEM o empreendimento	Condição futura SEM o empreendimento	Condição futura COM o empreendimento
	Volume (ucp)	Volume (ucp)	Volume (ucp)
I	4043	5259	5407
II	3682	4789	4938
III	57	74	-
IV	1005	1307	-
V	835	1086	-
VI	1667	2158	-

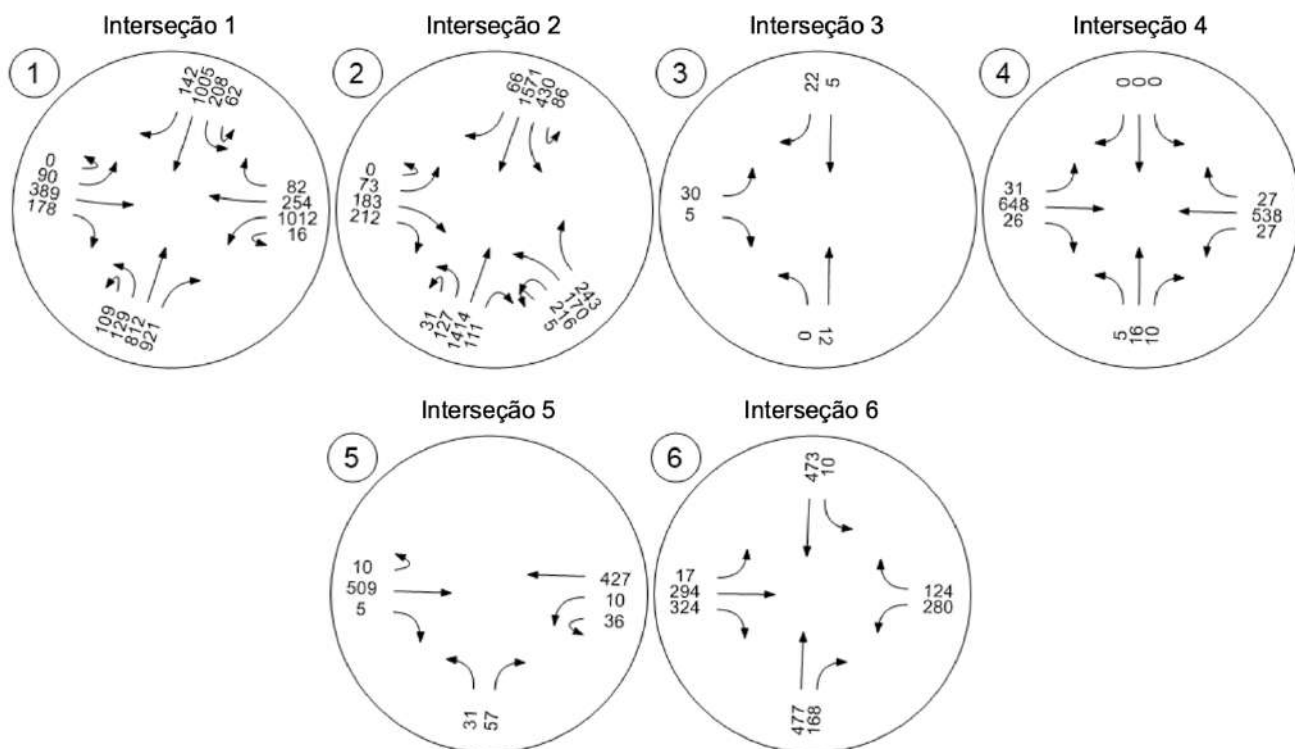


FIGURA 15: Volumes quantificados considerando a condição futura COM o empreendimento no HPT.

Os resultados dos Níveis de Serviço (NS) obtidos para os três cenários estão apresentados nas **TABELA 39** e **TABELA 40** para os horários pico da manhã (HPM) e tarde (HPT), respectivamente. O memorial de cálculo dos níveis de serviço pode ser consultado no **ANEXO 10**.

TABELA 39: Níveis de Serviço para o cenário atual e os cenários futuros (com e sem empreendimento) para a hora pico manhã (HPM).

Horário de Pico da Manhã – HPM											
Interseção	Método Aplicado de Análise	Tipo de Interseção	Diagnóstico			Prognóstico					
			Cenário Atual			Cenário Futuro Sem Empreendimento			Cenário Futuro Com Empreendimento		
			Atraso (s/v)	V/C	NS	Atraso (s/v)	V/C	NS	Atraso (s/v)	V/C	NS
I	HCM 6° Ed	Rotatória	84,1	-	F	305,3	-	F	325,4	-	F
II	ICU	Sinalizada	-	0,931	E	-	1,207	F	-	1,21	F
III	HCM 6° Ed	-	6,7	0,042	A	6,7	0,056	A	6,7	0,056	A
IV	HCM 6° Ed	-	14,1	0,639	B	26,6	0,876	D	26,6	0,876	D
V	HCM 6° Ed	-	17,7	0,773	C	46,6	0,999	E	46,6	0,999	E
VI	ICU	Sinalizada	-	0,601	B	-	0,766	C	-	0,766	C

TABELA 40: Níveis de Serviço para o cenário atual e os cenários futuros (com e sem empreendimento) para a hora pico tarde (HPT).

Horário de Pico da Tarde – HPT											
Interseção	Método Aplicado de Análise	Tipo de Interseção	Diagnóstico			Prognóstico					
			Cenário Atual			Cenário Futuro Sem Empreendimento			Cenário Futuro Com Empreendimento		
			Atraso (s/v)	V/C	NS	Atraso (s/v)	V/C	NS	Atraso (s/v)	V/C	NS
I	HCM 6° Ed	Rotatória	74,9		F	283,1		F	341		F
II	ICU	Sinalizada	-	1,21	F	-	1,799	F	-	1,813	F
III	HCM 6° Ed	-	6,9	0,03	A	7,0	0,039	A	7	0,039	A
IV	HCM 6° Ed	-	15	0,682	C	30,5	0,921	D	30,5	0,921	D
V	HCM 6° Ed	-	9,6	0,419	A	16,4	0,696	C	16,4	0,696	C
VI	ICU	Sinalizada	-	0,568	A	-	0,723	C	-	0,723	C

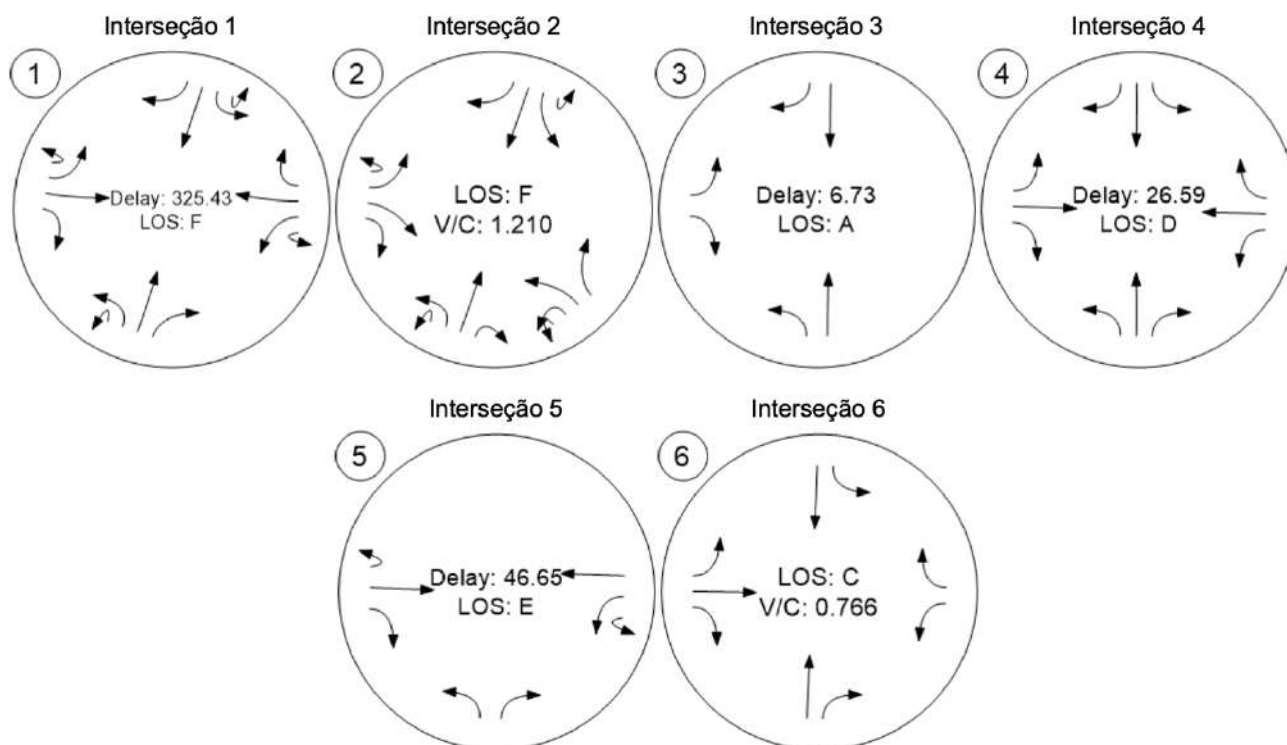


FIGURA 16: NS considerando a condição futura COM o empreendimento no HPM.

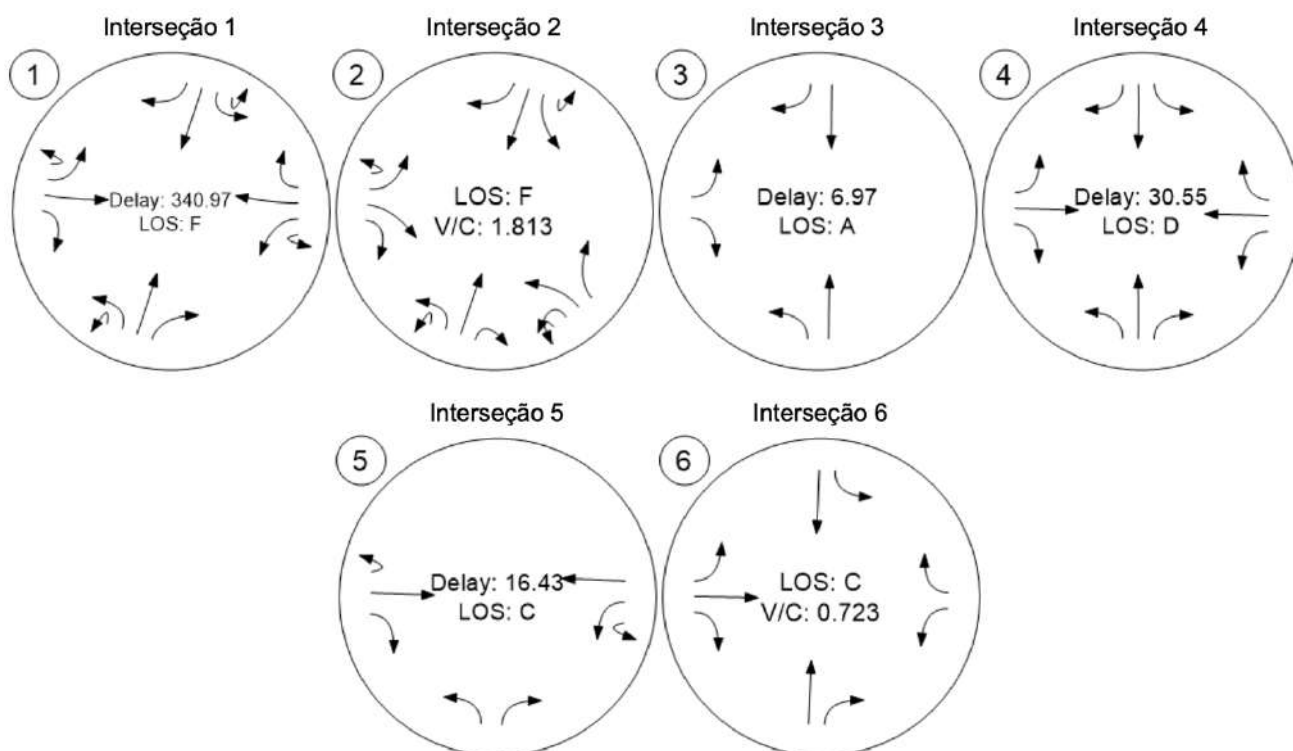


FIGURA 17: NS considerando a condição futura COM o empreendimento no HPT.

8.4. Fluxo Gerado por Operações de Carga e Descarga

O fenômeno do fluxo de veículos gerado pelas atividades de carga e descarga em empreendimentos de atacado e varejo, particularmente em hipermercados e shoppings, é um componente importante na gestão de tráfego e planejamento urbano. Essas operações são vitais para a manutenção da cadeia de suprimentos e o funcionamento eficiente do estabelecimento, mas também podem acarretar impactos significativos no fluxo de trânsito local.

Hipermercados, devido à sua grande escala e volume de transações, frequentemente experimentam um alto nível de movimentação de veículos pesados, destinados à entrega de produtos em larga escala. Estes veículos requerem espaços

adequados para manobras e estacionamento temporário, e as operações de carga e descarga precisam ser adequadamente planejadas para evitar congestionamentos e não obstruir o tráfego circundante. Além disso, o tempo gasto nas operações de carga e descarga pode variar, influenciado pela eficiência dos processos logísticos internos e externos do estabelecimento.

Além do impacto na fluidez do tráfego, as atividades de carga e descarga também podem afetar a segurança viária, a poluição sonora e atmosférica, e a experiência geral de clientes e moradores locais. Dessa forma, estratégias como a designação de horários específicos para entrega, o uso de tecnologia para agilizar as operações e a construção de docas de carga apropriadas são fundamentais para mitigar esses impactos.

8.4.1. Características das Operações de Carga e Descarga para o PGT

Em consonância com os dados fornecidos pela **STOK CENTER**, para empreendimentos similares localizados nos municípios de **Porto Alegre** e **Gravataí**, para o mês de novembro de 2023, nos dias 06, 14 e 27, assim como dados do projeto arquitetônico, a **TABELA 41**, demonstra como é a dinâmica aplicada – nestes empreendimentos – quanto às operações de carga e descarga de produtos no PGT:

TABELA 41: Dados relacionados à dinâmica associada a operação de Carga/Descarga.

Área de Docas (m²):	165,34	N° de Docas:	04
Acesso à Área de Docas:	Rua Alfredo Varisco, conforme é possível verificar na IMAGEM 1		
Extensão da Área de Circulação:	86 metros	Total de Veículos Pesados Comportáveis ²² :	12 caminhões tipo baú
N° de Dias:	05 ²³	N° Operações/Dia ²⁴ :	29

FONTE: Extraído do Projeto Arquitetônico da GFI; Dados do sistema Nexello Organiza, 2023.

²² Para o cálculo foram utilizados caminhões tipo baú, que medem, em média, 7,00 m de comprimento.
²³ As operações de descarregamento de mercadores se dá, de segunda a sexta-feira, das 07:00 às 18:00. Essas operações não são realizadas aos finais de semana.
²⁴ Dados médios obtidos de Comercial Zaffari (**STOK CENTER**) e extraídas do sistema gestão Nexello Organiza.

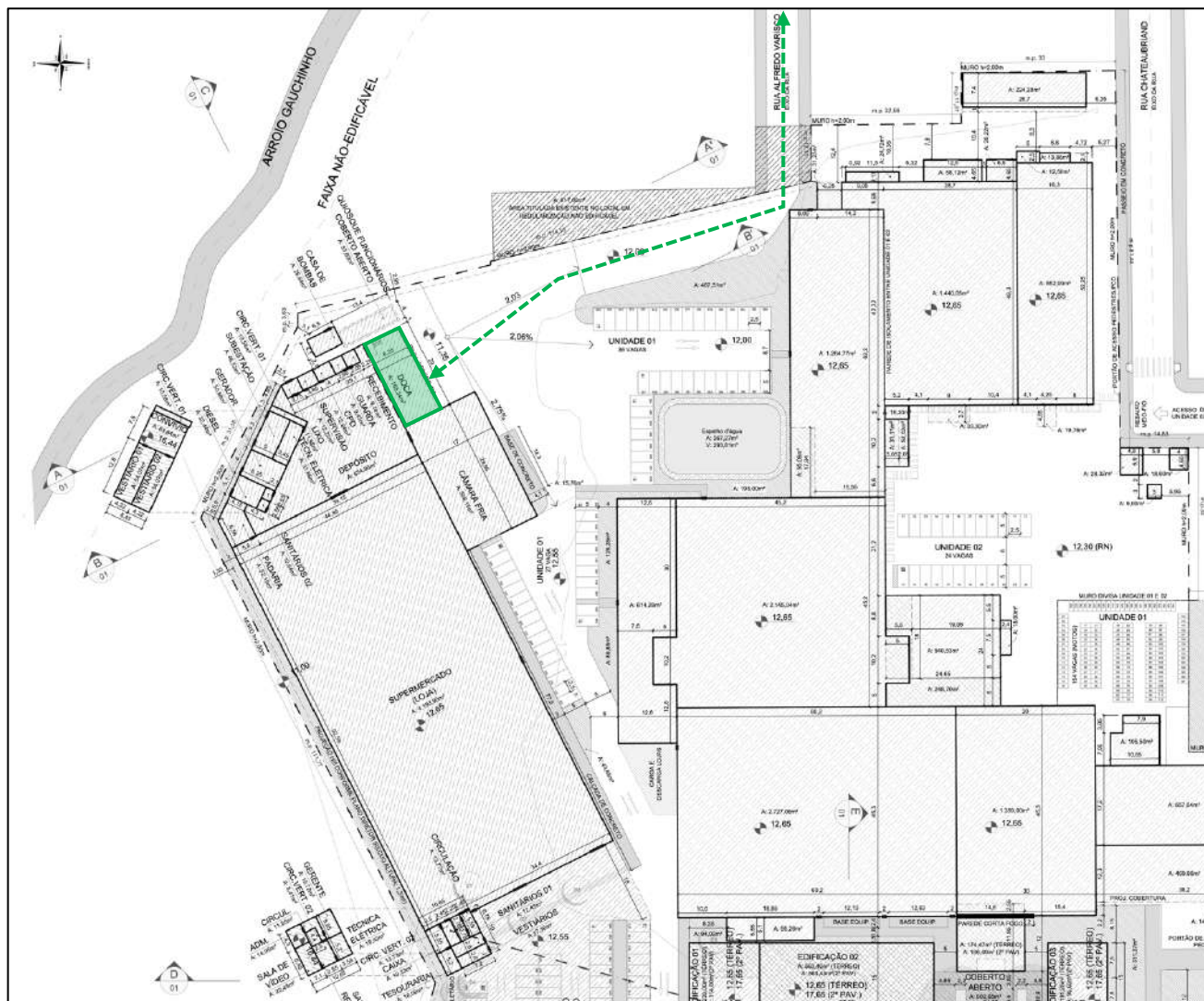


IMAGEM 5: Ponto de acesso para carga e descarga; circulação interna e docas. Linha pontilhada demonstra o traçado da área de circulação de veículos de carga. Já o polígono verde demonstra a localização da doca.

FONTE: Extraído e adaptado do projeto arquitetônico, 2023.

É importante ressaltar que as operações de carga e descarga do PGT são planejadas antecipadamente, com o objetivo de evitar a entrega de mercadorias de forma concentrada em um único momento. Tal cenário teria um impacto significativo e direto na gestão da logística interna, abrangendo tanto o descarregamento quanto a administração logística.

O processo de programação logística representa uma medida essencial no contexto do empreendimento, uma vez que tem como finalidade mitigar qualquer efeito adverso que um alto volume de atividades de carga e descarga possa causar no sistema viário. Além disso, o dimensionamento dos acessos possibilita acomodar grande número de veículos pesados, caso seja necessário. Essa estratégia, por sua vez, está intrinsecamente ligada ao projeto em si, desempenhando um papel crucial na eficiência e na gestão do empreendimento.

8.4.2. Análise de Movimentação de Carga na AID do Futuro Empreendimento

Este subitem tem por objetivo analisar a movimentação de carga no interior da Área de Influência Direta quando da operação do empreendimento em análise, um atacado varejista denominado **STOK CENTER**. Em razão da volumosa natureza desse tipo de estabelecimento, a chegada e saída de veículos de carga para o abastecimento de mercadorias configuram-se como elementos significativos, demandando uma abordagem cuidadosa em relação às principais vias de acesso utilizadas por esses veículos.

Nesse contexto, a compreensão dos trajetos específicos adotados por esses veículos e a tipificação dos mesmos tornam-se importantes para avaliar se as condições atuais das vias atendem a esse tipo de movimentação, considerando a comunidade residencial circunvizinha.

TIPIFICAÇÃO DE VEÍCULOS DE CARGA E DESCARGA

Conforme delineado no tópico anterior (**Subitem 8.4.2**), os veículos destinados às operações de carga e descarga, em sua maioria, são caminhões do tipo baú, com um comprimento médio de aproximadamente 7,00 metros.

IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS CAMINHOS DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO

O acesso dos caminhões para o descarregamento de mercadorias no empreendimento ocorrerá através da Rua Alfredo Varisco, em contraste com o acesso dos veículos de menor porte. Assim como descrito no **Subitem 2.3.1**, essa organização auxilia na gestão do tráfego, resultando na redução do volume de veículos tanto na Avenida Primeiro de Março quanto na Rua Dr. Simões Lopes, que serve como uma alternativa de acesso ao empreendimento que não envolve a Avenida Primeiro de Março.

Considerando que o acesso às docas ocorre pela Rua Alfredo Varisco, tem-se que, sequencialmente, outras vias situadas a montante desse fluxo também serão compreendidas como os principais caminhos de acesso à entrada de caminhões no empreendimento. Independentemente da origem, os principais caminhos de acesso ao empreendimento serão os mesmos, considerando a configuração da malha viária do entorno da área do empreendimento. Por conseguinte, as vias compreendidas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento que servirão como principais caminhos de acesso de veículos pesados são:

- Rua Alfredo Varisco;
- Rua José Albino de Melo;
- Rua Dr. Simões Lopes;
- Rua Arroio Gaúcho (continuação da Rua Dr. Simões Lopes);
- Av. Sen. Salgado Filho (lateral da BR-116);
- Av. Primeiro de Março.

No **MAPA 7** estão indicados, em imagem de satélite, os principais caminhos de acesso ao empreendimento.

Conforme pode ser verificado junto ao **MAPA 7**, verifica-se que, independente da origem, as movimentações de veículos pesados dentro da AID se darão principalmente nas vias supracitadas.

Apesar dos veículos de carga precisarem transitar pela Rua Dr. Simões Lopes para alcançar a Rua Alfredo Varisco, a localização do acesso ao empreendimento fora da Rua Dr. Simões Lopes é um elemento que contribui para manter a fluidez nessa via, evitando possíveis impactos negativos em seu tráfego, haja vista que a ocupação – tanto residencial quanto comercial – é maior ao longo da Rua Dr. Simões Lopes em comparação com a Rua Alfredo Varisco. Isso significa que os veículos de grande porte que entram e saem do empreendimento não afetam diretamente a velocidade dos veículos na Rua Dr. Simões Lopes, contribuindo para manter um tráfego mais fluido e sem grandes reduções de velocidade nessa via.

GEOMETRIA DAS PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO NA AID

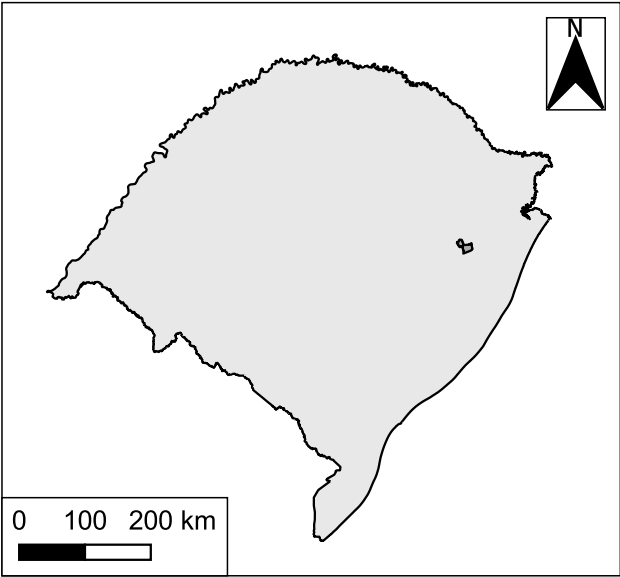
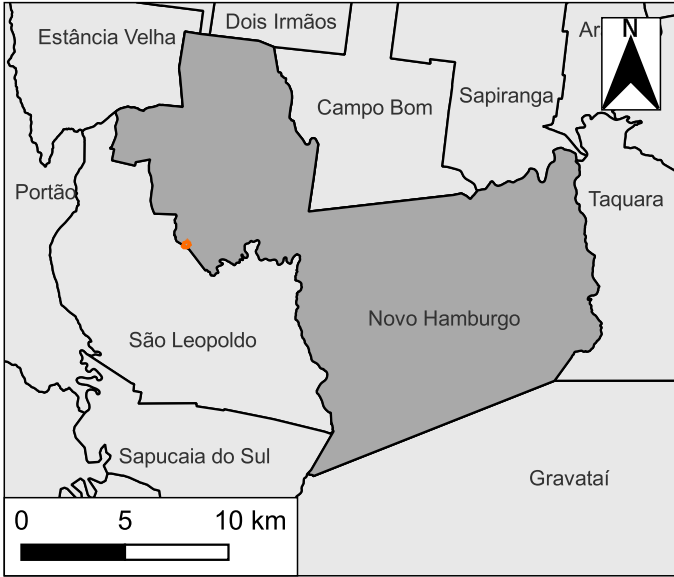
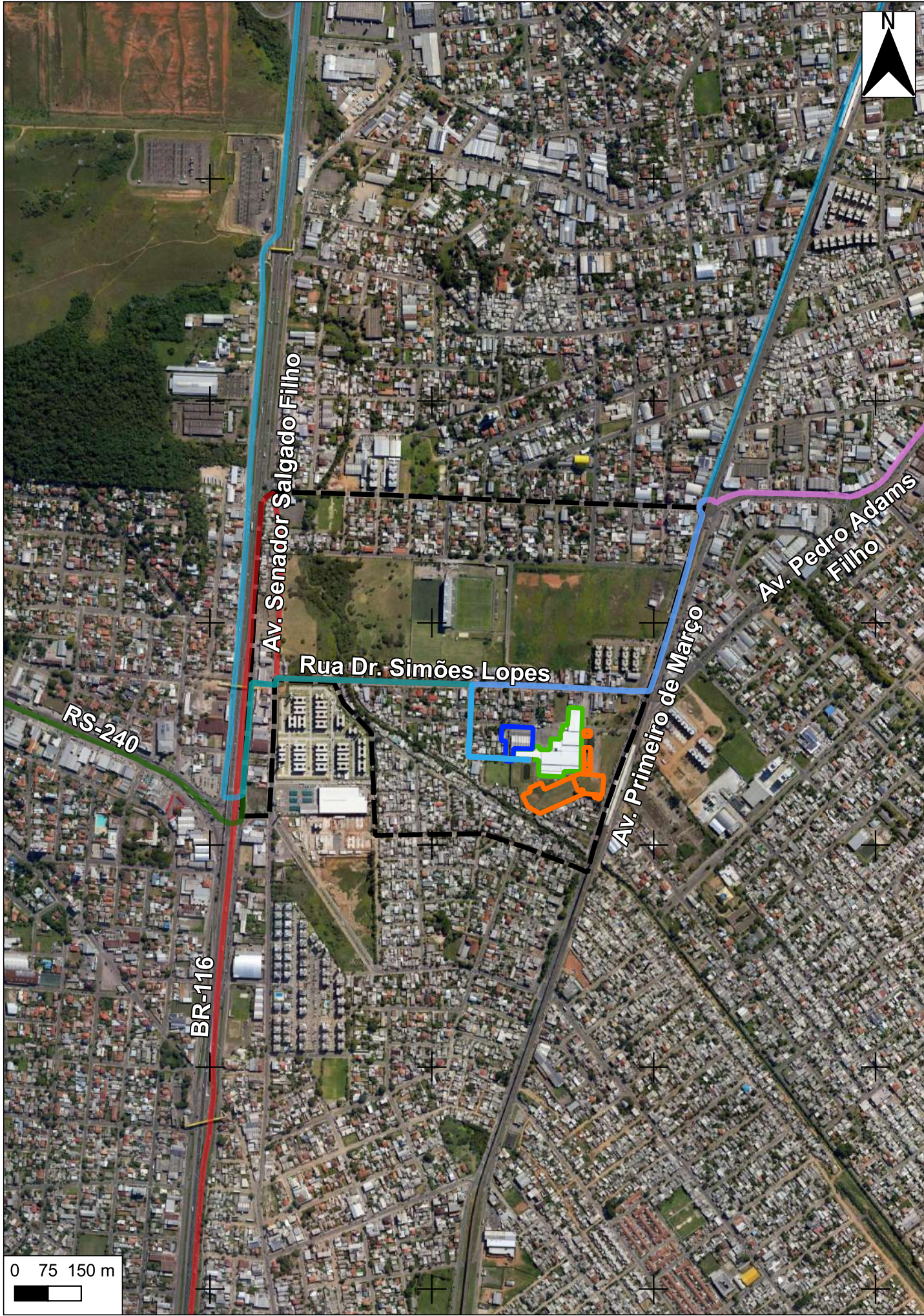
A análise da geometria das vias e interseções, levando em consideração as condições do pavimento e a avaliação dos raios de giro, é uma etapa crucial para determinar se essas vias, em seu estado atual, sem a presença do empreendimento, são capazes de atender à demanda da movimentação de veículos pesados durante a operação do estabelecimento. Conforme destacado no tópico anterior, cinco vias situadas na Área de Influência Direta (AID) foram identificadas como os principais trajetos dos caminhões às docas do empreendimento.

Os raios dos bordos das pistas devem estar de acordo com as trajetórias mínimas necessárias dos veículos projetados a passarem pela via. Com base nas trajetórias que os veículos de projeto podem percorrer, a AASHTO²⁵ desenvolveu uma tabela para o dimensionamento mínimo dos bordos das pistas de conversão. Nessa tabela, são inseridos os dados relativos ao ângulo de giro²⁶ e ao tipo de veículo de projeto, permitindo a obtenção do raio mínimo correspondente à curva. A **TABELA 42**, uma adaptação da tabela da AASHTO, apresenta os valores estabelecidos pelo DNIT (2005) para veículos do tipo CO que devem ser adotados para elaboração dos projetos mínimos. O Manual de Projeto de Interseções (DNIT, 2005) engloba os veículos do tipo CO em caminhões e ônibus convencionais, definidos como:

CO – Representa os veículos comerciais rígidos, não articulados. Abrangem os caminhões e ônibus convencionais, normalmente de dois eixos e quatro a seis rodas.

²⁵ A Policy on Geometric Design of Highways and Streets da American Association of State Highway and Transportation Officials – AASHTO – 2001. (Manual de Projeto de Interseções - Publicação IPR 718. DNIT, 2ª ed., 2005).

²⁶ Ângulo entre a tangente inicial e final de uma curva. (DNIT, 2005).



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Áreas do Empreendimento
- Conteflex do Sul
- SX Negócios
- Área de Influência Direta (AID)

Origem das Viagens

- Leste
- Oeste
- Norte
- Sul

SISTEMA DE REFERÊNCIA

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 22 S

DATUM

SIRGAS 2000

MAPA DOS PRINCIPAIS CAMINHOS DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO

Data: 04/01/2024 Local: Novo Hamburgo/RS
Escala: 1:11.000 Emp./Empreendimento: GFI/Comercial Zaffari Ltda.

LZ AMBIENTAL CONSULTORIA E SERVIÇOS® Acreditamos na Sustentabilidade

REF 07

RT R.Z.

DS F.F.

TABELA 42: Raios mínimos para bordos de pistas de conversão.

Ângulo de conversão	Veículo de projeto	Curva circular simples raio (m)	Curva composta de três centros		Curva circular simples com taper ²⁷		
			Raios (m)	Afastamento (m)	Raios (m)	Afastamento (m)	Taper (m)
30°	CO	30	-	-	-	-	-
45°		23	-	-	-	-	-
60°		18	-	-	-	-	-
75°		17	36-14-36	0,6	14	0,6	10:1
90°		15	36-12-36	0,6	12	0,6	10:1

FONTE: Modificado de DNIT, 2005.

De acordo com o DNIT (2005), os veículos de projeto tipo CO possuem comprimento total de 9,1 m, raio mínimo da roda externa dianteira de 12,8 m, e raio mínimo da roda interna traseira de 8,7 m. As dimensões dos veículos tipo CO e seus menores valores de giro estão graficamente representados na **FIGURA 18**. E a **FIGURA 19** ilustra a aplicação da **TABELA 42** para conversões do veículo de projeto CO em ângulos de 90°.

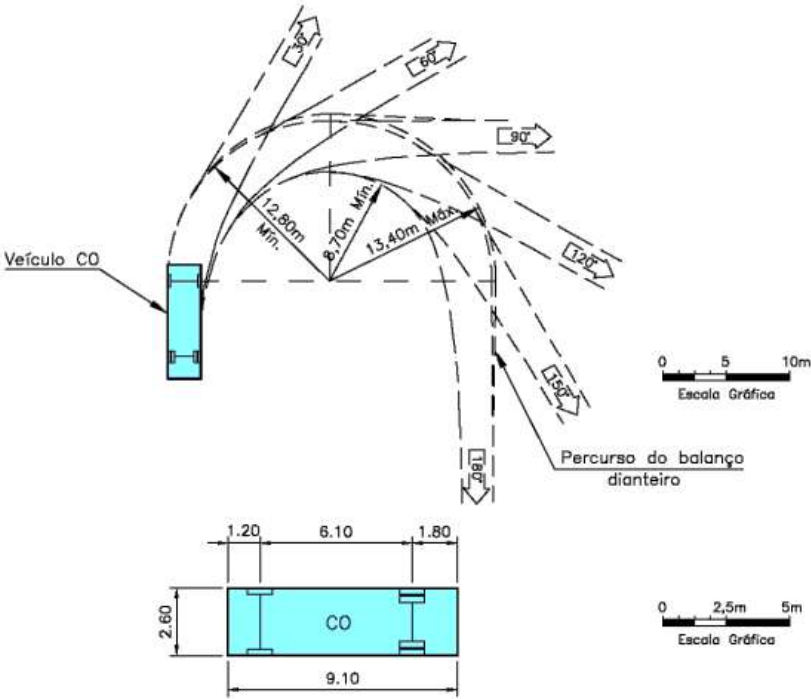


FIGURA 18: Dimensões e menores valores de giro de veículos de projeto CO (caminhões e ônibus convencionais).
FONTE: Manual de Projeto de Interseções (DNIT, 2005).

²⁷ Faixa de trânsito de largura variável, utilizada como transição para deslocamento lateral para uma faixa paralela. Normalmente usada no início de uma faixa de desaceleração, no fim de uma faixa de aceleração, e no início e no fim das terceiras faixas (DNIT, 2005).

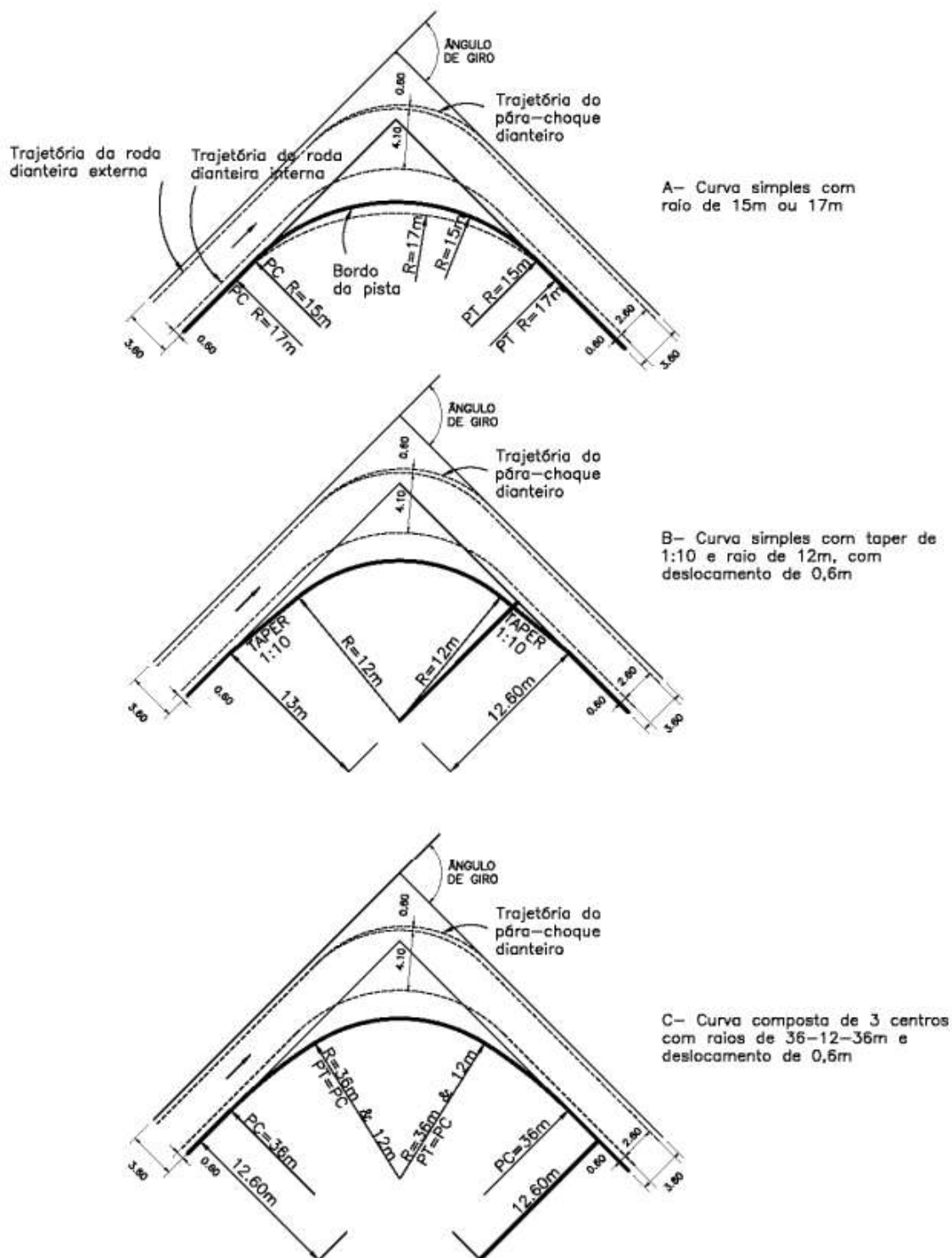


FIGURA 19: Projeto mínimo para veículos do tipo CO, com conversão de 90°.
FONTE: Manual de Projeto de Interseções (DNIT, 2005).

Para a análise dos raios de giro das curvas situadas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, optou-se por utilizar os CO como veículo de projeto. Ressalta-se que os veículos do tipo CO englobam veículos comerciais rígidos, como ônibus e caminhões convencionais (DNIT, 2005).

Quanto aos pontos de conversões para análise de veículos pesados na AID, verificam-se três principais pontos de conversão do tipo curvas horizontais, com ângulo de giro de 90°, entre as ruas:

- Rua Alfredo Varisco X Rua José Albino de Melo;
- Rua José Albino de Melo X Rua Dr. Simões Lopes;
- Rua Dr. Simões Lopes X Av. Primeiro de Março.

Para atender aos veículos de carga projetados, as conversões devem satisfazer o raio de giro de 15 metros, conforme especificado pelo DNIT (2005).

No que diz respeito às condições do pavimento, conforme exposto no **Item 4.3**, as ruas que compõem as rotas principais dos veículos de carga planejados para o empreendimento estão em boas condições, sendo todas pavimentadas e providas de passeio público.

8.5. Avaliação das Condições de Acesso e Saída do Futuro Empreendimento

Avaliar minuciosamente as condições de acesso e saída de um Polo Gerador de Tráfego, que compreende tanto atividades de atacado quanto varejo em um hipermercado, é uma etapa crítica no planejamento e desenvolvimento desse empreendimento. A interseção de operações comerciais de grande porte com a circulação de veículos e pessoas requer uma análise técnica aprofundada das infraestruturas viárias, mobilidade urbana e logística.

Neste sentido, neste **subitem do Estudo**, serão abordados os detalhes operacionais dos acessos projetados junto à Avenida Primeiro de Março, ponto onde estão localizados o acesso e a saída de veículos.

Através da **IMAGEM 6** é possível verificar a localização dos dois pontos citados para o cenário proposto sem o alargamento viário e a **IMAGEM 7** com o alargamento projetado.

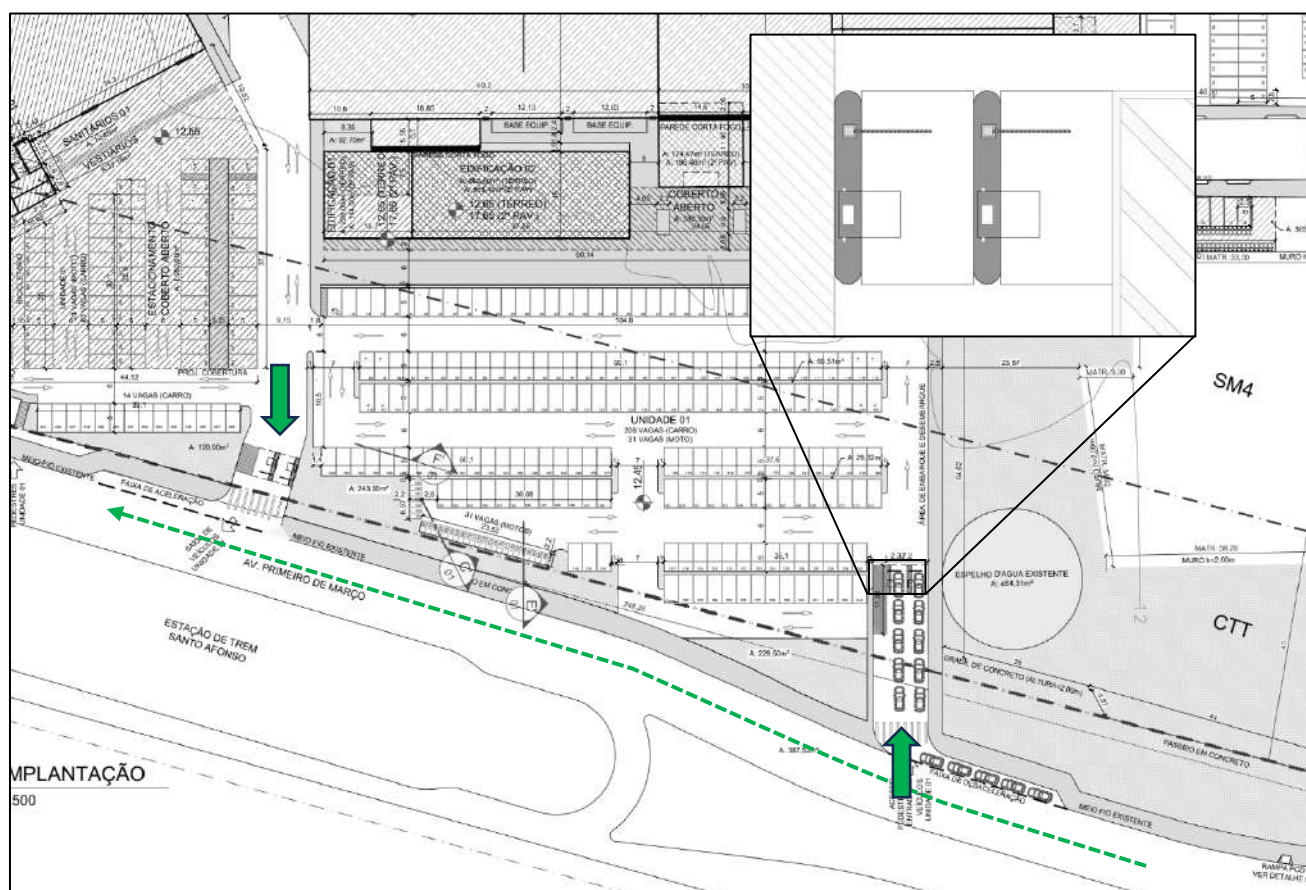


IMAGEM 6: Pontos de entrada e saída para o empreendimento, com o detalhamento de cada cancela, projeto sem o alargamento viário.

FONTE: Extraído e adaptado do projeto arquitetônico, 2024.

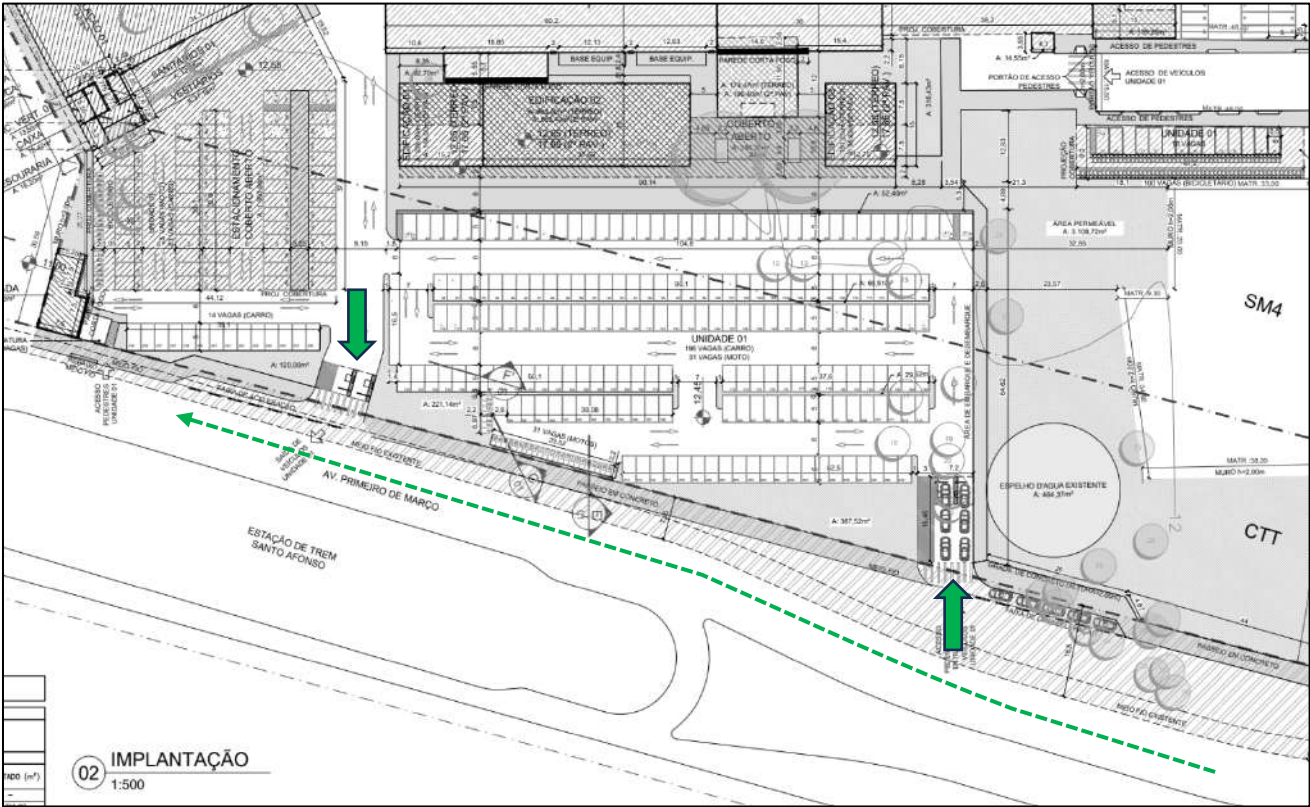


IMAGEM 7: Pontos de entrada e saída para o empreendimento, projeto com o alargamento viário planejado no PDUA.
FONTE: Extraído e adaptado do projeto arquitetônico, 2024.

Conforme evidenciado nas **IMAGENS 6 e 7**, com a implementação do alargamento viário delineado no PDUA, observa-se uma redução na capacidade de veículos que aguardam para ingressar no empreendimento no ponto de acesso do complexo, especificamente junto às cancelas. Sem o alargamento viário, essa fila de veículos comporta até cinco unidades em duas filas, totalizando dez veículos (**IMAGEM 6**), enquanto, com o alargamento viário, essa capacidade seria reduzida para um máximo de três veículos em duas filas, totalizando seis veículos (**IMAGEM 7**). Logo, constata-se que a execução do alargamento viário previsto no PDUA acarretaria modificações na distribuição e na geometria do acesso de veículos ao complexo. Quanto ao ponto de saída dos veículos, não haverá alterações com a implementação do alargamento viário, conforme indicado nos projetos arquitetônicos apresentados.

É importante destacar que os acessos foram projetados visando atender a demanda de veículos que utilizarão o empreendimento. Serão duas cancelas de entrada e duas cancelas de saída, conforme é possível identificar na **IMAGEM 6** e no projeto arquitetônico. Os dados relacionados às cancelas estão apresentados na **TABELA 43**.

TABELA 43: Dados específico das cancelas.

Número de cancelas por acesso:	02
Largura das cancelas	2,90 m
Comprimento da área de parada:	4,50 m
Tempo de abertura:	6 segundos entre veículos

FONTE: Projeto Arquitetônico (2023) e informações reportadas pela GFI.

ACESSO:

O acesso ao Polo Gerador de Tráfego (PGT) foi projetado para garantir uma entrada eficiente e segura de veículos. Este acesso é configurado com uma pista de desaceleração projetada com 30 metros de extensão, capaz de acomodar até sete veículos parados. Adicionalmente, antes das cancelas, existe uma zona de desaceleração com 7,40 metros de comprimento, projetada para permitir um veículo parado para cada cancela. Considerando a capacidade de todas essas áreas, o conjunto é capaz de comportar até 11 (onze) veículos parados simultaneamente. Essa medida, como enfatizado anteriormente, faz parte integrante do projeto e tem como objetivo principal evitar que os veículos utilizem as vias locais como ponto de espera para acessar o empreendimento.

Além disso, é importante mencionar que o sistema de acesso foi dimensionado considerando um tempo médio de seis segundos entre a abertura e o fechamento das cancelas para o ingresso dos veículos. Com essa configuração, cada cancela pode atender, de forma contínua, até 600 (seiscentos) veículos por hora. Isso significa que, em momentos de pico, o sistema pode acomodar um total de 1.200 (um mil e duzentos) veículos por hora, uma capacidade substancialmente superior à projeção de veículos que se espera que acessem o empreendimento, mesmo nos horários de maior demanda.

SAÍDA:

Assim como no acesso ao empreendimento, o ponto de saída também está composto por duas cancelas com as mesmas dimensões e características das cancelas de acesso. Além disto, o projeto prevê uma pista de aceleração com 24 metros de extensão entre o ponto de saída do empreendimento e a faixa de segurança que advém da Estação Santo Afonso do Trensurb.

9. IMPACTOS ADVINDOS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

9.1. Generalidades e Impactos Sinérgicos e Cumulativos

A implantação e operação de Polos Geradores de Tráfego (PGTs) frequentemente têm um impacto significativo no sistema viário, afetando a circulação, a mobilidade, a acessibilidade e a qualidade de vida da população local, especialmente nas áreas vizinhas ao PGT. Esses impactos costumam se manifestar quando o volume de tráfego nas vias circundantes e de acesso ao PGT aumenta consideravelmente devido à implementação do empreendimento, resultando na redução dos níveis de serviço e da segurança viária na Área de Influência Direta sob análise. Esses impactos podem ser observados através dos seguintes efeitos:

- **Congestionamentos:** O aumento do tráfego pode resultar em congestionamentos, o que prolonga o tempo de deslocamento dos usuários do PGT, bem como dos que utilizam as vias de acesso e as áreas adjacentes. Isso também afeta o desempenho operacional dos veículos envolvidos;
- **Degradação Ambiental:** O acréscimo no tráfego muitas vezes leva a níveis mais altos de poluição, reduz o conforto durante as viagens e aumenta o número de acidentes, impactando negativamente a qualidade de vida dos residentes da região;
- **Conflitos e Acessibilidade:** Conflitos entre o tráfego que passa pela região e o que se destina ao PGT podem ocorrer, bem como dificuldades no acesso às áreas internas do empreendimento, incluindo circulação e estacionamento. Isso tem implicações nos padrões de acessibilidade da Área de Influência Direta do PGT.

No que diz respeito aos aspectos internos do PGT, destaca-se a demanda por estacionamento, uma vez que o aumento no número de viagens requer um número adequado de vagas de estacionamento dentro do empreendimento. Essa necessidade visa evitar o uso inadequado e excessivo de estacionamento nas vias públicas, o que pode reduzir a capacidade viária, uma vez que os veículos passam a ocupar espaços destinados anteriormente à circulação, prejudicando a fluidez do tráfego.

É importante ressaltar que a situação pode se agravar ainda mais quando as áreas de carga e descarga e de embarque e desembarque não são adequadamente planejadas nos projetos do PGT, resultando novamente na utilização das vias públicas e na redução de sua capacidade.

A próxima seção deste Capítulo, apresentará os procedimentos metodológicos empregados na análise dos impactos decorrentes do empreendimento em estudo, assim como a Matriz de Impactos resultado da avaliação.

Segundo SÁNCHEZ (2001), ao conduzir a avaliação de impacto de um empreendimento específico, é essencial considerar todas as etapas do seu ciclo de vida, uma vez que impactos de grande relevância podem ocorrer em diferentes momentos do projeto. O autor enfatiza a importância de avaliar os impactos que resultam das fases de planejamento, implantação, operação, desativação/descomissionamento e fechamento. No entanto, neste estudo, que se concentra em um empreendimento em fase de implantação com perspectiva de operação futura, iremos direcionar nossa análise exclusivamente para os impactos relacionados ao sistema viário decorrentes dessas duas fases (construção e operação).

A etapa de construção corresponde ao período em que as obras do empreendimento estão sendo realizadas, podendo acarretar impactos temporários na infraestrutura local. Já a etapa de operação representa o funcionamento contínuo do empreendimento e, geralmente, é a fase mais longa do ciclo de vida do projeto. Durante essa fase, podem ocorrer modificações, correções, melhorias e ampliações, resultando em impactos tanto positivos quanto negativos, que podem ser maximizados ou atenuados. Portanto, a avaliação realizada terá um caráter adaptativo, principalmente no que diz respeito aos impactos cumulativos e sinérgicos. É importante considerar que a região onde o empreendimento se encontra pode ser classificada como um **"Polo Múltiplo de Geração de Viagens (PMGV)"**, o que requer uma análise abrangente por parte das autoridades públicas em relação ao ambiente macro da região.

Conforme foi apresentado no **item 3.3** deste estudo, os usos que compõem a área de influência são, na maioria residenciais, todavia, não é possível descartar empreendimentos que também se configuram como **Polos Geradores de Tráfego**, nas imediações do futuro empreendimento. Dentre esses empreendimentos estão o Estágio do Novo Hamburgo, localizado a nordeste da área de estudo (no interior da AID), a Estação Santo Afonso do **Trensurb**, localizada na frente do futuro acesso ao empreendimento, Condomínio Residencial Blumen (construtora Arcari), localizado no sentido oposto da Avenida Primeiro de Março, assim como a própria Avenida Primeiro de Março, que é um importante eixo de ligação intermunicipal (Novo Hamburgo – São Leopoldo). Esse contexto confere ao local maior fluxo de veículos, exigindo, do Poder Público, uma avaliação que abranja todo o contexto regional, suas características, assim como eventuais proposições de medidas que atendam todo o impacto cumulativo e não somente, local.

Os impactos cumulativos são definidos como aqueles que se acumulam ao longo do tempo ou no espaço, resultando da combinação de efeitos decorrentes de uma ou várias ações. Mesmo pequenos impactos, considerados de baixa significância individualmente, podem se tornar altamente significativos quando concentrados espacialmente ou ao longo do tempo. Isso pode gerar efeitos indesejáveis que afetam a qualidade de vida das pessoas e demandam atenção especial no processo de avaliação e mitigação de impactos.

Outra definição explica, com precisão e didática, o que são considerados impactos cumulativos:

[...] o impacto que resulta do impacto incremental da ação quando acrescida de outras ações passadas e presentes e de ações futuras razoavelmente previsíveis, independentemente de qual agência ou pessoa execute tais ações. Impactos cumulativos podem resultar de ações individualmente pequenas, mais coletivamente significativas que ocorram em um período de tempo.

Por fim, McDonald (2000) esclarece que a cumulatividade e o sinergismo se referem à capacidade dos impactos de se somarem ou multiplicarem, criando condições significativas. No entanto, os efeitos cumulativos e sinérgicos serão abordados de maneira superficial neste estudo, uma vez que uma avaliação detalhada desses impactos requer o conhecimento técnico-científico das autoridades públicas. Essas entidades detêm todo o acervo de informações relacionadas a empreendimentos em fase de planejamento, legalização, instalação, ampliação ou operação, que têm ou terão impacto na condição atual do sistema viário da área de influência indireta onde o empreendimento está localizado.

O termo "Polo de Uso Múltiplo" foi definido por Goldner et al. (2010) como um agrupamento de estabelecimentos comerciais ou de serviços próximos entre si, formando um conjunto de atividades (clusters). Conforme os autores, esse agrupamento aumenta a quantidade de viagens na região, o que requer estudos adicionais sobre os impactos no sistema viário.

De maneira geral, os Polos de Uso Múltiplo (PMGV) podem ser divididos em dois subgrupos: PMGV homogêneos e PMGV heterogêneos. Conforme Portugal et al. (2012), os PMGV homogêneos consistem em empreendimentos cujas edificações abrigam usos do solo e atividades que refletem exclusivamente os atributos de funcionalidade ou os atributos de utilidade local. Por outro lado, os PMGV heterogêneos são aqueles em que as edificações combinam os atributos de funcionalidade e utilidade local.

Considerando as definições apresentadas pelos autores e as características da região, é possível definir a região onde o empreendimento pretende se instalar como um Polo de Uso Múltiplo Heterogêneo, devido a diferença entre as atividades indutivas de viagens.

O PMGV heterogêneo é caracterizado por atrair simultaneamente viagens obrigatórias e cotidianas, concentradas ao longo do dia, juntamente com viagens opcionais não obrigatórias, baseadas na conveniência. Conforme Portugal et al. (2012), esse tipo de PMGV apresenta uma boa complementaridade entre os empreendimentos.

Os conceitos de Polo de Uso Múltiplo e Impactos Cumulativos e Sinérgicos estão interligados quando avaliados em relação ao empreendimento em estudo. Isso ocorre porque o empreendimento é um Polo Gerador de Tráfego inserido em uma região altamente urbanizada e em crescimento, próxima a outros empreendimentos capazes de atrair e gerar viagens em diferentes escalas. Esse conjunto de empreendimentos resulta na geração de impactos cumulativos, que têm efeitos negativos no sistema viário e na mobilidade urbana da região.

9.2. Procedimentos Metodológicos para Mensuração dos Impactos

Considerando que o futuro empreendimento está inserido em uma região caracterizado como um **Polo Múltiplo de Geração de Viagens** ou **Polo Gerador de Tráfego Múltiplo**, a metodologia para avaliação dos impactos foi adaptada para contemplar a discussão necessária acerca do empreendimento e a da região e entorno.

As variáveis utilizadas para mensurar os impactos são as seguintes:

- Descrição do impacto;
- Fase do empreendimento;
- Ocorrência do impacto;
- Natureza do impacto;
- Incidência do impacto;
- Abrangência do impacto;
- Classificação temporal ou dinâmica da manifestação dos impactos;
- Sinergia e cumulatividade;
- Reversibilidade;
- Relevância e Magnitude.

Através do **QUADRO 11** é possível avaliar os indicadores para cada variável a ser avaliada.

QUADRO 11: Variáveis utilizadas para mensurar os impactos.

Descrição do Impacto	Essa descrição buscou apresentar aspectos qualitativos e quantitativos para subsidiar a caracterização e, principalmente, a avaliação dos impactos, tendo como base o diagnóstico elaborado.	
Fase do empreendimento	Construção	Impactos que ocorrerão na fase de construção do empreendimento.
	Operação	Impactos que ocorrerão na fase de operação do empreendimento.
Variáveis	Indicadores	Descrição dos Indicadores
Classificação do Impacto		
Ocorrência	Certa	Alteração com certeza de ocorrência.

	Provável	Alteração com alta possibilidade de ocorrer.
	Improvável	Alteração com baixa possibilidade de ocorrer.
Natureza	Positiva	Alteração de caráter benéfico que resulta em melhoria da qualidade urbana.
	Negativa	Alteração de caráter adverso que resulta em danos ou perdas urbanas.
Incidência ou Ordem	Direta	O impacto direto é a primeira alteração que decorre de um processo/ação do empreendimento, sendo também chamado de “impacto primário” ou “de primeira ordem”.
	Indireta	Alteração que decorre de um impacto direto, sendo também chamada de “impacto secundário”, “terciário” etc., ou “de segunda ordem”, de “terceira ordem” etc., de acordo com sua situação na cadeia de reações ao processo gerador do impacto direto ou primário.
Abrangência	Pontual	A alteração se manifesta exclusivamente na área/sítio em que se dará a intervenção (isto é, na ADA – Área Diretamente Afetada) ou no seu entorno imediato.
	Local	A alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar por irradiação numa área que extrapole o entorno imediato do sítio onde se deu a intervenção, podendo abranger a AID – Área de Influência Direta.
	Regional	A alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar, por irradiação e através de impactos indiretos associados, na AII – Área de Influência Indireta.
Temporalidade e Dinâmica da Manifestação do Impacto		
Prazo de Manifestação	Imediato ou Curto Prazo	Alteração que se manifesta simultaneamente ou imediatamente após a ocorrência do processo que a desencadeou.
	Médio ou Longo Prazo	Alteração que demanda um intervalo de tempo para que possa se manifestar.
Forma de Manifestação	Contínua	A alteração é passível de ocorrer de forma ininterrupta.
	Descontínua	A alteração é passível de ocorrer uma vez ou em intervalos de tempo não regulares.
	Cíclica	A alteração é passível de ocorrer em intervalos de tempo regulares ou previsíveis.
Duração da Manifestação	Temporária	A alteração passível de ocorrer tem caráter transitório em relação à fase do projeto na qual se manifestará o impacto. Em suma, o impacto temporário ocorre em um período claramente definido em relação à fase do empreendimento durante a qual se manifesta.
	Permanente	A alteração passível de ocorrer permanece durante a vida útil do projeto, ou mesmo a transcende.
Sinergia e Cumulatividade		
Impacto é Sinérgico?	Sim	Há sinergia com outros PGTs existentes nas Áreas de Influência.
	Não	Não há sinergia com outros empreendimentos.
Impacto é Cumulativo?	Sim	Impacto é cumulativo considerando a condição pré-existente.
	Não	Impacto não é cumulativo pois inexistem empreendimentos capazes de gerar o mesmo impacto na Área de Influência Direta.
Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Imediata ou Curto Prazo	É aquela situação na qual cessado o processo gerador do impacto o meio alterado retorna, imediatamente ou no curto prazo, a uma dada situação de equilíbrio semelhante àquela que estaria estabelecida caso o impacto não tivesse ocorrido ou caso a ação que possa ser proposta para preveni-lo ou mitigá-lo não venha a ser aplicada.
	Médio ou Longo Prazo	É aquela situação na qual cessado o processo gerador do impacto o meio alterado retorna, no médio ou no longo prazo, a uma dada situação de equilíbrio, semelhante àquela que estaria estabelecida caso o impacto não tivesse ocorrido ou caso a ação que possa ser proposta para preveni-lo ou mitigá-lo não venha a ser aplicada.
	Irreversível	O meio se mantém alterado mesmo após cessado o processo gerador do impacto, não se identificando ações que possam ser propostas para procurar preveni-lo ou mitigá-lo.
Relevância e Magnitude	Baixa	A alteração na variável é passível de ser percebida e/ou verificada (medida) sem, entretanto, caracterizar ganhos e/ou perdas da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário diagnosticado.
	Média	A alteração na variável é passível de ser percebida ou verificada (medida), caracterizando ganhos e/ou perdas da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário diagnosticado.
	Alta	A alteração na variável é passível de ser percebida e/ou verificada (medida), caracterizando ganhos e/ou perdas expressivos da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário diagnosticado.

FONTE: Adaptado de estudos desenvolvidos pela LZ Ambiental, 2010-2023.

9.3. Impactos Relacionados às Etapas de Obras

Para a etapa de obras foram quantificados, no total, **seis** impactos sobre o **Sistema Viário**, a **Mobilidade** e a **Qualidade de Vida** da população local, quais são:

- **Impacto 1** – Sobrecarga no sistema viário por aumento no fluxo de veículos pesados;
- **Impacto 2** – Deterioração das vias públicas pelo aumento no fluxo de veículos pesados;

- **Impacto 3** – Incremento de emissões atmosféricas, especialmente material particulado e fumaça preta, por veículos pesados;
- **Impacto 4** – Incremento de ruídos devido ao aumento do fluxo de veículos pesados;
- **Impacto 5** – Alteração na dinâmica dos pedestres que circulam no entorno da área, e;
- **Impacto 6** – Aumento do risco de acidentes envolvendo pedestres.

Todos os impactos descritos anteriormente possuem natureza **negativa**, duração **temporária** e reversibilidade **imediate/curto prazo**. Logo, esses **indicadores** não serão avaliados para cada impacto listado anteriormente.

QUADRO 12: Impacto 1 – Sobrecarga no sistema viário por aumento no fluxo de veículos pesados.

Descrição do Impacto	A realização de obras de qualquer natureza é capaz de gerar impactos sobre o sistema viário, uma vez que há aumento de trânsito de veículos pesados, sobretudo utilizados para transportar insumos e materiais para construção. Esses veículos pesados, ocupam mais espaço nas vias; realizam conversões com maior dificuldade e trafegam em velocidades reduzidas. Esses fatores fazem com que tais veículos gerem sobrecarga no sistema viário.	
Variáveis	Indicadores	Descrição dos Indicadores
Classificação do Impacto		
Ocorrência	Certa	Assim que as obras forem iniciadas, esses veículos passarão a trafegar com maior frequência nas imediações do empreendimento, até que as obras sejam concluídas .
Incidência ou Ordem	Direta	O impacto possui uma incidência primária.
Abrangência	Regional	O fluxo destes veículos para a área do empreendimento tem potencial de se estender para a Área de Influência Indireta, assim como de abranger outros municípios.
Temporalidade e Dinâmica da Manifestação do Impacto		
Prazo de Manifestação	Imediato ou Curto Prazo	O impacto será desencadeado assim que as obras forem iniciadas.
Forma de Manifestação	Cíclica	Considerando que o recebimento de materiais não é contínuo e que periodicamente materiais sejam recebidos nas áreas da obra, a manifestação foi avaliada como cíclica.
Sinergia e Cumulatividade		
Impacto é Sinérgico?	Não	Não foram identificados projetos de grande proporção próximos da área de estudo e que possam gerar impactos sinérgicos com a obra do empreendimento.
Impacto é Cumulativo?	Sim	Conforme o diagnóstico realizado na área de estudo, já há uma sobrecarga no sistema viário local gerado por outros empreendimentos, assim como pelo fato da Avenida Primeiro de Março ser um importante eixo de ligação com os demais municípios da região metropolitana (sobretudo com o município vizinho – São Leopoldo). Logo, qualquer incremento, mesmo que temporário, é cumulativo.
Avaliação do Impacto		
Relevância e Magnitude	Baixa	Considerando que a manifestação deste impacto é cíclica, que é temporária e que é reversível, este impacto foi caracterizado como de baixa relevância , uma vez que, dada as suas características, não é capaz de gerar perdas na Área de Influência Direta .

QUADRO 13: Impacto 2 – Deterioração das vias públicas pelo aumento no fluxo de veículos pesados.

Descrição do Impacto	O tráfego de veículos pesados é capaz de gerar deterioração das vias públicas, uma vez que – em muitos casos – as vias não estão preparadas para esse incremento. Por sua vez, vias deterioradas podem causar acidentes com danos materiais ou mesmo, pessoais, ou ainda, gerarem atrasos no trânsito devido a necessidade de manobras ou desvios, o que pode gerar sobrecarga em outras vias pró	
Variáveis	Indicadores	Descrição dos Indicadores
Classificação do Impacto		
Ocorrência	Provável	A concretização da ocorrência deste impacto está diretamente associada à qualidade da pavimentação existente nas vias que perfazem a Área de Influência Indireta do empreendimento. Devido à distribuição do tráfego nas cidades, é possível que tais impactos estejam mais presentes no ponto de acesso ao canteiro de obras.
Incidência ou Ordem	Indireta	Este impacto está relacionado ao Impacto 1 .
Abrangência	Local	Conforme descrito na variável de ocorrência , no caso de ocorrência do impacto, acredita-se que este afete a via de acesso ao canteiro de obras.
Temporalidade e Dinâmica da Manifestação do Impacto		
Prazo de Manifestação	Médio ou Longo Prazo	A deterioração das vias públicas não ocorre imediatamente ou a curto prazo. É a ação contínua e a ausência de reparos ou manutenções que pode gerar tais deteriorações. Logo, a temporalidade desse impacto foi classificada como médio ou longo prazo .
Forma de Manifestação	Descontínua	De acordo com o que foi apresentado até aqui, é pertinente caracterizar a forma de manifestação desse impacto como descontínua , uma vez que a deterioração é provável e não certa e que estas dependem das condições das vias, logo, acredita-se que tais impactos não ocorram – se ocorrerem – de forma contínua ou cíclica.
Sinergia e Cumulatividade		

Impacto é Sinérgico?	Não	Não foram identificados projetos de grande proporção próximos da área de estudo e que possam gerar impactos sinérgicos com a obra do empreendimento.
Impacto é Cumulativo?	Não	As condições da pavimentação, especialmente quando considerada a abrangência local, são boas. Caso o impacto ocorra, não é cumulativo, uma vez que não se identificam outros fatores geradores nas proximidades do empreendimento.
Avaliação do Impacto		
Relevância e Magnitude	Baixa	Considerando que a manifestação deste impacto é descontínua, que é temporária e que é reversível, este impacto foi caracterizado como de baixa relevância , uma vez que, dada as suas características, não é capaz de gerar perdas na Área de Influência Direta .

QUADRO 14: Impacto 3 – Incremento de emissões atmosféricas, especialmente material particulado e fumaça preta, por veículos pesados.

Descrição do Impacto	O tráfego de veículos pesados é capaz de gerar emissões atmosféricas, especialmente material particulado e fumaça preta, considerando o tipo de combustível utilizado por tais equipamentos. Por sua vez, emissões atmosféricas geram perda da qualidade do ar e desconforto nas pessoas, impactos de ordem secundária decorrentes da emissão de tais substâncias.	
Variáveis	Indicadores	Descrição dos Indicadores
Classificação do Impacto		
Ocorrência	Certa	Assim que as obras forem iniciadas, esses veículos passarão a trafegar com maior frequência nas imediações do empreendimento gerando tais emissões, isso até que as obras sejam concluídas .
Incidência ou Ordem	Indireta	Este impacto está relacionado ao Impacto 1 .
Abrangência	Regional	O fluxo destes veículos para a área do empreendimento tem potencial de se estender para a Área de Influência Indireta, assim como de abranger outros municípios.
Temporalidade e Dinâmica da Manifestação do Impacto		
Prazo de Manifestação	Imediato ou Curto Prazo	O impacto será desencadeado assim que as obras forem iniciadas.
Forma de Manifestação	Contínua	Devido ao uso de combustíveis com matriz mais “suja” (óleo diesel), sempre que veículos pesados forem utilizados, seja para o transporte de materiais para o canteiro de obras, ou para atividades como movimentação de solo, içamento de equipamentos ou materiais, que envolvam escavadeiras, retroescavadeiras, guindastes ou caminhões, esse impacto será gerado. Destaca-se que as atividades de movimentação de solo, carga/descarga de materiais inertes, também são capazes de gerar emissões.
Sinergia e Cumulatividade		
Impacto é Sinérgico?	Não	Não foram identificados projetos de grande proporção próximos da área de estudo e que possam gerar impactos sinérgicos com a obra do empreendimento.
Impacto é Cumulativo?	Não	Não foram identificados projetos de grande proporção próximos da área de estudo e que possam gerar impactos sinérgicos com a obra do empreendimento
Avaliação do Impacto		
Relevância e Magnitude	Média	Considerando que a manifestação deste impacto é contínua, que abrange a região, mas que, entretanto, é reversível imediatamente, este impacto foi caracterizado como de média relevância , uma vez que, dada as suas características, é capaz de gerar perdas na Área de Influência Direta , pela alteração da qualidade do ar.

QUADRO 15: Impacto 4 – Incremento de ruídos devido ao aumento do fluxo de veículos pesados.

Descrição do Impacto	O tráfego de veículos pesados é capaz de ruídos e vibrações, especialmente nas áreas mais próximas do canteiro de obras, gerado pelo efeito de redução das velocidades. Ruídos são incômodos e podem gerar desconforto na população residente próximo ao empreendimento, especialmente.	
Variáveis	Indicadores	Descrição dos Indicadores
Classificação do Impacto		
Ocorrência	Certa	Assim que as obras forem iniciadas, esses veículos passarão a trafegar com maior frequência nas imediações do empreendimento gerando ruídos, isso até que as obras sejam concluídas .
Incidência ou Ordem	Indireta	Este impacto está relacionado ao Impacto 1 .
Abrangência	Local	Os ruídos mais intensos, gerados pelo efeito de parada dos veículos pesados deve se limitar às imediações do canteiro de obras.
Temporalidade e Dinâmica da Manifestação do Impacto		
Prazo de Manifestação	Imediato ou Curto Prazo	O impacto será desencadeado assim que as obras forem iniciadas.
Forma de Manifestação	Contínua	A atividade com veículos pesados gera ruídos, independentemente do estado de conservação dos veículos.
Sinergia e Cumulatividade		

Impacto é Sinérgico?	Sim	O trânsito por si só é um gerador de ruídos. O “para e arranca”, devido aos obstáculos existentes (como faixa de pedestres, semáforos e outros fatores), é um dos principais potencializadores de ruído. Além disto, o uso da buzina também se configura como um ruído considerável. Também há de se considerar que o futuro empreendimento está localizado em frente à estação de trem Santo Afonso, potencial gerador de ruídos ambientais. Nesse sentido, o incremento de ruídos a serem gerados pelo tráfego e operações com veículos pesados no local é sinérgico com impactos pré-existent.
Impacto é Cumulativo?	Sim	Conforme avaliação de sinergia, o impacto é cumulativo.
Avaliação do Impacto		
Relevância e Magnitude	Média	Considerando que a manifestação deste impacto é contínua, que abrange a região, com potencial de cumulatividade, entretanto, sinérgico, reversível imediatamente, este impacto foi caracterizado como de baixa relevância , uma vez que, dada as suas características, não é capaz de gerar perdas na Área de Influência Direta .

QUADRO 16: Impacto 5 – Alteração na dinâmica dos pedestres que circulam no entorno da área.

Descrição do Impacto	Tendo em vista que o projeto do empreendimento prevê um conjunto de medidas intrínsecas para melhoria das condições de acesso, saída de veículos, assim como modificações significativas no passeio público da Avenida Primeiro de Março, obras necessitarão ser realizadas, o que alterará, mesmo que temporariamente, a dinâmica dos pedestres que utilizam o passeio público, especialmente para aqueles que se deslocam em direção a estação de trem.	
Variáveis	Indicadores	Descrição dos Indicadores
Classificação do Impacto		
Ocorrência	Certa	Assim que as obras de infraestrutura forem iniciadas, o impacto será percebido.
Incidência ou Ordem	Direta	Este impacto é de ordem direta.
Abrangência	Pontual	A abrangência se limita ao passeio público da área junto à Avenida Primeiro de Março.
Temporalidade e Dinâmica da Manifestação do Impacto		
Prazo de Manifestação	Imediato ou Curto Prazo	O impacto será desencadeado assim que as obras forem iniciadas.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto somente será percebido enquanto perdurarem as obras junto ao passeio.
Sinergia e Cumulatividade		
Impacto é Sinérgico?	Não	Não se observam outras ações sinérgicas a esta no entorno.
Impacto é Cumulativo?	Não	Não se visualizam outros impactos sinérgicos da mesma natureza.
Avaliação do Impacto		
Relevância e Magnitude	Baixa	Considerando que a manifestação deste impacto é descontínua, que a abrangência é local, que o impacto é reversível e que decorrerá dele, um impacto de segunda ordem (operação) que é positivo, este impacto foi caracterizado como de baixa relevância , uma vez que, dada as suas características, não é capaz de gerar perdas na Área de Influência Direta .

QUADRO 17: Impacto 6 – Aumento do risco de acidentes envolvendo pedestres.

Descrição do Impacto	Considerando o aumento de veículos pesados no local, eventuais deteriorações nas vias e as modificações decorrentes das obras no passeio público no trecho do empreendimento, na Avenida Primeiro de Março, há uma possibilidade de aumento no risco de acidentes, tanto envolvendo apenas veículos, como pessoas.	
Variáveis	Indicadores	Descrição dos Indicadores
Classificação do Impacto		
Ocorrência	Improvável	Mesmo que seja um impacto improvável, devido as modificações, ele não pode ser desconsiderado.
Incidência ou Ordem	Indireta	Este impacto está relacionado ao Impacto 1, Impacto 2 e Impacto 5 .
Abrangência	Local	A abrangência tem maior probabilidade de ocorrência na Área de Influência Direta.
Temporalidade e Dinâmica da Manifestação do Impacto		
Prazo de Manifestação	Imediato ou Curto Prazo	O impacto será desencadeado pode ser desencadeado assim que as obras forem iniciadas.
Forma de Manifestação	Descontínua	Dado ao fato de ter uma ocorrência improvável, a forma de manifestação foi caracterizada como descontínua.
Sinergia e Cumulatividade		

Impacto é Sinérgico?	Não	Não se observam outras ações sinérgicas a esta no entorno.
Impacto é Cumulativo?	Não	Não se visualizam outros impactos sinérgicos da mesma natureza.
Avaliação do Impacto		
Relevância e Magnitude	Baixa	Considerando que este impacto é improvável, que é descontinuo e que é totalmente reversível após a conclusão das obras, este foi caracterizado como de baixa relevância , uma vez que, dada as suas características, não é capaz de gerar perdas na Área de Influência Direta .

9.4. Impactos Relacionados à Etapa de Operação

Para a etapa de operação foram quantificados, no total, **três** impactos sobre o **Sistema Viário** e a **Mobilidade**, quais são:

- **Impacto 1** – Incremento de tráfego na Avenida Primeiro de Março;
- **Impacto 2** – Incremento de tráfego na Rua Alfredo Varisco;
- **Impacto 3** – Melhoria na infraestrutura local decorrente das obras de acesso ao empreendimento.

Cada um dos impactos apresentados anteriormente, serão avaliados de forma individual.

QUADRO 18: Impacto 1 – Incremento de tráfego na Avenida Primeiro de Março.

Descrição do Impacto	Conforme apresentado ao longo deste estudo, considerando as taxas aplicadas para o Modelo de Geração de Viagens utilizado, assim como a distribuição temporal das viagens, já era esperado que um empreendimento com o porte que possui geraria incremento de tráfego na Avenida Primeiro de Março, considerando que, tanto o acesso, quanto à saída se darão pela mesma via. Outros impactos de ordem secundária, conforme pontuado nos impactos relacionados às obras, são decorrentes do incremento de tráfego, tais como a deterioração das vias públicas, aumento no risco de acidentes, assim como emissões de poluentes e ruídos.	
Variáveis	Indicadores	Descrição dos Indicadores
Classificação do Impacto		
Ocorrência	Certo	Assim que as operações foram iniciadas, o incremento será sentido.
Natureza	Negativa	Há alterações negativas relacionadas ao impacto.
Incidência ou Ordem	Direta	Este é um impacto de incidência direta.
Abrangência	Local	A percepção mais relevante para o impacto se dará em abrangência local, considerando que após as duas principais interseções, o fluxo de veículos se distribui e os impactos já não possuem capacidade de gerar perdas significativas.
Temporalidade e Dinâmica da Manifestação do Impacto		
Prazo de Manifestação	Imediato ou Curto Prazo	O impacto será desencadeado assim que o empreendimento entrar em operação.
Forma de Manifestação	Contínua	Considerando que o empreendimento operará todos os dias, o impacto terá manifestação contínua, durante toda a vida útil do empreendimento.
Duração da Manifestação	Permanente	A alteração passível de ocorrer permanece durante a vida útil do projeto, ou mesmo a transcende.
Sinergia e Cumulatividade		
Impacto é Sinérgico?	Sim	O impacto é sinérgico, uma vez que há outros PGTs na região, incluindo a AID.
Impacto é Cumulativo?	Sim	Sim, considerando que há impactos pré-existentes e também relacionados à PGTs.
Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	O Impacto pode ser considerado como irreversível, uma vez que perdurará por toda a vida útil do empreendimento, salvo se deixar de operar em algum momento.
Relevância e Magnitude	Média	Considerando que este impacto possui duração permanente, que é irreversível e que há cumulatividade, este foi caracterizado como de média relevância , embora seja sinérgico aos impactos pré-existente. Devido as suas características, é capaz de gerar perdas, ainda que não tão significativas, na Área de Influência Direta .

QUADRO 19: Impacto 2 – Incremento de tráfego na Rua Alfredo Varisco.

Descrição do Impacto	Tendo em vista a utilização da via para recebimento de mercadorias, haverá incremento de tráfego nesta via, mesmo que em pequenas quantidades ao longo do dia, não pode ser considerado um impacto desprezível. Outros impactos de ordem secundária, conforme pontuado nos impactos relacionados às obras, são decorrentes do incremento de tráfego, tais como a deterioração das vias públicas, aumento no risco de acidentes, assim como emissões de poluentes e ruídos.	
Variáveis	Indicadores	Descrição dos Indicadores
Classificação do Impacto		
Ocorrência	Certo	Assim que as operações foram iniciadas, o incremento será sentido.
Natureza	Negativa	Há alterações negativas relacionadas ao impacto.
Incidência ou Ordem	Direta	Este é um impacto de incidência direta.
Abrangência	Pontual	A percepção mais relevante para o impacto se dará em abrangência pontual, considerando que o impacto será sentido diretamente na própria via.
Temporalidade e Dinâmica da Manifestação do Impacto		
Prazo de Manifestação	Imediato ou Curto Prazo	O impacto será desencadeado assim que o empreendimento entrar em operação.
Forma de Manifestação	Contínua	Considerando que as operações de carga/descarga ocorrerão de segunda a sexta, o impacto terá manifestação contínua, durante toda a vida útil do empreendimento.
Duração da Manifestação	Permanente	A alteração passível de ocorrer permanece durante a vida útil do projeto, ou mesmo a transcende.
Sinergia e Cumulatividade		
Impacto é Sinérgico?	Sim	O impacto é sinérgico, uma vez que há outros PGTs na região, incluindo a AID.
Impacto é Cumulativo?	Sim	Sim, considerando que há impactos pré-existentes e também relacionados à PGTs.
Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	O Impacto pode ser considerado como irreversível, uma vez que perdurará por toda a vida útil do empreendimento, salvo se deixar de operar em algum momento.
Relevância e Magnitude	Média	Considerando que este impacto possui duração permanente, que é irreversível e que há cumulatividade, este foi caracterizado como de média relevância , embora seja sinérgico aos impactos pré-existente. Devido as suas características, é capaz de gerar perdas, ainda que não tão significativas, na Área de Influência Direta .

QUADRO 20: Impacto 3 – Melhoria na infraestrutura local decorrente das obras de acesso ao empreendimento.

Descrição do Impacto	Considerando que o projeto prevê uma modernização significativa, especialmente junto a Avenida Primeiro de Março, quanto à infraestrutura relacionada ao acesso (entrada de veículos) e a saída, incluindo demais estruturas associadas, trazendo ganhos para região, foi caracterizado o impacto de melhoria da infra local.	
Variáveis	Indicadores	Descrição dos Indicadores
Classificação do Impacto		
Ocorrência	Certo	Assim que as obras forem concluídas, o impacto deve ser percebido.
Natureza	Positiva	Tendo em vista que o impacto trará ganhos para a região, do ponto de vista de melhoria da mobilidade, especialmente para os pedestres que circulam na região, esse impacto foi caracterizado como positivo.
Incidência ou Ordem	Direta e Indireta	Este é um impacto de incidência direta ou decorrente de outros.
Abrangência	Pontual	A percepção mais relevante para o impacto se dará em abrangência pontual, considerando que o impacto será percebido junto à Avenida Primeiro de Março.
Temporalidade e Dinâmica da Manifestação do Impacto		
Prazo de Manifestação	Imediato ou Curto Prazo	O impacto será desencadeado assim que o empreendimento entrar em operação.
Forma de Manifestação	Contínua	Por se tratar de uma benfeitoria permanente o impacto foi considerado como de manifestação contínua.
Duração da Manifestação	Permanente	A alteração passível de ocorrer permanece durante a vida útil do projeto, ou mesmo a transcende.
Sinergia e Cumulatividade		
Impacto é Sinérgico?	Não	N/A
Impacto é Cumulativo?	Não	N/A

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	O Impacto pode ser considerado como irreversível, uma vez que perdurará por toda a vida útil do empreendimento, salvo se deixar de operar em algum momento.
Relevância e Magnitude	Média	Considerando que este impacto possui duração permanente e que é irreversível, este foi caracterizado como de média relevância , embora seja sinérgico aos impactos pré-existente. Devido as suas características, é capaz de gerar perdas, ainda que não tão significativas, na Área de Influência Direta .

Destaca-se, por fim, que o empreendimento poderá trazer demais impactos positivos, especialmente do ponto de vista socioeconômico, tais como geração de emprego, renda, efeito-renda, aumento na arrecadação de impostos e outros, todavia, os impactos levantados e analisados nesse estudo ficaram limitados àqueles relacionados ao sistema viário.

9.5. Considerações Gerais

Conforme apresentado nos itens anteriores, a implantação do empreendimento acarretará impactos nas vias circundantes à área, tais como o incremento de tráfego na Av. Primeiro de Março e na Rua Alfredo Varisco.

No entanto, cabe destacar que ao analisarmos os níveis de serviço das interseções, levando em consideração as taxas de geração e a metodologia aplicada, constata-se que a implantação dos empreendimentos propostos (atacado varejista e edificações comerciais) não terá impacto nos níveis de serviço das interseções. Isso se deve ao fato de que os níveis de serviço das interseções analisadas com o empreendimento (Interseção I e II) permanecerão inalterados em comparação com o cenário futuro sem o empreendimento. O que se observa é que as variações nos níveis de serviço estão mais fortemente associadas ao crescimento do tráfego de passagem do que às viagens geradas pelo empreendimento estudado. Os resultados dos níveis de serviço para os três cenários avaliados (atual sem o empreendimento, futuro com e sem o empreendimento) podem ser consultados na **TABELA 39**, conforme descrito no **item 8.3.5** deste Relatório.

No que diz respeito às contribuições dos empreendimentos presentes no complexo - **Conteflex do Sul** e **SX Negócios** - na área de influência direta, observa-se que ambas as empresas possuem uma contribuição relativamente pequena, aproximadamente 10%, nos fluxos das vias circundantes. Em particular, a **Conteflex do Sul** contribui para a Interseção III (localizada entre as ruas Arnaldo dos Reis e Assis Chateaubriand), enquanto a **SX Negócios** contribui para o fluxo da Interseção V (entre o acesso à SX e a Rua Dr. Simões Lopes). A **TABELA 44** apresenta os detalhes da contribuição de fluxo de cada um desses empreendimentos nas interseções correspondentes.

TABELA 44: Contribuição dos empreendimentos existentes nas interseções III e V analisadas.

Cenário atual sem o empreendimento				
Período	Contribuição da Conteflex do Sul na Interseção III		Contribuição da SX Negócios na Interseção V	
	N-SO	SO-N	L-O	O-L
HPM (06:30 – 08:30)	10,34%	22,22%	11,46%	3,68%
HPT (17:30 – 19:30)	11,11%	15,79%	4,73%	1,20%

10. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS

A proposição de medidas desempenha um papel crucial em qualquer processo de planejamento, avaliação ou gestão, especialmente quando se trata de questões complexas e desafiadoras. Essas medidas representam ações estratégicas que visam resolver problemas, melhorar situações ou alcançar objetivos específicos em diversos contextos, desde o âmbito governamental e empresarial até questões ambientais e sociais.

Com base na descrição, caracterização e avaliação dos impactos, foram identificadas ações a serem implementadas para eliminar ou minimizar os impactos adversos significativos e maximizar os benefícios. As ações foram classificadas da seguinte forma:

- **Ações de Controle e Monitoramento:** Essas ações são aplicáveis às características do empreendimento que causam impactos de moderada ou alta magnitude (impactos significativos). Prioriza-se a minimização desses impactos por meio do controle dos processos geradores sempre que possível. No caso de impactos decorrentes de sistemas de controle intrínsecos, as ações de monitoramento abrangem os procedimentos relacionados à operação e manutenção adequada desses sistemas.
- **Ações de Mitigação:** Estas ações têm como objetivo reduzir os impactos significativos (alta ou moderada magnitude) a níveis considerados aceitáveis, tornando-os não significativos. Isso significa que esses impactos podem ser mitigados, e essas ações podem ser aplicadas simultaneamente ou não ao controle dos processos geradores dos impactos em questão.

Tais medidas estão correlacionadas aos impactos avaliados e estão abordadas nos **subitens subsequentes**.

10.1. Medidas Propostas para o Complexo

10.1.1. Proposição de Medidas para os Impactos Diagnosticados para os Usos Atuais

A partir da avaliação realizada no Complexo pertencente à **GFI** para os empreendimentos em operação no local, foram identificadas as seguintes necessidades para mitigar os impactos gerados na circulação e mobilidade da região:

ACESSO À SX NEGÓCIOS

- **Apresentar projeto geométrico** para a interseção V, visando:
 - Melhorar a sinalização vertical e horizontal da aproximação em ambos os sentidos que trafegam pela Rua Dr. Simões Lopes, o que inclui a revisão do ponto de travessia de pedestres, sendo recomendada a utilização de dispositivos elevados (*traffic calming*), visando melhorar a acessibilidade e a segurança na operação, tendo em vista o elevado número de pedestres que circulam no local;
- Implantar dispositivos que visem restringir as operações de retorno, em ambos os sentidos;
- Implantar, junto às áreas da SX Negócios, dispositivo para embarque e desembarque de passageiros. O projeto geométrico deve compatibilizar os usos do empreendimento à geometria do sistema viário local;
- Compatibilizar as medidas propostas a eventuais projetos estruturais já previstos para a região;
- Aprovação do projeto junto às autoridades competentes;
- Implantação das medidas propostas.

As medidas previstas para as condições operacionais junto à aproximação da **Interseção V** também impactará os demais empreendimentos previstos para na ampliação do Complexo, uma vez que é esperada uma contribuição razoável de veículos que circularão pela Rua Dr. Simões Lopes em direção ao empreendimento, assim como para a comunidade local que será beneficiada pelas ações previstas.

ACESSO À CONTEFLEX

- **Apresentar projeto geométrico** para a interseção IV, visando:
 - Melhorar a sinalização vertical e horizontal da aproximação em ambos os sentidos que trafegam pela Rua Dr. Simões Lopes, o que inclui a revisão do ponto de travessia de pedestres, sendo recomendada a utilização de dispositivos elevados (*traffic calming*), visando melhorar a acessibilidade e a segurança na operação, tendo em vista o elevado número de pedestres que circulam no local;
- Implantar dispositivos que visem restringir as operações de retorno, em ambos os sentidos;
- Compatibilizar as medidas propostas a eventuais projetos estruturais já previstos para a região;
- Aprovação do projeto junto às autoridades competentes;
- Implantação das medidas propostas.

As medidas previstas para as condições operacionais junto à aproximação da **Interseção VI** também impactará os demais empreendimentos previstos para na ampliação do Complexo, uma vez que é esperada uma contribuição razoável de veículos que circularão pela Rua Dr. Simões Lopes em direção ao empreendimento, assim como para a comunidade local que será beneficiada pelas ações previstas.

- **Apresentar projeto geométrico** para a interseção III, visando:
- Melhorar a sinalização vertical e horizontal da aproximação em ambos os sentidos que trafegam pela Ruas Assis Chateaubriand e Arnaldo dos Reis, o que inclui a previsão de alocação de faixas de pedestres (inexistentes nesse ponto), visando melhorar a acessibilidade e a segurança dos pedestres;
- Compatibilizar as medidas propostas a eventuais projetos estruturais já previstos para a região;
- Aprovação do projeto junto às autoridades competentes;
- Implantação das medidas propostas.

10.1.2. Proposição de Medidas para os Impactos Diagnosticados para o Empreendimento Futuro

A avaliação dos impactos para o empreendimento futuro foi dividida em duas etapas, relacionada às obras e relacionada às operações. A avaliação resultou em seis impactos decorrentes das obras e três impactos decorrentes da operação, todos sobre o sistema viário local.

Destaca-se que para os impactos de nº 1 ao 6, relacionados à etapa de obras, serão propostas **medidas de controle e monitoramento**, uma vez que se trata de impactos temporários e totalmente reversíveis. Já para os impactos nº 7 e 8, serão apresentadas as medidas intrínsecas ao projeto que foram previstas com o objetivo de mitigar tais impactos sobre o sistema viário, assim como medidas a nível extra empreendimento e que envolve a coparticipação do poder público municipal. Para o impacto de nº 9 (de natureza **positiva**) não serão apresentadas medidas.

MEDIDAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

Impacto 1 – Sobrecarga no sistema viário por aumento no fluxo de veículos pesados:

- Priorizar o recebimento de cargas fora dos períodos de pico (evitar os horários das 06:00 às 08:00 e das 17:00 às 19:00), visando minimizar o efeito desse fluxo sobre o sistema viário local;
- Em caso de necessidade de cargas especiais, consultar o município e demais órgãos competentes a fim de avaliar os trajetos e horários mais adequados para tráfego.

Impacto 2 – Deterioração das vias públicas pelo aumento no fluxo de veículos pesados:

- Sempre que possível, solicitar aos provedores externos que respeitem os limites de carga previstos na legislação, visando evitar danos sobre o sistema viário e a consequente deterioração das vias;
- É recomendável que uma pré-avaliação seja feita próxima ao ponto de acesso do canteiro de obras, de modo a reparar os danos eventualmente causados pelo fluxo de veículos pesados após a conclusão das obras.

Impacto 3 – Incremento de emissões atmosféricas, especialmente material particulado e fumaça preta, por veículos pesados:

- Sempre que possível, notificar provedores que apresentam fumaça preta nos veículos, de modo que tais emissões sejam reduzidas.

Impacto 4 – Incremento de ruídos devido ao aumento do fluxo de veículos pesados:

- Periodicamente, sempre que possível, abordar a população residente mais próxima quanto à possíveis incômodos relacionados ao fluxo de veículos pesados, visando evitar desconfortos ou problemas decorrentes desse impacto. A abordagem pode oportunizar a empresa ações para mitigar tais incômodos.

Impacto 5 – Alteração na dinâmica dos pedestres que circulam no entorno da área:

- Prever a instalação de uma área de passagem segura para os pedestres que circulam no local;
- Implantar placas de identificação de obras, identificando os riscos relacionados a passagem pelo local.

Impacto 6 – Aumento do risco de acidentes envolvendo pedestres:

- Avaliar, junto à municipalidade, a possibilidade de aplicação de limites de velocidade menores durante o período de obras no local, visando reduzir os riscos de acidente envolvendo pedestres;
- Sinalizar obstáculos ou atividades que possam gerar risco de acidentes aos pedestres ou transeuntes.
-

Impacto 7 – Incremento de tráfego na Avenida Primeiro de Março (Interseção I e Aproximações):

MEDIDAS INTRÍSECAS AO PROJETO/EMPREENHIMENTO:

- Implantação de pista de desaceleração com capacidade para comportar onze veículos no ponto de acesso ao empreendimento;
- Implantação de pista de aceleração para entrada na Avenida Primeiro de Março;
- Implantação de vagas de estacionamento superiores à demanda nos horários de pico;

- Implantação das docas próximo ao acesso secundário, que se dará pela Rua Alfredo Varisco, com o objetivo de reduzir o fluxo de veículos pesados pela Avenida Primeiro de Março;
- Implantação de sinalização vertical e horizontal junto às pistas de desaceleração e aceleração;
- Melhoria na infraestrutura do passeio público da Avenida Primeiro de Março, entre a interseção I e o limite da área do terreno;
- Foram dimensionadas vagas de estacionamento específicas para colaboradores que trabalharão no empreendimento, medida que visa evitar o aumento da demanda por estacionamentos junto ao sistema viário;
- Execução, por parte da **STOK CENTER**, de programação logística de recebimento de mercadorias (conforme já realizado nos demais estabelecimentos do grupo **Comercial Zaffari**), que tem como objetivo evitar o acesso simultâneo de um elevado quantitativo de veículos pesados ao empreendimento em uma única vez. Esta medida, estabelecida para evitar uma demanda logística não comportável pelo empreendimento, resulta na minoração do uso do sistema viário.

MEDIDAS PARA MELHORIA DA MOBILIDADE (GFI X PREFEITURA MUNICIPAL)

- **Apresentar projeto geométrico** para a aproximação da Rua Dr. Simões Lopes junto à Interseção I e demais estruturas relacionadas à mobilidade junto ao empreendimento, contemplando:
- Melhorias na sinalização vertical e horizontal junto à aproximação da Rua Dr. Simões Lopes, incluindo a previsão de implantação de faixa de travessia para pedestres, tendo em vista a inexistência deste dispositivo no local;
- Restrição do estacionamento existente no trecho entre a interseção I e a estação Santo Afonso do **Trensurb**. Tal medida visa melhorar as condições de trafegabilidade neste trecho da via, assim como a segurança nas operações de entrada e saída do futuro de veículos para o empreendimento. A demanda por vagas poderá ser realocada para as áreas cujo estacionamento é permitido (em ambos os sentidos) da Rua Dr. Simões Lopes. Destaca-se que a área prevista para restrição (de aprox. 200 m de distância), comporta, em média, 30 (trinta) veículos;
- Implantação de uma área de embarque e desembarque de passageiros entre o ponto de acesso ao empreendimento e o de saída, de modo que os usuários do **Trensurb** tenham uma área reservada para essa operação. A demanda pela realocação da área de embarque/desembarque deve ser incluída no Projeto Arquitetônico do empreendimento, compatibilizando-a às características geométricas do sistema viário e da área às características do empreendimento;
- Realocação do quebra-molas existente antes da faixa de pedestres no ponto de saída da estação Santo Afonso do **Trensurb**, para um ponto antes do início à área de embarque e desembarque de passageiros a ser contemplado em frente ao empreendimento. A medida visa reduzir as velocidades na via, aumentando a segurança dos pedestres que circulam na região, assim como a segurança para a operação de saída do empreendimento;
- Substituição da faixa de pedestre existente entre o passeio público da Avenida Primeiro de Março e a Estação do **Trensurb** para sistema elevado *traffic calming*, visando aumentar a segurança dos pedestres que efetuam a travessia para acesso ao **Trensurb**;
- Aprovação do projeto junto às autoridades competentes;
- Implantação das medidas propostas.

Recomenda-se também a revisão dos níveis de serviço após o início das operações do empreendimento, especialmente nos horários de pico, de modo a avaliar se as medidas aplicadas resultaram nos ganhos esperados e se há necessidades de proposição de outras medidas complementares.

- **Apresentar projeto geométrico** para o ponto de acesso de carga/descarga previsto para os empreendimentos comerciais, visando:
- Melhorias na sinalização vertical e horizontal, incluindo a previsão de implantação de faixa de travessia para pedestres, tendo em vista a inexistência deste dispositivo no local;
- Avaliação dos raios de giro dos veículos previstos para atendimento do empreendimento, especialmente na interseção entre as Ruas Dr. Simões Lopes e José Albino de Melo, e; Rua José Albino de Melo e Rua Alfredo Varisco;
- Proposição de ajustes necessários para atendimento aos raios de giro considerando os veículos que devem acessar às áreas do empreendimento (considerar as várias categorias de veículos que adentrarão à área);
- Aprovação do projeto junto às autoridades competentes;
- Implantação das medidas propostas.

Impacto 7 – Incremento de tráfego na Rua Alfredo Varisco:

MEDIDAS INTRISECAS AO PROJETO/EMPREENHIMENTO:

- As áreas internas foram dimensionadas para que todas as operações de descarregamento de produtos ocorram na área interna do empreendimento, sem comprometer o sistema viário.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos fatos apresentados neste **Estudo de Impacto de Trânsito**, são as considerações finais:

Este Estudo de Impacto de Trânsito foi elaborado em conformidade com o Termo de Referência aplicável, com o intuito de fornecer subsídio para a análise dos impactos decorrentes da ampliação do Complexo da **GFI**, onde o **Comercial Zaffari** pretende implantar uma de suas lojas **STOK Center**, unidade Novo Hamburgo. O documento abrange as premissas, metodologias e medidas necessárias para abordar os impactos identificados.

A proposição de medidas desempenha um papel crucial em qualquer processo de planejamento e avaliação, especialmente quando se trata de Polos Geradores de Tráfego. Essas medidas representam ações estratégicas destinadas a controlar, monitorar ou atenuar impactos decorrentes das obras e operações desses empreendimentos.

No contexto deste estudo, as medidas propostas se dividem em duas categorias principais, cada uma direcionada para abordar os impactos identificados durante as fases de construção e operação do empreendimento. Essas categorias são:

- **Medidas de Controle e Monitoramento:** São aplicáveis às características do empreendimento que geram impactos de moderada ou alta magnitude. Prioriza-se a minimização desses impactos por meio do controle de seus processos geradores sempre que possível.
- **Medidas de Mitigação:** Têm como objetivo reduzir impactos significativos a níveis aceitáveis, tornando-os não significativos. Podem ser aplicadas simultaneamente ou não ao controle dos processos geradores dos impactos.

As medidas propostas abordam uma variedade de impactos, desde o aumento do fluxo de veículos pesados até a melhoria na infraestrutura do passeio público e na segurança dos pedestres. Além disso, foram consideradas medidas para melhorar a mobilidade em parceria com a Prefeitura Municipal, visando aprimorar a operação do sistema viário local.

É importante destacar que a colaboração entre a **GFI** e o poder público municipal é fundamental para atenuar os impactos identificados e promover melhorias nas condições da área de influência direta e indireta do empreendimento em curto, médio e longo prazo. Ambas as partes possuem responsabilidades específicas, com o empreendedor comprometido a adotar medidas de adequação, controle e mitigação, e o poder público municipal encarregado das condições das vias na área de influência direta.

Conclui-se que, com a implementação das medidas propostas neste estudo, muitos dos impactos decorrentes do empreendimento podem ser atenuados, contribuindo para a melhoria das condições de tráfego, acessibilidade e mobilidade urbana na região. Além disso, é crucial destacar que a região já enfrenta impactos pré-existentes, exigindo do Poder Público Municipal uma avaliação abrangente de todos os Planos de Gestão de Tráfego (PGTs) existentes, bem como de projetos futuros, que eventualmente estejam em análise junto à Prefeitura. Essa análise macro tem como objetivo gerenciar os impactos sinérgicos e cumulativos de forma a promover um crescimento ordenado na região.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Mundial. (2016). **Urban Development Overview**. Obtido de <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview>
- Companhia de Engenharia de Tráfego do Município de São Paulo - CET. (s.d.). **Glossário de Termos Técnicos de Transportes**. Obtido de https://www.cetsp.com.br/media/177450/t-4_glossario_pgt.pdf
- CNT. (2017). **Pesquisa Mobilidade da População Urbana 2017**. Confederação Nacional do Transporte, Brasília, DF.
- DENATRAN. (2001). Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego. Departamento Nacional de Trânsito.
- DNIT. (2005). **Manual de Projeto de Interseções**. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.
- Giustina, C. D., & Cybis, H. B. B. (2003). **Metodologias de análise para estudos de impactos de Polos Geradores de Tráfego**. III Semana de Produção e Transportes, UFRGS, Porto Alegre, RS.
- Goldner, M., Magnus, D. M., & OLiveira, R. C. (2010). A retomada do polo de uso múltiplo em São Paulo. Anais do X Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. Belo Horizonte, Brasil.
- Transportation Research Board – TVR. (2016a). Highway Capacity Manual (HCM) - A Guide for Multimodal Mobility Analysis – Volume 1: Concepts. 6h edition. Washington, D.C. EUA.
- Transportation Research Board – TVR. (2016b). Highway Capacity Manual (HCM) - A Guide for Multimodal Mobility Analysis – Volume 2: Uninterrupted Flow. 6h edition. Washington, D.C. EUA.
- Transportation Research Board – TVR. (2016c). Highway Capacity Manual (HCM) - A Guide for Multimodal Mobility Analysis – Volume 3: Interrupted Flow. 6h edition. Washington, D.C. EUA.
- Heck, M. A. (2012). Ensaio de redução de impactos urbanos e ambientais na implantação da Rodovia do Parque (BR-448) em Canoas/RS. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- Husch, David & Albeck, John. (2003). Intersection Capacity Utilization – Evaluation Procedures for Intersections and Interchanges.
- McDonald, M. G., & Erickson, J. D. (2000). **Cumulative and synergistic effects: a challenge for ecosystem health**. Environmental Science & Technology, 34(15), 3183-3190.
- Município de Novo Hamburgo (2018). **Estrutura Técnica do Código de Edificações de Novo Hamburgo**. Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo – ASPEUR/FEEVALE, Associação de Arquitetos e Engenheiros de Novo Hamburgo – ASAE e Sindicato das Indústrias da Construção e do Mobiliário de Novo Hamburgo - SINDUSCON – NH.
- Município de Novo Hamburgo (2019). **Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Novo Hamburgo – Relatório Final**. Prefeitura de Novo Hamburgo; BID; IDOM Brasil. Agosto, 2019.
- _____. **Lei n° 1.216, de 20 de dezembro de 2004**. Institui o Plano Diretor Urbanístico Ambiental – PDUA do Município de Novo Hamburgo e dá outras providências. Novo Hamburgo, RS. 2004.
- _____. **Lei n° 3.241, de 17 de dezembro de 2019**. Aprova o Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Novo Hamburgo e dá outras providências. Novo Hamburgo, RS. 2019.
- ONU. (2022). World Cities Report 2022. Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat).
- Portugal, Licínio. (2012). Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Viagens. – Rio de Janeiro: Interciência, 748p.: ISBN 978-85-7193-305-7.
- Portugal, L., Silva, A. B., & Negreiros, J. G. (2012). **Análise espacial de densidades de viagens em Polo Gerador de Viagens em Cuiabá-MT**. Anais do XII Simpósio de Transporte Urbano e Tráfego. São Paulo, Brasil.
- PTV Planung Transport Verkehr GmbH. **User Manual PTV Vistro 2024**. PTV Group, Germany, 2023.
- Silva, R. V. G., et al. (2018). **Fatores influentes na escolha modal de transporte em áreas urbanas**. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 10(3), 389-404.
- Sánchez, L. A. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2001.

13. ANEXOS

13.1. ANEXO 1: Termo de Referência para Relatório de Impacto de Trânsito



Termo de Referência para Relatório de Impacto de Tráfego

Referente ao protocolo n.º **31035** de **GFI NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS LTDA**, temos as seguintes considerações referentes a mobilidade urbana do entorno:

Estas informações dispõem sobre a elaboração do Relatório de Impacto de Tráfego (RIT), podendo ser parte integrante do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), nos termos do Estatuto da Cidade (Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001) e Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego (Ministério das Cidades).

Entende-se por:

- I. Ambiente urbano: relações da população e das atividades humanas, organizadas pelo processo social, de acesso, apropriação e uso e ocupação do espaço urbanizado e construído;
- II. Área Diretamente Afetada (ADA): área onde será efetivamente implantado o empreendimento, com todas as suas estruturas e seu entorno imediato. Incluindo o quarteirão onde o empreendimento será implantado e as **vias públicas que circundam a área do empreendimento**;
- III. Área de Influência Direta (AID): a(s) área(s) sujeita(s) aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento. Isto é, **principais vias e passeios que conectam a ADA ao sistema viário principal**, ao sistema cicloviário e ao sistema de transporte público. Por exemplo, conexão das vias locais com vias arteriais ou coletoras;
- IV. Área de Influência Indireta (AII): área(s) real(is) ou potencialmente ameaçada(s) pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento. Abrangendo a **conexão das vias do sistema viário principal que conectam a AID aos centros comerciais** e demais pontos de interesse relacionados ao empreendimento. Por exemplo, conexão das vias coletoras ou arteriais aos centros comerciais urbanos;
- V. Estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV): documento que apresenta o conjunto dos estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação, prevenção, mitigação e compensação dos impactos na vizinhança de um empreendimento ou atividade, de forma a permitir a análise das diferenças entre as condições que existiriam com a implantação do mesmo e as que existiriam sem essa ação;
- VI. Impacto ambiental: qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente e o equilíbrio do seu ecossistema, causada por determinado empreendimento ou atividade, que afete a biota; a qualidade dos recursos naturais ou dos patrimônios cultural, artístico, histórico, paisagístico ou arqueológico; as condições estéticas, paisagísticas e sanitárias; as atividades sociais e econômicas, a saúde, a segurança e o bem-estar da vizinhança.
- VII. Impacto de vizinhança: significa repercussão ou interferência que constitua impacto no sistema viário, impacto na infraestrutura ou impacto ambiental e social, causada por um empreendimento ou atividade, em decorrência de seu uso ou porte, que provoque a deterioração das condições de qualidade de vida da população vizinha, requerendo estudos adicionais para análise especial de sua localização, que poderá ser proibida, independentemente do cumprimento das normas de uso e ocupação do solo para o local;

VIII. Impacto na infraestrutura urbana: demanda estrutural causada por empreendimentos ou atividades, que superem a capacidade das concessionárias nos abastecimentos de energia, água, telefonia, esgotamento sanitário ou pluvial.

IX. Impacto no sistema viário: interferências causadas por Polos Geradores de Viagens (PGV), sendo estas as que, em decorrência de suas atividades e porte de suas edificações, atraem ou produzem grande número de viagens e/ou trânsito intenso, gerando conflitos na circulação de pedestres e veículos em seu entorno imediato, requerendo análise especial;

X. Medidas compatibilizadoras: destinadas a compatibilizar o empreendimento com a vizinhança nos aspectos relativos à paisagem urbana, e de serviços públicos e infraestrutura;

XI. Medidas compensatórias: destinadas a compensar impactos irreversíveis que não podem ser evitados;

XII. Medidas mitigadoras: destinadas a prevenir impactos adversos ou a reduzir aqueles que não podem ser evitados;

XIII. Relatório de impacto de tráfego (RIT): relatório sobre as repercussões significativas dos empreendimentos sobre o ambiente urbano e vizinhança, apresentado através de documento objetivo e sintético dos resultados do estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV), em linguagem adequada e acessível à compreensão dos diversos segmentos sociais;

XIV. Vizinhança: imediações do local onde se propõe o empreendimento ou atividade, considerada a área em que o empreendimento exercerá influência.

1. Conteúdo básico para a elaboração de RIT

Qualquer que seja a estruturação formal do roteiro final, é importante que os estudos de polos geradores de viagem sejam desenvolvidos segundo **dois planos distintos de análise**, porém complementares, quais sejam:

- **Análise do projeto arquitetônico do empreendimento** no que diz respeito às características geométricas e de localização dos acessos, recuos, vias internas de circulação, raios horizontais e declividades em rampas e acessos, bem como ao dimensionamento, arranjo funcional e suficiência das vagas de estacionamento e de carga e descarga de veículos, dimensionamento e distribuição de vagas para o estacionamento de bicicletas (bicicletário ou paraciclo), entre outros aspectos;

- **Análise dos impactos sobre o sistema de transporte** de acesso e adjacentes ao empreendimento em função das prováveis ocorrências impactos no sistema, congestionamentos e de pontos críticos de circulação de pessoas e segurança viárias, pela redução ou esgotamento de sua capacidade de tráfego e assimetria entre oferta e demanda de transporte público e de vagas de estacionamento, etc;

1.1. Entregas e estrutura do trabalho

O RIT será composto por **DUAS ENTREGAS**. Sendo necessário a anuência da Diretoria de Mobilidade Urbana referente a primeira entrega para se avaliar a segunda.

1.1.1. A primeira entrega consiste na apresentação do empreendimento, fundamentação teórica empregada nas análises e definições da área de estudo. Este produto deve estar consolidado para



dar seguimento ao trabalho, uma vez que evita a realização de trabalhos inadequados ou insuficientes. Enfatiza-se que deve conter no mínimo: apresentação e caracterização do empreendimento, definição das áreas de influências, caracterização do entorno, definição dos locais e horários dos pontos de interesse (contagens), **apresentação da metodologia de cálculo para modelagem da demanda** (geração, escolha, distribuição e alocação de viagens) e **apresentação da metodologia de cálculo do nível de serviço nos pontos de interesse**. Deverá ser anexado o Projeto de Localização e Projeto Arquitetônico.

1.1.2. A segunda entrega será recebida e avaliada somente após a anuência da etapa anterior. Deve ser continuação da entrega anterior, devendo as duas serem entregues em um único documento compondo o RIT propriamente dito. Esta será composta pela aplicação dos métodos definidos na entrega anterior, especificamente espera-se a aplicação da modelagem de demanda e aplicação dos métodos de cálculos do nível de serviço nos pontos de interesse. Nesta etapa também deverão ser entregues a matriz impactos, elencadas as propostas de mitigações e entregue, em anexo, o memorial de cálculo.

1.1.3 Caberá, a critério de avaliação técnica competente, solicitar revisão, complementação e/ou correções em cada entrega.

1.2. Informações gerais sobre o empreendimento

1.2.1 Devem ser apresentadas informações com relação ao nome do empreendimento, razão social / nome fantasia – se houver, localização, lote, endereço, bairro, nome do responsável legal pelo empreendimento, nome do responsável técnico e nome dos técnicos responsáveis pela elaboração do estudo.

1.2.2 Deve ser apresentado o reconhecimento e embasamento legal da exigibilidade do RIT para este empreendimento, ou seja, embasamento que justificou a elaboração do documento.

1.3. Caracterização do empreendimento

Deve ser apresentado um memorial com a caracterização do empreendimento contendo, no mínimo, as seguintes informações:

1.3.1 No caso de empreendimento com contextualização em região turística ou histórica, deve-se apresentar a contextualização geral do mesmo no Município e região.

1.3.2 Apresentação geral do empreendimento proposto: Síntese dos objetivos e características físicas e operacionais do empreendimento, uso/atividade, quantidade de unidades habitacionais – se habitacional ou área total a construir (se não residencial), data prevista de sua entrada em operação e comparação da situação existente com a resultante da futura implantação/operação do empreendimento.

1.3.3 Caracterização atual do uso e ocupação do solo no entorno do empreendimento;

1.3.4 Projeto arquitetônico e memorial descritivo, contendo os parâmetros urbanísticos adotados, bem como indicações explícitas de:

- a) Posicionamento dos acessos de pedestres (em relação ao passeio) e dimensões da largura e vão-livre das calçadas e passeio;
- b) Posicionamento e identificação de caminhos para o acesso de portadores de deficiência física;
- c) Dimensionamento e distribuição de vagas para o estacionamento de bicicletas (bicicletário ou paraciclo);
- d) Dimensionamento e localização de áreas de embarque e desembarque dos usuários do empreendimento;
- e) Localização e dimensionamento de acessos e áreas específicas para veículos de emergência e de serviços;
- f) Posicionamento dos acessos de veículos (em relação ao sistema viário existente) e dimensões das áreas de acumulação;
- g) Dimensionamento e distribuição de vagas de estacionamento de veículos;
- h) Dimensionamento e distribuição de áreas de carga e descarga;

1.3.5 Delimitação e descrição da área diretamente afetada (ADA), área de influência direta (AID) e indireta do empreendimento (AI) – vide definições anteriores.

- a) Identificação e descrição das vias principais de acesso e adjacentes ao terreno destinado à sua implantação;
- b) Mapeamento da área de influência em escala adequada, mostrando a localização prevista do empreendimento e das vias de acesso e do entorno imediato;

1.4. Avaliação dos impactos do polo gerador de viagens

- a) Deverá ser apresentada uma avaliação prévia dos prováveis impactos do empreendimento na circulação viária. A avaliação **deverá** ser tecnicamente fundamentada, tendo como **base as informações levantadas no Plano Diretor de Mobilidade Urbana**, disponível no site da Prefeitura de Novo Hamburgo, contemplando os aspectos elencados a seguir.
- b) **Os dados coletados (volumétricos e geométricos) e identificação da Capacidade de segmentos e interseções, cálculos de saturação a análises de nível de serviço, cálculo de programação semafórica devem ser apresentados em anexo ao final do RIT (memorial de cálculo);**

1.4.1. Diagnóstico da circulação na área de influência na situação sem o empreendimento

- a) Caracterização das condições físico-operacionais do sistema de transporte no entorno do empreendimento na área diretamente afetada e na área de influência direta;
- b) Volumes classificados de tráfego na **hora de pico manhã e tarde, HPM e HPT**, devidamente identificadas, nas principais interseções viárias (intensidade e sentido dos fluxos) na ADA e AID;
- c) Análise das condições de caminhabilidade e de circulação de ciclistas na área de influência direta;

- d) Análise das condições de oferta dos serviços de transporte coletivo e/ou táxi e/ou transporte escolar na área de influência direta;
- e) **Análise da capacidade viária e do nível de serviço nos acessos e principais interseções (semaforizadas ou não)**; deve-se calcular o Nível de Serviço pelo método da ICU - *Intersection Capacity Utilization: Evaluation Procedures for Intersections and Interchanges*;
- f) No caso de empreendimentos fora da mancha urbana do município, além do nível de serviço nas interseções, deve-se calcular o **nível de serviço de segmentos rodoviários** conforme *Manual de Estudos de Tráfego do DNIT*;

1.4.2. Prognóstico da demanda futura de tráfego

- a) Estimativa dos volumes de tráfego diário e na **HPM e HPT** para data futura (**5 anos após a data de início de operação**) sem o empreendimento. Deve-se utilizar modelo de crescimento observando, no mínimo, a porcentagem de veículos individuais dos últimos 5 anos, desconsiderando os anos de 2020 a 2022 devido a Pandemia de COVID-19;
- b) Estimativa de geração de viagens do empreendimento: **produção e atração** de viagens pelo empreendimento, **por dia e na HPM e HPT**. Caracterização dos padrões e categorias das viagens geradas;
- b.1) Pode-se estimar o número de **viagens geradas** (produzidas e atraídas) a partir de medição (contagem volumétrica classificatória) em empreendimento similar (mesmo porte e mesma finalidade).
- b.2) No caso de serem levantados os **dados de viagens em empreendimento similar** ao proposto com a finalidade de comparação. Nesse caso, deve-se realizar as seguintes etapas: escolha do empreendimento, planejamento do estudo, definição de dias para o levantamento de dados, execução do levantamento, critérios para modelagem e validação de resultados. Todas as etapas devem ser acompanhadas pela **Diretoria de Mobilidade Urbana** (<https://www.novohamburgo.rs.gov.br/seduh/diretoria-mobilidade-urbana>).
- c) **Divisão modal das viagens geradas** pelo empreendimento, dividindo no mínimo em modais privado e público;
- d) **Distribuição espacial das viagens geradas** e alocação dos volumes de tráfego no sistema viário da área Área de Influência Indireta;
- e) **Carregamento dos acessos e principais interseções**, na **HPM e HPT**, com o volume de tráfego total atual e no futuro (ou seja, (i) volume de tráfego na situação sem o empreendimento mais o volume gerado pelo empreendimento e (ii) volume de tráfego futuro na situação sem o empreendimento mais o volume gerado pelo empreendimento);
- f) **Análise da capacidade viária e do nível de serviço nos acessos e principais interseções para demanda futura com e sem a instalação do empreendimento**; deve-se calcular o Nível de serviço pelo método da ICU - *Intersection Capacity Utilization: Evaluation Procedures for Intersections and Interchanges*;
- g) No caso de empreendimentos fora da mancha urbana do município, além do nível de serviço nas interseções, deve-se calcular o **nível de serviço de segmentos rodoviários** conforme *Manual de Estudos de Tráfego do DNIT*;

h) Caso seja necessário realizar **alternativa de programação semafórica**, deve-se calcular os tempos semafóricos conforme método previsto no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - VOLUME V - Sinalização Semafórica;

1.4.3. Avaliação de desempenho e identificação dos impactos na circulação na situação futura com o empreendimento

a) **Análise comparada** da capacidade viária, do volume esperado e do nível de serviço nos segmentos e principais interseções (semáforizadas ou não) nas **situações: presente sem e futura sem e futura com o empreendimento**. Exemplo Tabela de Nível de Serviço abaixo:

Nível de Serviço - <i>Intersection Capacity Utilization - ICU</i>			
Interseção ou segmento	Diagnóstico	Prognóstico – Demanda Futura	
	SEM - PGV	SEM - PGV	COM - PGV
Rua A x Rua B	53,7% (A)	59,0% (B)	66,5% (C)
Rua A x Rua C	55,6% (A)	59,2% (B)	67,1% (C)

b) Identificação dos segmentos viários e aproximações de interseção **significativamente impactados** pelo tráfego adicional, ou seja, que apresentam alteração no Nível de Serviço;

c) Avaliação das condições de acesso e de circulação de pedestres, ciclistas e de veículos no entorno, levando em conta as possíveis interferências dos fluxos gerados pelo empreendimento nos padrões vigentes de fluidez e segurança do tráfego;

d) **Análise comparada** da qualidade nos serviços de transporte coletivo e/ou táxi e/ou transporte escolar em operação considerando as **situações presente e futura sem e com o empreendimento** na área de influência do empreendimento;

e) **Elaboração da matriz de análise de impactos**, considerando os seguintes critérios de avaliação: fase de ocorrência do impacto, reflexo sobre o ambiente (positivo, negativo, não qualificável), nível de reversibilidade, periodicidade, abrangência espacial e magnitude relativa do impacto;

Observação: na análise dos impactos deverão ser também considerados aqueles decorrentes das interferências das obras de implantação do empreendimento sobre a operação da infraestrutura viária e equipamentos urbanos existentes no entorno.

2. Revisão do projeto e da planta de situação do empreendimento sob a ótica viária

a) **Análise da circulação nas áreas internas e do posicionamento** do empreendimento em relação ao sistema viário existente e de sua influência nas condições de acesso e circulação, principalmente em função da aglomeração de pessoas e do aumento do tráfego de veículos;

b) **Estudo da demanda de estacionamento**, número de vagas para estacionamento de veículos e operações de carga e descarga, layout das áreas e demais elementos pertinentes.



3. Classificação, avaliação, proposições de ações e medidas

O RIT deverá **contemplar os efeitos positivos e negativos** do empreendimento ou atividade quanto à **qualidade de vida da população residente** na área e em suas proximidades (ADA e AID).

Tendo em vista os **impactos negativos previstos**, em função da implantação / operação do PGV, devem ser recomendadas medidas mitigadoras para os mesmos, que sejam capazes de **reparar, mitigar, controlar, adequação ou eliminar** seus efeitos indesejáveis sobre a circulação viária.

3.1. As medidas mitigadoras usuais são enquadradas em duas categorias básicas:

Medidas externas ao empreendimento: compreendem intervenções físicas, operacionais ou de gerenciamento nos sistemas viário e de controle de tráfego até os limites da área de influência diretamente impactada, bem como nos serviços e infraestrutura de transporte público, se for o caso;

Medidas internas ao empreendimento: compreendem intervenções para permitir a adequação funcional dos acessos e vias de circulação interna ao empreendimento com o sistema viário lindeiro, bem como a compatibilização entre a oferta e a demanda efetiva de vagas para estacionamento, operações de carga e descarga de veículos e vagas para o estacionamento de bicicletas (bicicletário ou paraciclo), observados os parâmetros de projeto pertinentes a cada categoria de empreendimento.

3.2. Matriz de impactos

O RIT deverá conter uma **Matriz de Impactos** que trate de forma sintética da apresentação e dimensionamento dos impactos identificados no levantamento sistêmico, realizado com o objetivo de permitir uma compreensão das alterações impostas no meio ambiente natural e construído segundo uma visão global, abrangendo as inter-relações dos vários aspectos estudados, assim como as consequências impactantes e as medidas para **reparar, mitigar, controlar, adequação ou eliminar os cada impacto**.

A Matriz de Impactos deverá apresentar as os impactos identificados. Para cada impacto será necessário será realizado sua definição, classificação e avaliação segundo os critérios a seguir expostos, relacionando ainda as medidas para **reparar, mitigar, controlar, adequação ou eliminar o respectivo impacto**.

3.2.1 Critérios de classificação dos impactos:

Indicador 1: Classificação da **Ocorrência do Impacto** analisa a possibilidade de o impacto vir a se materializar em função de uma determinada ação. São indicadores de ocorrência:

- CERTA: Alteração com certeza de ocorrência;
- PROVÁVEL: Alteração com alta possibilidade de ocorrer, e;



- IMPROVÁVEL: Alteração com baixa possibilidade de ocorrer

Indicador 2: Classificação da Natureza do Impacto:

- POSITIVA: Alteração de caráter benéfico que resulta em melhoria da qualidade urbana, e;
- NEGATIVA: Alteração de caráter adverso que resulta em danos ou perdas urbanas.

Indicador 3: Classificação da Incidência/Ordem do Impacto evidencia a cadeia de impactos considerada, permitindo que sejam priorizadas ações focadas nas fontes geradoras desse impacto.

- DIRETA: O impacto direto é a primeira alteração que decorre de um processo/ação do empreendimento, sendo também chamado de “impacto primário” ou “de primeira ordem”, e;
- INDIRETA: Alteração que decorre de um impacto direto, sendo também chamada de “impacto secundário”, “terciário” etc., ou “de segunda ordem”, de “terceira ordem” etc., de acordo com sua situação na cadeia de reações ao processo gerador do impacto direto ou primário;

Indicador 4: Classificação da Abrangência do Impacto caracteriza a abrangência territorial de ocorrência do impacto, fornecendo o espaço geográfico ou geopolítico para o qual deverá estar focada a implementação da ação específica. A abrangência do impacto pode ser:

- PONTUAL: A alteração se manifesta exclusivamente na área/sítio em que se dará a intervenção (isto é, na ADA – Área Diretamente Afetada) ou no seu entorno imediato;
- LOCAL: A alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar por irradiação numa área que extrapole o entorno imediato do sítio onde se deu a intervenção, podendo abranger a AID – Área de Influência Direta, e;
- REGIONAL: A alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar, por irradiação e através de impactos indiretos associados, na AI – Área de Influência Indireta.

Indicador 5: Classificação do Prazo do impacto: sejam passíveis de manifestação no médio ou longo prazo devem, obrigatoriamente, prever a implementação de ações de acompanhamento e de verificação (ações de monitoramento) como forma de permitir a adoção das ações adequadas no momento apropriado, incluindo-se as preventivas. O prazo de manifestação poderá ocorrer:

- IMEDIATO OU CURTO PRAZO: Alteração que se manifesta simultaneamente ou imediatamente após a ocorrência do processo que a desencadeou, e;
- MÉDIO/LONGO PRAZO: Alteração que demanda um intervalo de tempo para que possa se manifestar.

Indicador 6: Classificação da Periodicidade do impacto: permite caracterizar o(s) momento(s) em que uma determinada ação deve ser implementada, instruir a elaboração do cronograma do plano de ação e a definição dos recursos necessários em cada caso. A forma de manifestação poderá ocorrer de forma:

- CONTÍNUA: A alteração é passível de ocorrer de forma ininterrupta;

- **DESCONTÍNUA:** A alteração é passível de ocorrer uma vez ou em intervalos de tempo não regulares, e;
- **CÍCLICA:** A alteração é passível de ocorrer em intervalos de tempo regulares ou previsíveis.

Indicador 7: Classificação da **Duração do Impacto:** permite direcionar os esforços necessários à implementação das ações específicas para um determinado período de tempo maior ou menor, definido em função da caracterização do impacto. A duração da manifestação poderá ocorrer de forma:

- **TEMPORÁRIA:** a alteração passível de ocorrer tem caráter transitório em relação à fase do projeto na qual se manifestará o impacto. Em suma, o impacto temporário ocorre em um período de tempo claramente definido em relação à fase do empreendimento durante a qual se manifesta, e;
- **PERMANENTE:** a alteração passível de ocorrer permanece durante a vida útil do projeto, ou mesmo a transcende.

3.2.2 Critérios de avaliação dos impactos:

Indicador 8: Avaliação da **Reversibilidade do impacto:** estabelecidas três categorias de reversibilidade de impacto, a saber:

- **REVERSÍVEL IMEDIATAMENTE/CURTO PRAZO:** situação na qual cessado o processo gerador do impacto o meio alterado retorna, imediatamente ou no curto prazo, a uma dada situação de equilíbrio semelhante àquela que estaria estabelecida caso o impacto não tivesse ocorrido ou caso a ação que possa ser proposta para preveni-lo ou mitigá-lo não venha a ser aplicada;
- **REVERSÍVEL A MÉDIO/LONGO PRAZO:** É aquela situação na qual cessado o processo gerador do impacto o meio alterado retorna, no médio ou no longo prazo, a uma dada situação de equilíbrio, semelhante àquela que estaria estabelecida caso o impacto não tivesse ocorrido ou caso a ação que possa ser proposta para preveni-lo ou mitigá-lo não venha a ser aplicada, e;
- **IRREVERSÍVEL:** O meio se mantém alterado mesmo após cessado o processo gerador do impacto, não se identificando ações que possam ser propostas para procurar preveni-lo ou mitigá-lo.

Indicador 9: Avaliação da **Relevância do impacto** estabelece três categorias de relevância de impacto, observando que, para a avaliação do impacto em alguma dessas categorias, foram levados em conta os resultados da caracterização prévia do impacto em especial, no tocante aos seguintes aspectos: justificativa para a natureza positiva ou negativa do impacto; área de abrangência do impacto; manifestação do impacto (quanto à forma, prazo e duração).

- **BAIXA:** A alteração na variável é passível de ser percebida e/ou verificada (medida) sem, entretanto, caracterizar ganhos e/ou perdas da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário diagnosticado.
- **MÉDIA:** A alteração na variável é passível de ser percebida ou verificada (medida), caracterizando ganhos e/ou perdas da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário diagnosticado.



- **ALTA:** A alteração na variável é passível de ser percebida e/ou verificada (medida), caracterizando ganhos e/ou perdas expressivos da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário diagnosticado.

Indicador 10: Avaliação da **Intensidade do impacto:** refere-se ao grau do impacto sobre o elemento estudado, podendo ser alta (1), média (2) ou baixa (3), conforme a intensidade com que a determinada característica avaliada possam ser modificadas.

- **ALTA:** a alteração descaracteriza a variável avaliada. A implantação do empreendimento ocasiona, por exemplo, alteração no Nível de Serviço, ou seja, ocorrem modificações/pioras nas condições de operação/funcionamento.
- **MÉDIA:** ocorre alteração significativa na variável avaliada, sendo preservada sua ocorrência/funcionamento em condições prévias. Contudo ocorre em maior intensidade do que previamente a instalação do empreendimento;
- **BAIXA:** pequena alteração na variável avaliada, sendo preservada a maioria das características observadas antes da instalação do empreendimento (referente a certo impacto);

3.3 Mitigação e compensação de impactos

As **intervenções recomendadas** para **reparar, mitigar, controlar, adequação ou eliminar** impactos indesejáveis nos sistemas viário e de circulação **deverão ser apresentadas sob a forma de estudo conceitual e layout básico**. É recomendável a preparação de um plano de implementação das medidas, com a indicação, para cada intervenção proposta, das correspondentes fases e prazos previstos para serem implementadas, bem como dos responsáveis pelos serviços e obras de implantação / manutenção.

Medidas compensatórias devem ser recomendadas quando da impossibilidade de mitigação completa de impactos negativos.

Novo Hamburgo, 06 de novembro de 2023.

Tarcísio Hening

Diretor de Mobilidade Urbana / SEDUH

Francisco Marchet Dalosto

Engenheiro de Tráfego
Diretoria de Mobilidade Urbana / SEDUH

13.2. ANEXO 2: Protocolo de Envio – Entrega 01



Processo Nº 31035 / 2023 - [Readequando]

Código Verificador: O660ZGR2

Requerente: GFI NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS LTDA

Detalhes: Com a pretensão de realizar a construção dos prédios no documento anexo, e identificados na planta baixa também em anexa, solicita a requerente as diretrizes para aplicação dos instrumentos do PDUA - casos sujeitos a análise, especificamente com relação à necessidade, conforme Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001).

Assunto: SEDUH - DESENVOLVIMENTO URBANO

Subassunto: DUE DIRETRIZES URBANÍSTICAS DO PLANO DIRETOR

Previsão: 06/03/2023

Anexos

Descrição	Data
REQUERIMENTO DUE - 1o de Marco - Opcao 2.pdf	06/03/2023
Matri?cula 131.250 - fusionada.pdf	06/03/2023
1o de Marco - Planta Baixa - Projeto Arquitetonico - Opcao 2.pdf	06/03/2023
Comprovante de Abertura do Processo - 999235.pdf	06/03/2023
TR RIT - Protocolo 288950.pdf	15/05/2023
31035 - TR RIT.pdf	16/05/2023
TDR GFI prot 31035-2023.pdf	17/05/2023
31035 - TR RIT.pdf	17/05/2023
Descrição Atividades Projeto - DUE 31035_2023 .pdf	20/10/2023
31035-2023 PLANTA DE CONTRATO - STOCK CENTER R06.pdf	20/10/2023
31035 - TR RIT - v02.pdf	09/11/2023
TDR GFI prot 31035-2023 01_11_2021.pdf	09/11/2023

Histórico

Setor: DDU - Plano Diretor

Abertura: 06/03/2023 17:51

Entrada: 17/03/2023 09:49:44

Observação: Com a pretensão de realizar a construção dos prédios no documento anexo, e identificados na planta baixa também em anexa, solicita a requerente as diretrizes para aplicação dos instrumentos do PDUA - casos sujeitos a análise, especificamente com relação à necessidade, conforme Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001).

Complemento

Data: 17/03/2023 09:49

Observação: Encaminhado para análise da CPPDUA.

Complemento

Data: 30/03/2023 10:58

Observação: Em reunião da CPPDUA no dia 22/03/2023, conforme Ata 06/2023, analisada a documentação foi decidido encaminhar a solicitação para as Diretorias de Esgotos Pluviais e de Mobilidade Urbana para manifestação quanto à necessidade de solicitação de informações e/ou estudos específicos para embasar a emissão de DUE.

Setor: SEDUH - Diretoria de Mobilidade Urbana

Setor Origem: DDU - Plano Diretor

Setor Destino: SEDUH - Diretoria de Mobilidade Urbana

Saída: 30/03/2023 10:59

Entrada: 05/04/2023 09:45

Observação: Conforme decisão da CPPDUA, para parecer quanto à necessidade de solicitação de informações e/ou estudos específicos para embasar a emissão de DUE.

Setor: DDU - Plano Diretor

Setor Origem: SEDUH - Diretoria de Mobilidade Urbana

Setor Destino: DDU - Plano Diretor

Saída: 05/04/2023 09:54

Entrada: 05/04/2023 16:24

Observação: Por se tratar de nova área construída de 4.151 m² e ampliação do número de vagas de estacionamentos, sugere-se elaboração de RIT, geralmente integrado ao EIV, visto que há necessidade de informações e estudos detalhados para embasar a emissão de DUE.

Setor: DEP - Diretoria de Esgotos Pluviais

Setor Origem: DDU - Plano Diretor

Setor Destino: DEP - Diretoria de Esgotos Pluviais

Saída: 05/04/2023 16:24

Entrada: 13/04/2023 08:43

Observação: Conforme decisão da CPPDUA, para parecer quanto à necessidade de solicitação de informações e/ou estudos específicos para embasar a emissão de DUE.



Histórico

Setor: DDU - Plano Diretor

Setor Origem: DEP - Diretoria de Esgotos Pluviais

Setor Destino: DDU - Plano Diretor

Saída: 13/04/2023 08:44

Entrada: 13/04/2023 15:57

Observação: É fundamental para a DEP que o requerente apresente levantamento topográfico completo de locação das redes de drenagem existente no lote todo. - Houveram ao longo dos anos interrupções de redes que conduziam águas externas por dentro do lote até o Arroio Gauchinho - É fundamental a apresentação de levantamento real do existente - Existem problemas de drenagem no entorno do empreendimento já existente

Complemento

Data: 13/04/2023 15:57

Observação: Encaminhado à CPPDUA para prosseguimento da análise.

Setor: SEDUH - Diretoria de Mobilidade Urbana

Setor Origem: DDU - Plano Diretor

Setor Destino: SEDUH - Diretoria de Mobilidade Urbana

Saída: 24/04/2023 18:18

Entrada: 15/05/2023 10:41

Observação: Conforme decisão da CPPDUA na reunião de 19/04/2023, para anexar Termos de Referência para elaboração de RIT.

Setor: DDU - Plano Diretor

Setor Origem: SEDUH - Diretoria de Mobilidade Urbana

Setor Destino: DDU - Plano Diretor

Saída: 15/05/2023 10:44

Entrada: 15/05/2023 11:10

Observação: Segue protocolo com o TR para RIT.

Complemento

Data: 17/05/2023 17:33

Observação: Em reunião da CPPDUA no dia 17/05/2023, conforme Ata 10/2023, conhecidos os pareceres das Diretorias de Esgotos Pluviais e de Mobilidade Urbana, considerando as atividades, o porte e localização, junto ao call center existente no mesmo imóvel, foram aprovados os Termos de Referência para elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança e Relatório de Impacto de Trânsito - EIV/RIT para emissão de DUE.

Setor: DDU - Plano Diretor

Setor Origem: Sem Centro de Custo de origem

Setor Destino: DDU - Plano Diretor

Saída: 17/08/2023 19:00

Entrada: 18/08/2023 13:57

Observação: Cancelamento Automático da Readequação Código [1] do Processo Código [999235] e Histórico Sequência [20], devido ao prazo para a conclusão da mesma ter sido dia 16/08/2023.

Paralisado

Data: 18/08/2023 13:57

Fim da Paralisação: 18/11/2023

Complemento: Aguardando apresentação do Estudo de Impacto de Vizinhança e Relatório de Impacto de Trânsito - EIV/RIT conforme Termos de Referência anexo ao processo.

Setor: DDU - Plano Diretor

Setor Origem: DDU - Plano Diretor

Setor Destino: DDU - Plano Diretor

Saída: 20/10/2023 17:13

Entrada: 20/10/2023 17:14

Observação: Reaberto para prosseguimento da análise considerando documentação enviada por e-mail.

Setor: DDU - Plano Diretor

Reabertura: 20/10/2023 17:13

Observação: Reaberto para prosseguimento da análise considerando documentação enviada por e-mail.

Complemento

Data: 20/10/2023 17:16

Observação: Encaminhado para conhecimento e análise das alterações no empreendimento pretendido conforme documentação enviada por e-mail.

Complemento

Data: 08/11/2023 15:00

Observação: Em reunião da CPPDUA no dia 01/11/2023, conforme Ata 21/2023, após análise e considerando tratar-se de alteração da proposta de empreendimento para o qual foi emitido Termo de Referência, ampliando a área construída de 4.151,00 m² para 8.599,00 m², incluindo um supermercado de 6.014,84 m², foi decidido encaminhar à Diretoria de Mobilidade Urbana para ajuste do Termo de Referência para Relatório de Impacto de Tráfego e posterior retificação do Termo de Referência para Estudo de Impacto de Vizinhança já emitido.

Setor: SEDUH - Diretoria de Mobilidade Urbana

Setor Origem: DDU - Plano Diretor

Setor Destino: SEDUH - Diretoria de Mobilidade Urbana

Saída: 08/11/2023 15:11

Entrada: 09/11/2023 15:17

Observação: Conforme decisão da CPPDUA para ajuste do Termo de Referência para Relatório de Impacto de Tráfego considerando alteração da proposta de empreendimento.



Histórico

Setor: DDU - Plano Diretor

Setor Origem: SEDUH - Diretoria de Mobilidade Urbana

Saída: 09/11/2023 15:19

Observação: Segue RIT para empreendimento.

Setor Destino: DDU - Plano Diretor

Entrada: 09/11/2023 16:03

Complemento

Data: 09/11/2023 16:04

Observação: Anexada versão atualizada do Termo de Referência para EIV.

Setor: DDU - Plano Diretor

Setor Origem: Sem Centro de Custo de origem

Saída: 22/11/2023 15:05

Observação: Conforme documentação anexa, nos termos de referência fora solicitado apenas o Relatório de Impacto de Tráfego - RIT, cujo estudo consta em anexo.

Setor Destino: DDU - Plano Diretor

Entrada:

Setor: DDU - Plano Diretor

Setor Origem: DDU - Plano Diretor

Saída: 27/11/2023 09:29

Observação: Em contato com DEP, fora orientado a revisar a existência de redes que conduzam águas externas por dentro do lote até o Arroio Gaúchinho e de redes pluviais públicas ou que recebam águas provenientes do sistema público de coleta pluvial, constatando-se, por análise in loco a inexistência de quaisquer uma destas, pelo que foi orientado a realizar a anexa declaração.

Setor Destino: DDU - Plano Diretor

Entrada: 27/11/2023 10:09

Setor: SEDUH - Diretoria de Mobilidade Urbana

Setor Origem: DDU - Plano Diretor

Saída: 27/11/2023 10:34

Observação: Para análise e recebimento da 1ª etapa do RIT que segue em anexo.

Setor Destino: SEDUH - Diretoria de Mobilidade Urbana

Entrada: 28/11/2023 10:44

Setor: DDU - Plano Diretor

Setor Origem: SEDUH - Diretoria de Mobilidade Urbana

Saída: 28/11/2023 10:50

Observação: Seguem considerações da DMU. 1 - Salienta-se que o impacto nas interseções deve ser mensurado considerando todos os ramais de aproximação e todos os deslocamentos. Nas Figuras 2 e 3, estão sendo indicadas as direções de fluxo que se destinam ou tem origem no empreendimento. É necessário mensurar o impacto para todos os deslocamentos: (i) que se destinam ao empreendimento; (ii) que se saem do empreendimento em direção ao bairro; e (iii) no fluxo de passagem (que também será impactado pelo empreendimento). 2 - Solicita-se a elaboração da demanda futura com base no crescimento da frota municipal, estimando um fator de crescimento par ao período e aplicar sobre os volumes medidos in loco. 3 - Solicita-se a inclusão de geração de viagens de carga e descarga (o solicitante tem condições de estimar esse valor com base em outros empreendimentos similares, assim como o fez para definir os horários de maior movimento). 5 - Solicita-se a inclusão ou detalhamento de geração de viagens de colaboradores que apresta padrão de deslocamento diferente ao de clientes. 6 - O acesso se dará pela rua principal, nesse sentido solicita-se que seja elaborado estudo/análise de formação de fila, com o objetivo de dimensionar a 'caixa' e 'recuo' das cancelas de entrada. Que seja identificadas a taxa de entrada de veículos e a taxa de chegada de veículos para os 15 minutos mais carregados. Corrigidos os apontamentos acima citados, entende-se que o trabalho está sendo desenvolvido conforme o TR. Em nome da Diretoria de Mobilidade Urbana, concede-se a anuência para prosseguimento do trabalho em questão. Este momento tem o propósito de autorizar a progressão do trabalho, enquanto a análise minuciosa posterior garantirá que todas as exigências e padrões estabelecidos sejam plenamente atendidos. Ressalta-se que esta aprovação refere-se à continuidade do estudo, não implicando na validação completa do mesmo nesta fase inicial. Entendemos que o processo demandará uma avaliação mais aprofundada após a entrega final.

Setor Destino: DDU - Plano Diretor

Entrada: 28/11/2023 13:07

13.3. ANEXO 3: Anuência Entrega 01 EIT



Processo Nº 31035 / 2023

Código Verificador: O660ZGR2

Requerente: GFI NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS LTDA

Detalhes: Com a pretensão de realizar a construção dos prédios no documento anexo, e identificados na planta baixa também em anexa, solicita a requerente as diretrizes para aplicação dos instrumentos do PDUA - casos sujeitos a análise, especificamente com relação à necessidade, conforme Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001).

Assunto: SEDUH - DESENVOLVIMENTO URBANO

Subassunto: DUE DIRETRIZES URBANÍSTICAS DO PLANO DIRETOR

Previsão: 06/03/2023

Anexos

Descrição	Usuário	Data
REQUERIMENTO DUE - 1o de Marco - Opcao 2.pdf	GFI NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS LTDA	06/03/2023
Matri?cula 131.250 - fusionada.pdf	GFI NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS LTDA	06/03/2023
1o de Marco - Planta Baixa - Projeto Arquitetonico - Opcao 2.pdf	GFI NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS LTDA	06/03/2023
Comprovante de Abertura do Processo - 999235.pdf	GFI NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS LTDA	06/03/2023
TR RIT - Protocolo 288950.pdf	FRANCISCO MARCHET DALOSTO	15/05/2023
31035 - TR RIT.pdf	ANDRE FELIPE BRENNER	16/05/2023
TDR GFI prot 31035-2023.pdf	ANDRE FELIPE BRENNER	17/05/2023
31035 - TR RIT.pdf	ANDRE FELIPE BRENNER	17/05/2023
Descrição Atividades Projeto - DUE 31035_2023 .pdf	ANDRE FELIPE BRENNER	20/10/2023
31035-2023 PLANTA DE CONTRATO - STOCK CENTER R06.pdf	ANDRE FELIPE BRENNER	20/10/2023
31035 - TR RIT - v02.pdf	FRANCISCO MARCHET DALOSTO	09/11/2023
TDR GFI prot 31035-2023 01_11_2021.pdf	ANDRE FELIPE BRENNER	09/11/2023

Setor: DDU - Plano Diretor

Setor Origem: SEDUH - Diretoria de Mobilidade Urbana

Setor Destino: DDU - Plano Diretor

Data de Saída: 28/11/2023 10:50

Entrada:

Movimentado por: FRANCISCO MARCHET DALOSTO

Recebido por:

Observação: Seguem considerações da DMU. 1 - Salienta-se que o impacto nas interseções deve ser mensurado considerando todos os ramais de aproximação e todos os deslocamentos. Nas Figuras 2 e 3, estão sendo indicadas as direções de fluxo que se destinam ou tem origem no empreendimento. É necessário mensurar o impacto para todos os deslocamentos: (i) que se destinam ao empreendimento; (ii) que se saem do empreendimento em direção ao bairro; e (iii) no fluxo de passagem (que também será impactado pelo empreendimento). 2 - Solicita-se a elaboração da demanda futura com base no crescimento da frota municipal, estimando um fator de crescimento par ao período e aplicar sobre os volumes medidos em loco. 3 - Solicita-se a inclusão de geração de viagens de carga e descarga (o solicitante tem condições de estimar esse valor com base em outros empreendimentos similares, assim como o fez para definir os horários de maior movimento). 5 - Solicita-se a inclusão ou detalhamento de geração de viagens de colaboradores que presta padrão de deslocamento diferente ao de clientes. 6 - O acesso se dará pela rua principal, nesse sentido solicita-se que seja elaborado estudo/análise de formação de fila, com o objetivo de dimensionar a 'caixa' e 'recoo' das cancelas de entrada. Que seja identificada a taxa de entrada de veículos e a taxa de chegada de veículos para os 15 minutos mais carregados. Corrigidos os apontamentos acima citados, entende-se que o trabalho está sendo desenvolvido conforme o TR. Em nome da Diretoria de Mobilidade Urbana, concede-se a anuência para prosseguimento do trabalho em questão. Este momento tem o propósito de autorizar a progressão do trabalho, enquanto a análise minuciosa posterior garantirá que todas as exigências e padrões estabelecidos sejam plenamente atendidos. Ressalta-se que esta aprovação refere-se à continuidade do estudo, não implicando na validação completa do mesmo nesta fase inicial. Entendemos que o processo demandará uma avaliação mais aprofundada após a entrega final.

13.4. ANEXO 4: Matrícula do Imóvel n° 131.250

**CERTIDÃO**

CERTIFICO, usando a faculdade que me confere a Lei e por assim ter sido pedido, que revendo neste Ofício, o Livro nº 2 - Registro Geral, verifiquei constar na matrícula o teor seguinte:

CNM: 097683.2.0131250-98



OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
COMARCA DE NOVO HAMBURGO - RS
LIVRO Nº. 2 - REGISTRO GERAL

Novo Hamburgo, 29 de outubro de 2021

ELS
1MATRÍCULA
131.250

IMÓVEL: Um prédio industrial em alvenaria com a área de 9.634,48 metros quadrados, sob nº 5151 da avenida Primeiro de Março, uma casa sob nº 50 da rua sem nome, uma casa sob nº 100 da rua Alfredo Varisco, uma casa de madeira simples com a área de 58,85 metros quadrados sob nº 687 da rua Dr. Simões Lopes, uma casa sob nº 5223 da avenida Primeiro de Março, um prédio comercial em alvenaria com área de 260,28 metros quadrados, sob nº 825 da rua Dr. Simões Lopes, um prédio de madeira sob nº 209 da rua Assis Chateaubriand, e o respectivo terreno de forma irregular, situado no Bairro Liberdade, no quarteirão indefinido formado pela avenida 1º de Março, pelas ruas Doutor Simões Lopes, Sem Nome, Arnaldo dos Reis, Assis Chateaubriand, José Albino de Mello, Alfredo Varisco, Sem Nome e pela futura avenida dos Municípios, com a área superficial de 51.535,17 metros quadrados, medindo 260,00 metros de frente ao leste no alinhamento da avenida Primeiro de Março, lado ímpar, 33,00 metros ao norte no alinhamento da rua Dr. Simões Lopes, lado ímpar, formando esquina, desse ponto segue por 38,20 metros em direção sul, daí segue 34,92 metros para o oeste, confrontando nessas extensões com imóveis de Jair Francisco Manéa e GFI Negócios Imobiliários Ltda., daí segue 9,30 metros para o norte, seguindo então 20,00 metros para o oeste, nessas faces confronta com propriedades de Azaléia Empreendimentos Imobiliários e Participações Societárias Ltda. e Noeli Hess Fernandes, segue 33,00 metros para o norte, confrontando com imóvel de Noeli Hess Fernandes, daí segue 10,00 metros para o oeste no alinhamento da rua Dr. Simões Lopes, lado ímpar, daí segue 46,00 metros para o sul no alinhamento da rua sem nome, lado par, formando esquina, seguindo então 15,00 metros em direção oeste na extensão transversal da rua sem nome, daí segue 48,00 metros para o norte, no alinhamento da rua sem nome, lado ímpar, daí segue 22,00 metros em direção oeste no alinhamento da rua Dr. Simões Lopes, lado ímpar, formando esquina, 28,25 metros em direção sul, daí segue 11,00 metros em direção noroeste, e então 25,95 metros para o norte, entestando nessas extensões com propriedade de Jairo Eduardo Alves dos Santos, daí segue 33,00 metros em direção oeste no alinhamento da rua Dr. Simões Lopes, lado ímpar, frente essa distante 33,00 metros da esquina com a rua Arnaldo dos Reis, que lhe fica ao oeste, daí segue 65,10 metros em direção sul, daí seguindo 33,00 metros para oeste, confrontando nessas faces com imóveis de Antonio Vitorino da Silva Filho e Flavio Bondan, então segue 5,90 metros para o norte, no alinhamento da rua Arnaldo dos Reis, lado par, distante 60,10 metros da esquina com a rua Dr. Simões Lopes, que lhe fica ao norte, daí seguindo 94,00 metros para noroeste, nessa extensão a linha divisória cruza a rua Arnaldo dos Reis e segue o leito da rua Assis Chateaubriand, daí 7,50 metros em direção oeste, no alinhamento da rua Assis Chateaubriand, lado ímpar, frente essa distante 66,00 metros da esquina com a rua José Albino de Mello, que lhe fica ao oeste, seguindo então 33,00 metros para sul, onde confronta com propriedade de Antonio Carlos Sperb, daí segue 11,00 metros para leste, seguindo 33,00 metros para o sul, confrontando nessas faces com imóvel de Valdir Zaleski, daí seguindo 13,50 metros para leste, no alinhamento da rua Alfredo Varisco, lado par, frente essa distante 77,00 metros da esquina com a rua José Albino de Mello, que lhe fica ao oeste, então seguindo 127,70 metros em direção sudeste, dividindo com imóvel do Município de Novo Hamburgo, daí segue 3,63 metros para nordeste, então seguindo 31,18 metros para sudeste, confrontando nessas extensões com imóvel de Erny Arthur Bender e Leda Susch Bender, daí segue 113,10 metros para nordeste, no alinhamento de uma rua sem nome, lado par, frente essa distante 6,90 metros da esquina com a futura avenida dos Municípios, que lhe fica ao sudoeste, seguindo finalmente 45,00 metros para sudeste, confrontando nessa face com rua sem nome, lado par, formando esquina, fechando o polígono.

CONTINUA NO VERSO

Continua na próxima página

Continuação da página anterior

CNM: 097683.2.0131250-98



**OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
COMARCA DE NOVO HAMBURGO - RS
LIVRO Nº. 2 - REGISTRO GERAL**

Novo Hamburgo, 29 de outubro de 2021

F.L.S.

1

MATRÍCULA
131.250

PROPRIETARIA: GFI Negócios Imobiliários Ltda., inscrita no CNPJ sob nº 08.607.023/0001-70, com sede nesta cidade, na rua Cinco de Abril, nº 1, Bairro Rio Branco.

PROCEDÊNCIA: Matrículas nº 2.647, datada em 26.07.1976, nº 9.405, datada em 21.06.1978, nº 32.671, datada em 03.06.1983, nº 60.509, datada em 24.06.1993, nº 68.846, datada em 18.04.1997, nº 87.241, datada em 17.12.2004 e nº 130.766, datada em 25.03.2021.

TÍTULO: Fusão.

FORMA DE TÍTULO: requerimento de 21 de setembro de 2021, e documentos apresentados. Data supra. Escrevente: *Tatiane Maitê Acker de Souza*

CT.GM.Prot.º 431.205, de 04.10.2021.

Emolumentos: R\$21,90. Selo: 0396.03.1800001.99637 = R\$2,70. Processamento Eletrônico de Dados: R\$5,30, Selo: 0396.01.2000004.91972 = R\$1,40.

[Handwritten signature: Tatiane Maitê Acker de Souza]

CONTINUA A FOLHA

Em 13.04.2012, sob nº 316071, foi protocolada carta de sentença desapropriatória passada em favor da União Federal nos autos da ação de desapropriação nº 00.04.96576-0/RS, promovida contra Mário Edgar Mueller e outros, devolvida sem registro. Certifico que a presente, extraída nos termos do § 1º do Art. 19, da Lei 6.015/73, é cópia autêntica da matrícula a que se refere. Dou fé. Novo Hamburgo-RS, 21 de setembro de 2023.

[] Clari Barreta Brenner - Oficiala

[X] Tatiane Maitê Acker de Souza - Escrevente

Total: R\$44,10

Certidão 2 páginas: R\$17,70 (0396.03.1900001.48090 = R\$3,60)

Busca em livros e arquivos: R\$12,10 (0396.02.2100001.83951 = R\$2,50)

Processamento eletrônico de dados: R\$8,40 (0396.01.2200001.50569 = R\$1,80)



A consulta estará disponível em até 24h no site do Tribunal de Justiça do RS
<http://go.tjrs.jus.br/selodigital/consulta>
Chave de autenticidade para consulta
097683 53 2023 00066556 01

13.5. ANEXO 5: Certidão Narrativa do Lote n° 1450/2023



CERTIDÃO NARRATIVA DE LOTE Nº 1450/2023

Certificamos, o requerimento protocolado sob nº 153933/2023, de 10/10/2023, que revendo os assentamentos desta repartição, constatamos que encontra-se cadastrado nesta Prefeitura o imóvel de propriedade de GFI NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS LTDA sob a inscrição imobiliária 12.012.00222, com área territorial de 51.535,17 m² o qual faz frente para a atual RUA DOUTOR SIMOES LOPES número 825, RUA LUIZ FERNANDO SCHILLING DA SILVA número 22 e para a RUA ARNALDO DOS REIS número 15 no bairro LIBERDADE.

Certificamos a existência de 3 unidades de uso comercial com área total de 17.019,47 m², sendo:



* Cadastro Imobiliário 23715 na Rua Doutor Simões Lopes, 825 com área de 260,28 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se e lançamento em 1988;

* Cadastro Imobiliário 208665 na Rua Luiz Fernando Schilling da Silva, 22 com área de 13.626,46 m², sendo:

- 2.145,04 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se e lançamento em 1984;
- 4.373,52 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se e lançamento em 1986;
- 1.344,40 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se e lançamento em 1997;
- 677,68 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se e lançamento em 1997;
- 559,39 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se em 2022 e lançamento em 2020;
- 52,02 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se em 2022 e lançamento em 2018;
- 14,35 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se em 2022 e lançamento em 2018;
- 614,28 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se em 2022 e lançamento em 2018;
- 96,13 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se em 2022 e lançamento em 2018;
- 279,91 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se em 2022 e lançamento em 2018;
- 1.855,70 m² em área descoberta padrão simples, com habite-se e lançamento em 2022;
- 1.230,88 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se e lançamento em 2022;
- 383,16 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se e lançamento em 2022;

* Cadastro Imobiliário 708380 na Rua Arnaldo dos Reis, 15 com área de 3.132,73 m², sendo:

- 1.870,21 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se em 2022 e lançamento em 2018;
- 852,00 m² em alvenaria padrão simples, com habite-se e lançamento em 1997;
- 18,60 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se em 2022 e lançamento em 2018;
- 306,00 m² em área descoberta padrão simples, com habite-se e lançamento em 2021;
- 85,92 m² em alvenaria padrão médio, com habite-se e lançamento em 2022.



E, para que produza os efeitos a que se destina eu, ELIANA JOST, emiti a presente certidão que dato e assino.

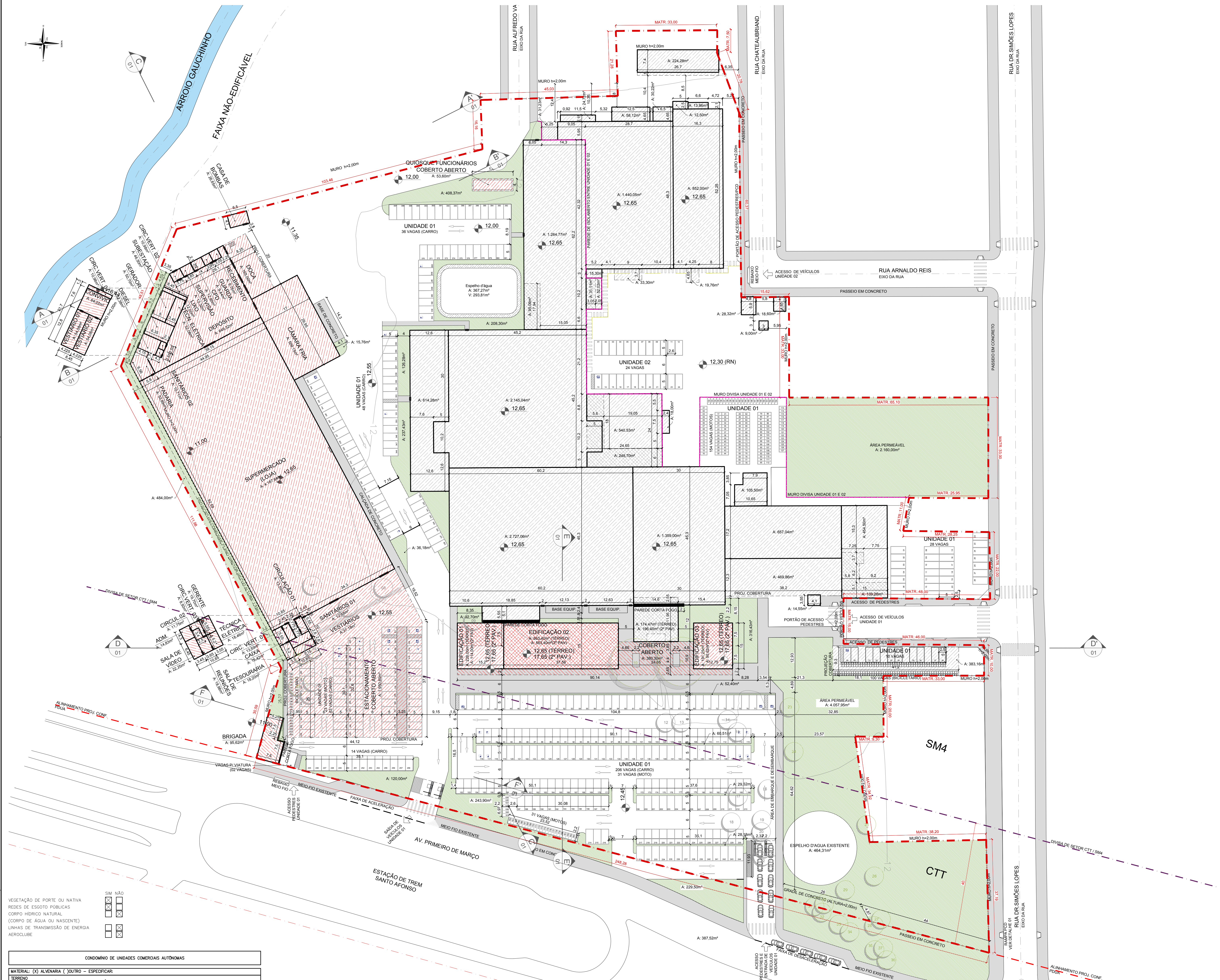
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO, 19 de outubro de 2023.

*** Certidão válida por 90 dias.**

DANIELE MERKEL RHODEN ALBERTI
Chefe de Departamento

ELIANA JOST
Digitadora

13.6. ANEXO 6: Projeto Arquitetônico em Aprovação (Sem o Alargamento Viário)



VEGETAÇÃO DE PORTE OU NATIVA	SM N/0
REDES DE ESGOTO PÚBLICAS	
CORPO HÍDRICO NATURAL	
(CORPO DE ÁGUA OU NASCENTE)	
LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA	
AEROLIBRE	

CONDOMÍNIO DE UNIDADES COMERCIAIS AUTÔNOMAS									
MATERIAL: (X) ALVENARIA (X) OUTRO - ESPECIFICAR:									
TERREO									
ÁREA CONFORME MATRÍCULA DO R. 50.061.73m²									
ÁREA CONFORME MENOR PADRÃO DE REDE									
ÁREA REMANESCENTE (QUANDO Atingido POR REDE VARIÁVEL) 1.434,13m²									
REGIME URBANÍSTICO CTT / SM4									
ÁREA DO SETOR		CTT	SM4	PERMITIDO (m²)		PROJETADO (m²)			
				CTT	SM4	CTT	SM4		
TAXA DE OCUPAÇÃO		TAB. 01 DO ANEXO 01 POUA (%)	75%	75%	7.971,65	27.022,77	23.309,92		
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO		TAB. 01 DO ANEXO 01 POUA (%)	2,40	2,40	25.509,28	72.064,74	21.134,36		
ÁREA PERMEÁVEL VERDE		50% DA ÁREA LÍQUIDA (m²)	12,5%	12,5%	1.328,60	4.503,79	8.907,51		
RECEIO DE JARDIM		TAB. 01 DO ANEXO 01 POUA (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
VAGAS DE ESTACIONAMENTO (SOBRE Nº DE CADA UNIDADE)									
		NÚMERO VAGAS				ÁREA VAGAS (m²)			
		COBERTA		DESCOBERTA		COBERTA		DESCOBERTA	
UNIDADE 01	VAGAS OBRIGATORIAS	86							
	VAGAS PROJEADAS (COM E SEM)	63 VAGAS DE 2,50x5,00m + 03 VAGAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE (2,00x5,00m)				332 VAGAS DE 2,00x5,00m + 07 VAGAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE (2,00x5,00m) + 20x04m + 208 VAGAS (MOTO) DE 2,00x1,00m			
						805,50 4.608,00			
TOTAL		395 (CARRO) + 208 (MOTO)				5.413,50			
UNIDADE 02	VAGAS OBRIGATORIAS	24							
	VAGAS PROJEADAS (COM E SEM)	24				24 VAGAS DE 2,50x5,00m + 01 VAGAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE (2,00x5,00m) + 01 VAGAS DE CARGA E DESCARGA 3,70x5,00			
						324,00			
TOTAL		24				324,00			
ÁREAS									
DESCRIÇÃO		ÁREA(m²)				TOTAL(m²)			
EXISTENTE (CONFORME PROJETO APROVADO EM NOVEMBRO DE 2021)		14.597,82				25.077,42			
ÁREA A CONSTRUIR(m²)		10.479,60				8.907,51			
ÁREA PERMEÁVEL/GRAMA									
ÁREAS									
		A CONSTRUIR (m²)		COBERTA	DESCOBERTA	SUBTOTAL			
				COMPUTÁVEL	NÃO COMPUT.	COMPUTÁVEL	DESCOBERTA		
TERREO	SUPERFÍCIES	PÁV.		EDIFICAÇÃO 01	228,00	—	—		
		EDIFICAÇÃO 02	95,40	—	—				
		EDIFICAÇÃO 03	191,25	—	—				
		COBERTO ABERTO 01	—	380,30	—	—			
		BRIGADA	95,62	—	—				
		ESTACIONAMENTO COBERTO ABERTO	—	1.900,80	—	—			
		LUGAR	4.187,64	—	—				
		SANTÁRIOS 01	12,48	—	—				
		VESTIÁRIOS	37,18	—	—				
		TESSOURARIA	18,20	—	—				
		CAXA	19,42	—	—				
		CIRCULAÇÃO 01	—	13,59	—				
		CIRCULAÇÃO VERTICAL 01	—	13,59	—				
		DEPÓSITO	—	649,32	—				
		DOCA	—	165,00	—				
RECEBIMENTO	9,76	—	—						
GUARDA	8,44	—	—						
CPD	12,80	—	—						
SUPERVISÃO	12,32	—	—						
LUGAR	—	12,00	—						
CIRCULAÇÃO VERTICAL 02	—	10,98	—						
SUBESTAÇÃO	—	46,50	—						
SALA TÉCNICA ELÉTRICA	—	32,08	—						
GERADOR	—	50,30	—						
DIESEL	—	32,38	—						
PADARIA	53,89	—	—						
SANTÁRIOS 02	10,71	—	—						
CÂMARA FRIA	—	509,15	—						
CASA DE BOMBAS	—	26,65	—						
QUAIQUE/FUNICIONÁRIOS COBERTO ABERTO	53,60	—	—						
EDIFICAÇÃO 01	114,00	—	—						
EDIFICAÇÃO 02	95,40	—	—						
EDIFICAÇÃO 03	95,62	—	—						
SALA TÉCNICA ELÉTRICA	—	18,46	—						
GERENTE	—	19,70	—						
CIRCULAÇÃO VERTICAL 03	—	8,50	—						
CIRCULAÇÃO 02	—	11,75	—						
ADMINISTRAÇÃO	—	1,63	—						
SALA DE VÍDEO	—	22,25	—						
SALA DE REUNIÕES	—	18,98	—						
CIRCULAÇÃO VERTICAL 04	—	10,98	—						
COVADO	—	64,22	—						
VESTIÁRIO 01	—	54,08	—						
VESTIÁRIO 02	—	54,08	—						
TOTAL		6.538,87	3.942,73	10.479,60m²					

DESCRIÇÃO DO CÁLCULO DE ESTACIONAMENTO OBRIGATORIO:

01) CONFORME CÓDIGO DE OBRAS DE NOVO HAMBURGÃO LC 2948/2016, ITEM 10.2.4 CONDIÇÕES DE ESTACIONAMENTO: ÁGUA DE 200m² DE ÁREA CONSTRUIDA TOTAL, DEVERÁ SER CONSIDERADA 01 (UMA) VAGA DE ESTACIONAMENTO A CADA 100m².

02) ÁREA CONSTRUIDA DESCONSIDERANDO ÁREA DE ESTACIONAMENTO (NÃO COMPUTÁVEL):

8.527,97m² / 100m² = 86 VAGAS OBRIGATORIAS

03) A CONSTRUIR - TOTAL DE VAGAS NO PROJETO

395 VAGAS - CARRO

208 VAGAS - MOTO

04) A CONSTRUIR - DESTINAÇÃO DE VAGAS PNE CONFORME NBR 9050 E LEI FEDERAL Nº10.098/2000, ART. 7º E DECRETO Nº 5.296/2000, ART. 25

395 VAGAS VEÍCULO LEVES + 2,00% = 07 VAGAS

05) A CONSTRUIR - DESTINAÇÃO DE VAGAS DE IDOSOS CONFORME LEI FEDERAL Nº 10.741/2003 ART. 41:

395 VAGAS DE VEÍCULOS LEVES + 5,00% = 19 VAGAS

OBSERVAÇÕES:

01) DECLARO, SOB AS PENAS DA LEI, QUE O PROJETO ATENDE TODAS AS DISPOSIÇÕES DA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA E DOLIDA, 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).

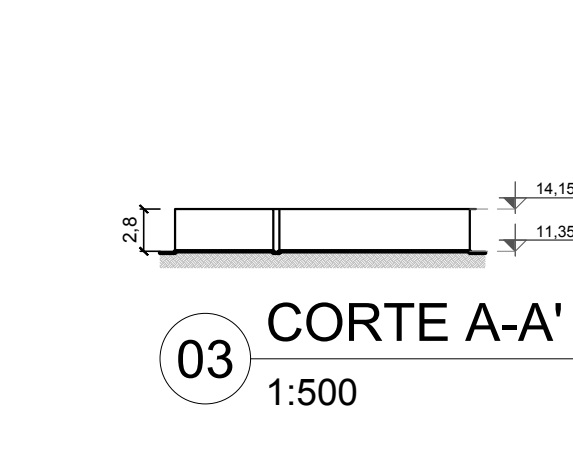
02) DECLARO, SOB AS PENAS DA LEI, QUE A ÁREA DA PROJEÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ABNT).

03) CERCAIMENTO EXTERNO DO TERRENO CONFORME MENOR POLÍGONO, NO ALINHAMENTO PROJETADO APÓS INCORPORAÇÃO DO TERRENO À VIA PÚBLICA;

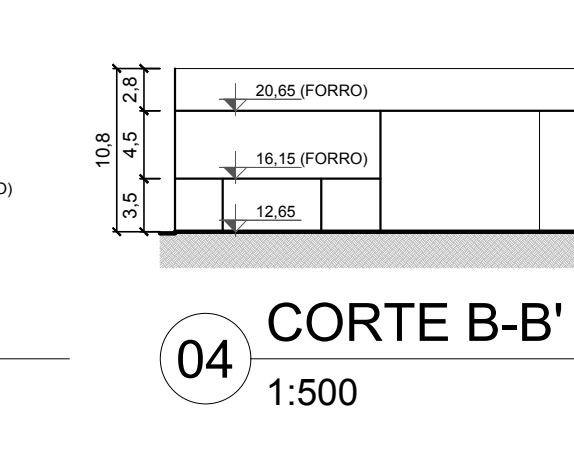
04) SUPRESSÃO DE ÁRVORES NUMERADAS EM PROJETO: 01, 02, 03, 04, 06, 08, 09, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22;

05) IMPLANTAÇÃO DE ELEMENTOS DE COMUNICAÇÃO VISUAL (TOTE) ESTÃO SOB AVALIAÇÃO PARA ATENDER A LEGISLAÇÃO E ENTIDADES COMPETENTES.

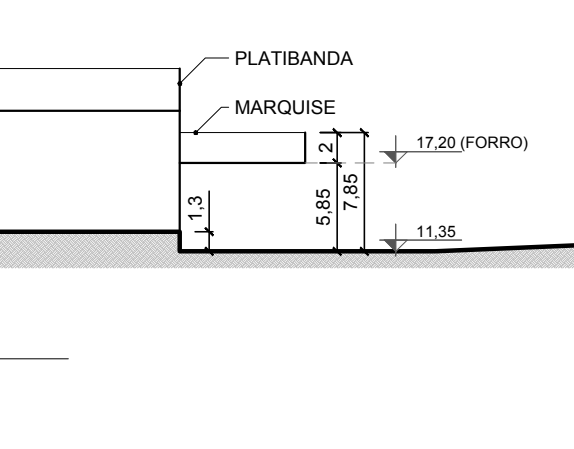
02 IMPLANTAÇÃO
1:500



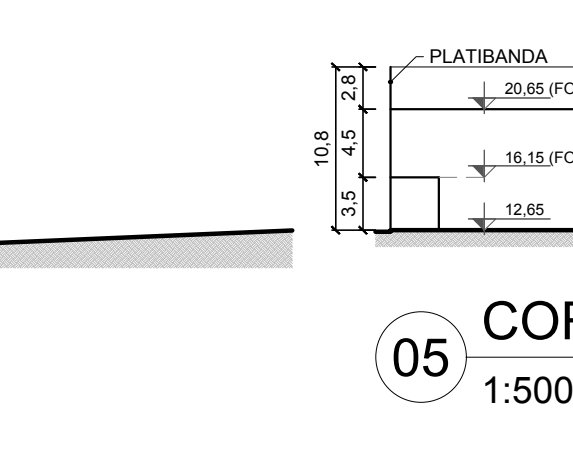
03 CORTE A-A'
1:500



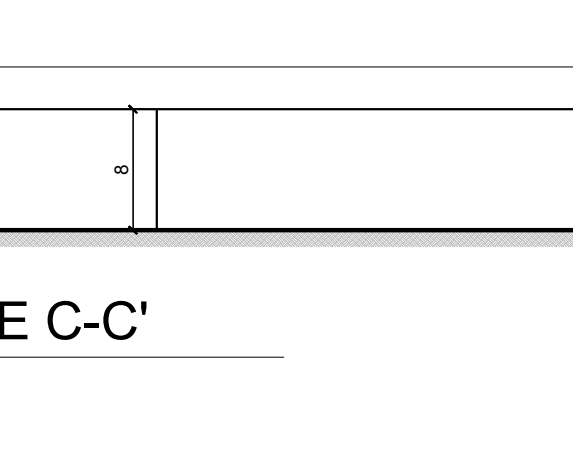
04 CORTE B-B'
1:500



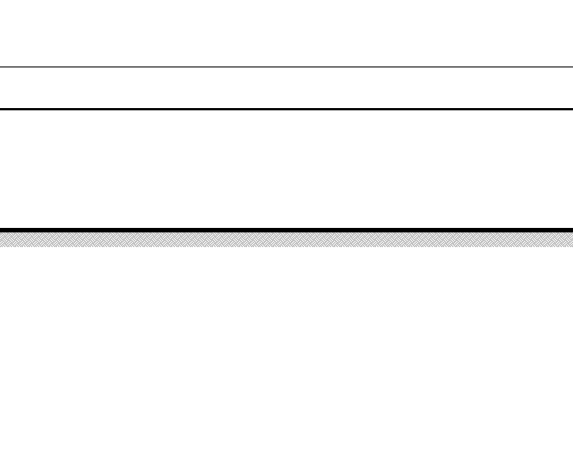
05 CORTE C-C'
1:500



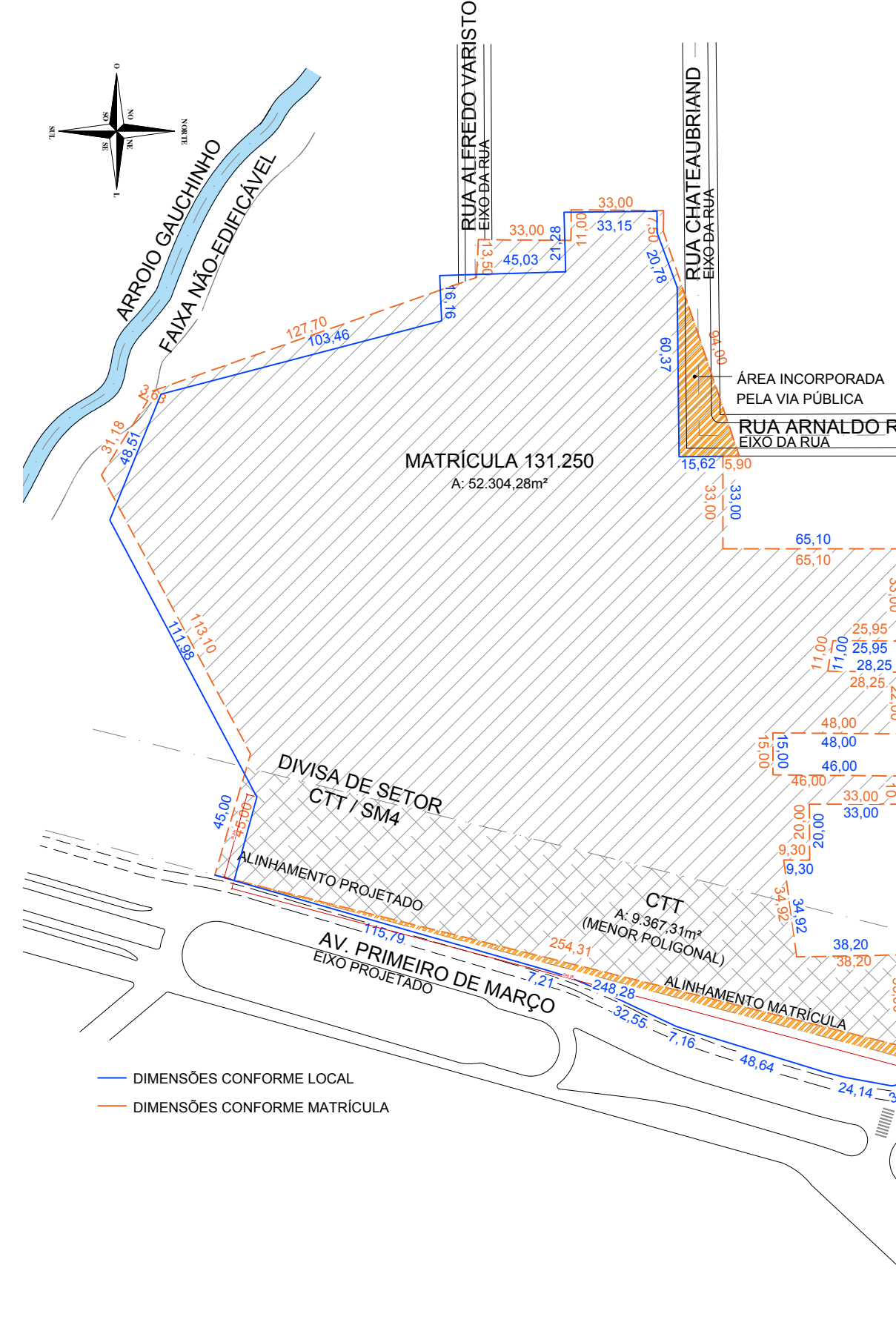
06 CORTE D-D'
1:500



07 CORTE E-E'
1:500

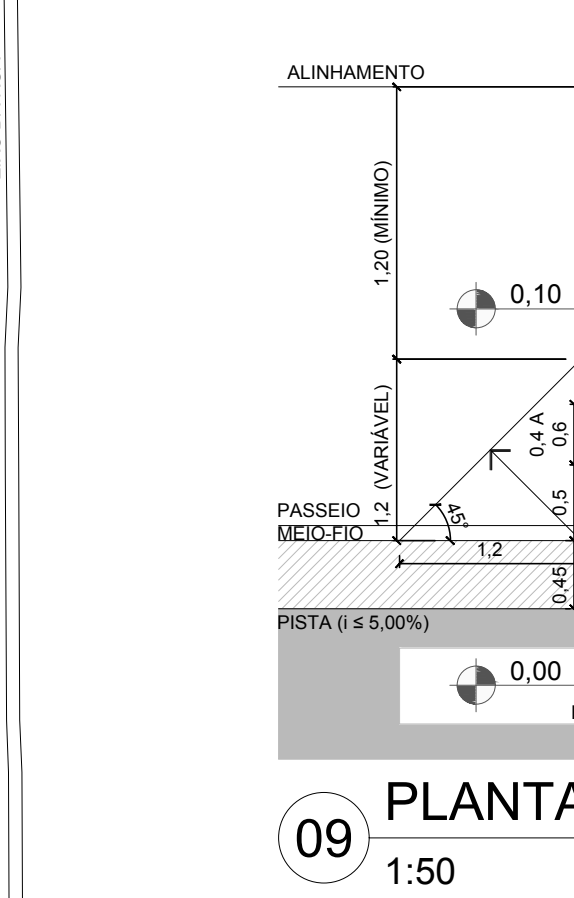


08 CORTE F-F'
1:500

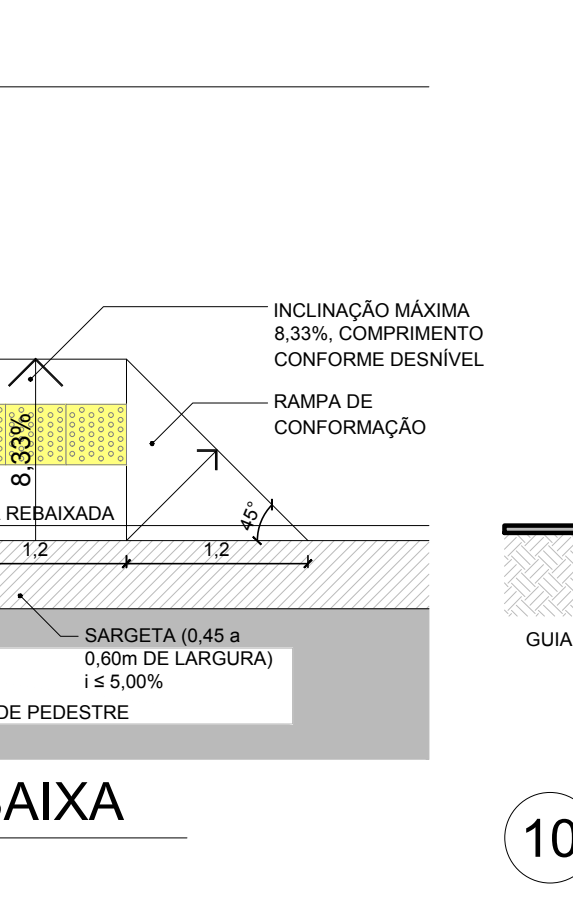


01 PLANTA DE SITUAÇÃO
1:2000

DETALHAMENTO PADRÃO RAMPA DE PASSEIO - ACESSIBILIDADE
CONFORME ABNT NBR 9050/2020 E ABNT NBR 16537/2018
REBAIXO PARA RAMPA ACESSÍVEL -
PASSEIO COM 3,00m DE LARGURA OU MAIS



09 PLANTA BAIXA
1:50



10 CORTE TRANSVERSAL
1:50

19/10/2023 EMISSÃO

BRUNA

DATA: MODIFICAÇÃO:

DESENHO

DESCRÇÃO:

APROVAÇÃO: PREFEITURA

EXP. ÚNICO 0.000.000.000.00.000.000

Ribas Speltstösser
Arquitetura Ltda.

AV. NOVA YORK 10.000
PORTO ALEGRE - RS
CEP: 91050-070
TEL: 51 3019-1521 FAX: 51 3013-3985
E-MAIL: contato@ribas.com.br
INSTAGRAM: @ribasspeltstossers

AV. NOVA YORK 10.000
PORTO ALEGRE - RS
CEP: 91050-070
TEL: 51 3019-1521 FAX: 51 3013-3985
E-MAIL: contato@ribas.com.br
INSTAGRAM: @ribasspeltstossers

TÍTULO: PLÁSTICOS TURF - STOCK CENTER

ENDEREÇO: AV. PRIMEIRO DE MARÇO 5151, LIBERDADE, NOVO HAMBURGÃO

PROJETO:

ARQ: EDUARDO A. RIBAS FARIAS - CAU: A2070391

ARQ: BRUNA GUIMARÃES - CAU: A80755-9

PROPRIETÁRIO:

GFI NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS LTDA

ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO, PLANTA DE SITUAÇÃO, cortes, planilha de prefeitura, detalhes

DATA: 04/01/2024

DESENHO: GABRIELA

ARQUIVO: PROJ. PLÁSTICOS TURF - STOCK CENTER - ARQ. RIBAS

ESCALA: INDICADA

ARQ

01/01

13.7. ANEXO 7: Memorial Descritivo da Construção

MEMORIAL DESCRITIVO

Plásticos Tupã– Novo Hamburgo/RS.

Revisão 01

Obra: Mall Comercial
Local: Novo Hamburgo RS

Área Edificações construídas	A= 8.530,50m ²
Área Supermercado	A= 2.353,94m ²
TOTAL:	A= 10.884,44m ²

Projeto Arquitetônico:

Ribas Splettstösser Arquitetos & Engenheiros Associados Ltda.
Av Nova York, nº 10 conj. 502 – Porto Alegre / RS.
Arqº responsável Eduardo Ribas
Fone: (51) 3019 1521 e-mail: contato@ribasarqu.com.br

INTRODUÇÃO

Este Memorial Descritivo é parte integrante do projeto arquitetônico de construção Mall Comercial – Retrofit e ampliação de área na Sede da Plásticos Tupã em Novo Hamburgo-RS.

O seu objetivo principal é caracterizar e especificar os materiais e acabamentos a serem utilizados nas novas edificações.

Em caso de divergência entre o memorial descritivo e o projeto arquitetônico prevalece às informações do memorial devendo ser comunicado ao escritório de arquitetura o item divergente.

Será exigida da empresa executante da obra ao atendimento a legislação brasileira vigente sobre Saúde e Segurança no Trabalho, destacando que será exigida antes do início dos trabalhos, a apresentação do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), conforme instituído pela Norma Regulamentadora nº 18 – NR 18 do Ministério do Trabalho.

Solicita-se que a empresa executante informe na apresentação da proposta orçamentária o índice de frequência /1000 e taxa de gravidade do ano de 2018 conforme DRT informando também qual a estrutura de segurança do trabalho que será implementada no canteiro de obras.

1. Descrição dos Trabalhos

1.01. Infraestrutura

1.01.01. Fundações de Pilares:

A fundação será do tipo profunda, executada com estacas pré-moldadas conforme projeto específico a ser desenvolvido pelo contratado com base em sondagem do terreno. Relatório de sondagem em anexo.

O Projeto deverá seguir as orientações da NBR 6122 (Projeto e Execução de Fundações).

Deverá ser informado na proposta comercial o sistema de fundação proposto se optado por outra técnica construtiva.

1.01.02. Supermercado:

Serão executadas conforme projeto específico. A partir da planta de cargas e sondagem realizada serão adotadas estacas hélice contínuas e blocos de coroamento. Serão executadas por profissional habilitado com recolhimento de guia de anotação de responsabilidade técnica.

1.02. Supraestrutura

1.01.01. Pilares, vigas e lajes:

Serão em concreto com dimensões, armaduras e resistência de acordo com projeto específico.

Laje de entropiso com sobrecarga de 500kg.

1.01.02. Cobertura de tesouras e terças:

Todas as fases do processo de produção das estruturas metálicas, bem como a montagem, serão executadas de acordo com as seguintes normas:

- NBR 8800/NB 14-Cálculo e execução de estruturas de aço.
- NBR 6123 -Forças devidas AP vento em edificações.
- NBR 6120 -Cargas para cálculo de estruturas de edificações.
- ASTM -American Society for Testing and Materials
- ASW -AmericanWeldingSociety

A estrutura será dimensionada e projetada para atendimento de todas as cargas permanentes e cargas acidentais previstas em norma.

As peças metálicas deverão ser tratadas com jato de granalha e isentas de impurezas antes da pintura de acabamento, padrão AS 2.1/2 conforme Norma SIS 055800 - 1988. A estrutura metálica receberá uma demão de tinta primer epóxi com 120µm de película seca preta. A pintura de acabamento deverá ser com tinta híbrida (epóxi/poliéster) com espessura final não inferior a 60 microns atendendo a norma DIM 50021 Salt Spray 250 h.

Dimensões de peças diferentes das previstas em projeto arquitetônico e/ou existentes deverão ser avaliadas com a Ribas Splettstösser Arquitetos & Engenheiros Associados.

Será facultado a empresa executora apresentar solução de cobertura em pré-fabricação de concreto

1.01.03. Supermercado:

O pavilhão será executado com estrutura pré-fabricada em concreto armado, obedecendo as especificações do projeto estrutural.

Cobertura: Estrutura metálica com fechamento de painel em galvalume natural, com espessura de 0,35 mm (aço revestido por uma liga alumínio-zinco em linhas contínuas pelo processo de imersão a quente) modelo zipado + isolamento termo acústico em manta de lã de vidro espessura 63,5 mm, densidade 10 kg/m³ e resistência térmica de 1,4 m² °C/W. Acabamento interno de fechamento em filme vinílico branco (*face-felt*), contando com lanternim metálico para ventilação e renovação do ar, além da inclusão de *roof curbs* para instalação de sistema de climatização conforme projeto específico.

1.03. Vedações

1.01.01. Alvenarias externas:

A vedação externa sobre laje de entepiso que formata a fachada será de 23cm (25cm no projeto arquitetônico) em bloco cerâmico ou de concreto, com junta de 1,2 cm e assentado sobre argamassa industrializada específica para assentamento. Acabamento conforme projeto arquitetônico.

1.01.02. Alvenarias internas:

A separação interna entre lojas e entre lojas e fábrica será de 23cm (25cm no projeto arquitetônico) em bloco cerâmico ou de concreto, com junta de 1,2 cm e assentado sobre argamassa industrializada específica para assentamento.

As alvenarias de sanitários, no interior das lojas será em alvenaria de 13cm (15cm no projeto arquitetônico) ou bloco cerâmico, com junta de 1,2 cm e assentada sobre argamassa industrializada específica para assentamento. Acabamento conforme projeto arquitetônico.

1.01.03. Placas de concreto pré-moldada:

A vedação externa do pavilhão (construção do eixo A ao eixo I e eixo 1 a0 eixo 11) serão em placa de concreto (verificar paginação das placas nos cortes do projeto arquitetônico- prancha 05).

Na divisa (eixo I), se mantém a alvenaria existente + placa de concreto pré-moldada.

1.01.04. Platibanda:

Externo: O fechamento lateral da platibanda será em placa de concreto (verificar paginação das placas nas fachadas e cortes do projeto arquitetônico).

1.01.05. Telhas e Coberturas:

Telhas térmica TP40 em aço galvanizado/ galvalume/aluzinc com isolamento em PUR 35mm.

Telhas na face inferior lisa, tipo bandeja, pré-pintadas na cor branca.

Face externa superior em acabamento natural 0,65mm.

Especificações diferentes do memorial arquitetônico deverão ser discriminadas na proposta comercial.

1.01.06. Supermercado:

Vedações Verticais: Serão utilizados chapas de painel isotérmico com 7cm de uso externo nos fechamentos das elevações, e painel 5cm de uso interno nas divisória entre a área de vendas e o depósito, e painéis entre 7 e 12cm nas câmaras frias.

Para as demais vedações das áreas técnicas serão utilizados blocos cerâmicos assentados verticalmente com argamassa usinada.

As paredes de bloco cerâmico serão revestidas em camada única de reboco desempenado, o contra piso será nivelado com espessura de 5 cm, ambas argamassas utilizadas serão usinadas.

Os banheiros terão suas paredes revestidas por cerâmica 30x60 cm assentadas por argamassa ACII em paredes de alvenaria e assentadas com poliuretano sobre paredes em painel isotérmico até a altura do forro e o piso revestido com porcelanato 61x61 cm assentados com argamassa colante ACII. A fachada frontal terá detalhes em ACM, assim como detalhes em telha trapezoidal, conforme projeto arquitetônico.

Ventilação: Área destinada a vendas e área de convivência dos funcionários, conta com climatizadores fixos na cobertura, ainda, há um lanternim metálico para renovação do ar na região da loja. No depósito a ventilação se dará pelas aberturas da doca e as salas administrativas e técnicas possuem climatizadores inverter conforme solicitação do proprietário. Logo, faz-se o uso de venezianas metálicas nas áreas técnicas para trocas de ar.

1.04. Estanqueidade / Impermeabilizações

1.04.01 Impermeabilização das vigas de fundação:

Será realizada utilizando produto a base de asfalto disperso em água (hidroasfalto) quatro demãos.

Para a sua aplicação, as superfícies a serem impermeabilizadas deverão estar limpas e ásperas. O produto deve ser aplicado conforme especificação do fabricante na superfície superior e 10 cm laterais da viga.

A argamassa de assentamento da alvenaria e reboco deverá, nas duas primeiras fiadas, deverão receber a adição de aditivo impermeabilizante.

1.04.02 Rufos Calhas e Algerosas:

Deverão ser dimensionadas e executadas para garantir a estanqueidade total da edificação. Serão em chapa aluzinc 0,65mm, pré-pintadas de branco, emendas com soldagem contínua.

1.04.03 Supermercado:

A área das câmaras frias receberá impermeabilização em manta asfáltica e posterior selamento dos transpasses das mantas com material impermeabilizante flexível.

As áreas úmidas e wc's receberão impermeabilização com material bi componente elastomérico flexível.

1.05 Instalações

1.05.01 Instalações Elétricas:

Conforme projeto elétrico elaborado de acordo com a NBR 5410/4002 – Instalações elétricas de baixa tensão. Todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as normas técnicas brasileiras vigentes. O projeto elétrico acompanha memorial específico das instalações elétricas.

1.05.02 Acabamentos elétricos:

Será objeto de memorial específico.

1.05.03 Supermercado:

As instalações elétricas do empreendimento estão de acordo com os projetos específicos de instalações elétricas.

O pavilhão possuirá uma subestação, na qual após a entrada da rede de média tensão até a subestação é realizada a conversão de média para baixa tensão, através do transformador instalado junto à subestação do empreendimento.

Além disso, possuirá um gerador trifásico à diesel 380/220 V 60hz, carenado, 500KVA, em regime prime com contêiner silenciador, que funcionará em situações de falta de energia.

A infraestrutura para passagem de cabos será realizada com eletrocalhas metálicas na loja e depósito, no entanto, nas salas de apoio e

salas administrativas serão utilizadas canaletas plásticas, conforme listas de materiais especificadas e normatizadas.

1.05.04 Instalações Hidrossanitárias:

Conforme projeto hidráulico elaborado de acordo com as normas NBR8160/1999 – Instalações prediais de esgoto sanitário e NBR5626/1998 Instalações prediais de água fria. Todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as normas técnicas brasileiras vigentes. O projeto hidráulico acompanha memorial específico das instalações hidráulicas.

1.05.05 Acabamentos Sanitários:

- Bacia para caixa acoplada P750 Ravena Deca branca. Caixa acoplada com acionamento dual flux.

- Lavatórios Ravena Deca Branco.

- Cuba oval Deca Branca

- Mictório com sifão integrado M 712 Deca Branco. Diâmetro de saída do esgoto 2".

- Tampos de granito branco itaúnas 2cm bordas retas, saia de acabamento de 15cm e espelho de 15cm, com dimensões e formatos conforme projeto arquitetônico devidamente fixado na parede.

- Metais:

Todos os metais e registros de pressão serão cromados, Deca ou Docol. As torneiras de bancada e válvulas de mictório serão do tipo "pressmatic" ou "decamatic".

Docol Ref.: 17160806 / 17010006 / 01500006

Deca ref.: 1170c / 2570c / 2550c

- As divisórias sanitárias serão em vidro temperado com película branca leitosa/ acabamento jateado, com perfis de sustentação e movimentação em alumínio natural.

1.05.06 Supermercado:

As instalações referentes ao sistema de destinação de águas pluviais, esgotamento sanitário e abastecimento de água estão de acordo com projeto específico, obedecendo as normas e legislações vigentes, aprovados nos órgãos competentes. O empreendimento contará com sistema de reaproveitamento de água da chuva para uso da operação dos banheiros, a água não potável será utilizada para abastecimento dos vasos sanitários e mictórios.

Além disso, o empreendimento conta com sistema de retardo para amortecer a saída das águas pluviais da área a ser implantado.

Para fins de cálculo referentes a aparelhos sanitários, foi seguido o Capítulo 10 da Estrutura Técnica do Código de edificações de Novo Hamburgo, para definição da quantidade de equipamentos em relação sanitários e vestiários para uso de funcionários. Segue abaixo partícula do anexo utilizada:

10.2.3 Quantificação de sanitários:

Área construída	Número de conjuntos (vaso sanitário e lavatório)
Até 100 m ²	Um conjunto
Até 300 m ²	Dois conjuntos
Até 1000 m ²	Quatro conjuntos
Acima de 1000 m ²	Um conjunto para cada 250 m ² de área construída ou fração

Observação: Os sanitários com acessibilidade universal deverão ser em quantidade compatível com a NBR 9050, sempre garantindo o mínimo de um conjunto.

Sendo assim, foram considerados os lavatórios e vasos sanitários em relação a população transitória e funcionários, considerando a área construída, excluindo cobertura de docas e estacionamento. Para esse cálculo utilizamos a equação de 1 equipamento a cada 250m² de área (5765,21m²), totalizando 23 conjuntos de lavatórios e vasos sanitários, a partir do cálculo abaixo:

$$\text{Equipamentos sanitários} = \frac{5765,21}{250}$$

$$\text{Equipamentos sanitários} = 23,06 \text{ unidades}$$

Logo, o projeto atende a quantidade de lavatórios e vasos sanitários com banheiros de frente de caixa para clientes, tendo 4 vasos sanitários no banheiro feminino, 2 vasos sanitários e 3 mictórios no banheiro masculino. Em relação aos lavatórios, temos 4 lavatórios no banheiro feminino e 4 no banheiro masculino. Além destes conjuntos há também, 2 lavatórios e 2 vasos sanitários destinados a Portadores de necessidades especiais, com equipamentos conforme NBR de acessibilidade, separados por gênero.

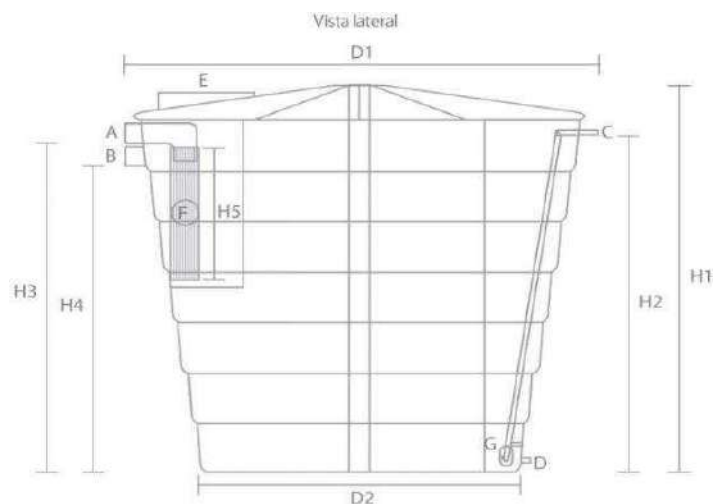
Para os funcionários, o projeto atende com mais 12 conjuntos, sendo 7 vasos sanitários (5 no banheiro feminino e 3 no banheiro masculino), 3 mictórios (banheiro masculino), 6 duchas (3 no banheiro feminino e 3 no banheiro masculino) e 9 lavatórios (5 no banheiro feminino e 4 no banheiro masculino). Além destes conjuntos há também, 2 lavatórios e 2 vasos sanitários destinados a Portadores de necessidades especiais, com equipamentos conforme NBR de acessibilidade, separados por gênero.

O sistema de reserva de água potável contará com 4 reservatórios de 12 000 L, os reservatórios serão de Fibra de vidro do fornecedor BAKOFTEC. As tampas dos reservatórios são acompanhadas de parafusos para garantir o seu perfeito travamento.

As dimensões do modelo utilizado seguem a seguir:

Modelo	Aø	Bø	H/st	H/ct
12.000 l	3,04	2,50	2,15	2,43

Os reservatórios para reuso de águas pluviais, assim como para sistema de reserva seguem o mesmo padrão, sendo reservatórios de 12 000 L em Fibra de vidro, conforme imagem abaixo.



O sistema de tratamento de efluentes será composto por sistema de fossa e 2 filtros anaeróbios, de acordo com os projetos e detalhes contidos nos projetos hidrossanitários.

Assim como, foi prevista interligação com a rede municipal para quando se fizer necessária.

1.05.07 Instalações Incêndio:

São objeto de projeto e memorial específico.

1.05.08 Instalações Ar Condicionado:

São objeto de projeto e memorial específico.

1.06 Pavimentações Externas/Internas:

1.06.01 Acesso e arruamentos:

Em concreto armado, com malha dupla, executado sobre base compactada que permita circulação de veículos com carga de 13,5ton. Concreto $f_{ck} \geq 35\text{Mpa}$ ou superior. A empresa executora deverá informar a espessura de projeto.

Meio fio de concreto $h_{livre} = 10\text{cm}$.

1.06.02 Vagas estacionamento:

Em blocos de concreto intertravado, executado sobre base compactada mecanicamente, conforme projeto específico. Sub-base granular 20cm + brita graduada 20cm + Camada de Areia 4cm + Pavimento Intertravado $f_{ck} \geq 35\text{Mpa}$ 8cm

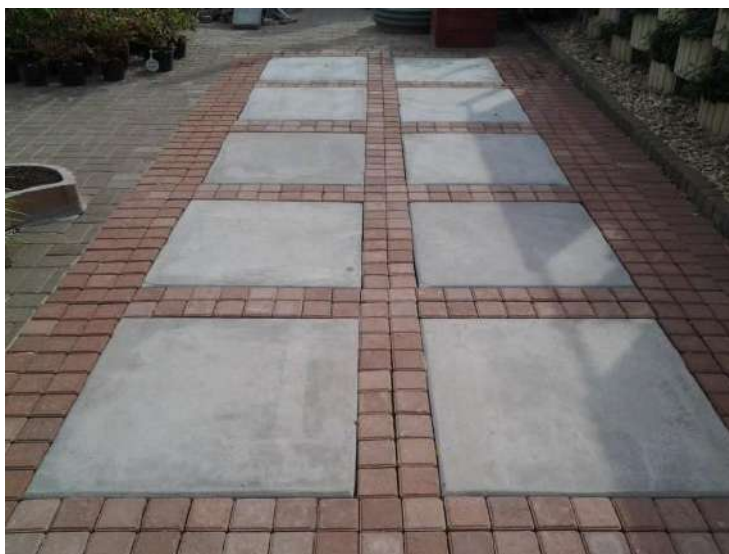
Modelo: Unistein30mpa

Espessura: $f_{ck} \geq 35\text{Mpa}$ 8cm

Cor: Cinza

1.06.03 Calçadas:

O piso deve ser em placa de concreto polido do fornecedor Caminhos e Cores ou Betonart. Conforme projeto arquitetônico.



Ex: Paginação de piso (fornecedor Betonart).

1.06.04 Pavimentações Internas:

No pavilhão novo o piso será de concreto polido com capacidade de 8ton/m².

Nas lojas será executado piso em concreto polido sobre piso de concreto existente para nivelamento e correção de imperfeições. Armadura simples e espessura mínima de 8cm para carga máxima de 2ton/m².

Nos sanitários o piso será de porcelanato Portinari 60x60 Urban concreto bold, rejuntado com rejunte Juntaplus cinza Eliane, ou similar.

1.06.05 Supermercado:

O Pavilhão receberá piso em concreto armado polido e lapidado em toda sua extensão, exceto em ambientes como sanitários, padaria, wc's PNE, wc's masculino e feminino do mezanino que receberão piso cerâmico. Áreas destinadas a circulação de veículos no pavimento térreo receberão pavimentação em CBUQ, as rampas de acesso externas serão em concreto armado desempenado, além das calçadas para acesso de pedestres, que estão projetadas para serem executadas em blocos intertravados com h= 6 cm.

A área de vagas externa e área de manobras de caminhões pesados será em CBUQ

1.07 Esquadrias

1.07.01 Janelas Pavimento Entrepiso:

As janelas do pavimento de entrepiso serão em alumínio natural, sistema maxim-ar, com vidros laminado reflexivo prata 6mm (3+3mm).

Dimensões e instalação conforme prancha de bonecos de esquadrias. Os peitoris/pingadeiras nas janelas em basalto tear lixado.

1.07.02 Vitrines Lojas:

Vitrines das lojas serão com perfis de alumínio natural com vidros temperados 10mm. Dimensões e instalação conforme o projeto arquitetônico.

1.07.03 Supermercado:

Portas e janelas com veneziana para permitir a ventilação das áreas técnicas, os demais ambientes terão portas de alumínio e vidro, bem como portas de correr com vidro temperado para acesso de clientes. Na fachada frontal, onde também terá pele de vidro com estrutura metálica e vidro temperado e = 10 mm.

Vidros: Os vidros da pele de vidro serão temperados com espessura de 10 mm, no entanto, os vidros das esquadrias internas possuirão uma espessura de 4 mm.

1.08 Pinturas e Revestimento

1.08.01 Lojas:

Látex Acrílico Acetinado 1ª Linha Cor Branco Gelo para paredes.

1.08.02 Sanitários:

Paredes revestidas com Cerâmica Branca Acetinada Retangular instalada na horizontal.

Fabricante: Portinari

Código: White Play Matte retificado 30 x 60 cm

Rejunte: Epóxi Cor Branca

1.08.03 Pintura demarcação:

Pintura de demarcação de vagas com 10cm de espessura na cor amarela demarcação.

Pintura de demarcação de faixas de segurança com 20cm de espessura na cor branca demarcação.

1.08.04 Supermercado:

As paredes internas receberão fundo preparador e serão pintadas com aplicação de tinta acrílica fosca na cor branco. Em relação às paredes externas, será utilizado selador acrílico, com execução de textura para posterior pintura com tinta acrílica fosca, cor a definir.

1.09 Escada

A escada do edifício administrativo atual deverá ser recuperada e revitalizada.

Escada de emergência junto à loja 01 será em concreto com degraus em basalto tear lixado 2cmm, com corrimão que atenda as normas de PPCL em tubo metálico com pintura preta fosca.

No pavilhão novo, deverá ser implantada junto as docas uma escada marinho protegida, metálica em acabamento galvanizado.

1.10 Forro

1.10.01 Interno:

As salas do pavimento de entrepiso terão forro mineral modular 62,5 x 62,5cm removível apoiada em perfis de alumínio branco.

Os sanitários terão forro de gesso acartonado, com negativo de acabamento, pintados na cor Branco Neve.

1.10.02 Supermercado:

Nas câmaras frias utiliza-se forro de painel isotérmico, com pé direito livre de 6,5 m. As salas de apoio e salas administrativas possuirão forros em painel isotérmico com pé-direito livre de 3,00 m. Na área de vendas e depósito não há utilização de forros, apenas estrutura metálica aparente, com pé direito de 8 metros livre até as tesouras.

1.11 Portas

1.11.02 Internas:

Nos sanitários as portas serão de madeira semi-ocas, com marcos maciço e fechaduras cromadas (ver prancha de bonecos de esquadrias).

1.11.03 Externa:

Portão de contrapeso metálico. O acabamento de pintura deverá ser em esmalte sintético de primeira qualidade aplicado com pistola de ar comprimido sobre fundo primer/zarcão em duas demãos diluídas conforme especificação do fabricante na cor branca.

1.12 Ajardinamento

Em toda área gramada danificada durante o processo de execução deverá ser recomposto com grama, em leivas, sobre camada de terra preta adubada.

1.13 Responsabilidade Ambiental

A contratada deverá gerenciar e destinar os resíduos de sua atividade de construção de acordo com resolução CONAMA 307/2002.

Ribas Splettstösser Arq. & Eng. Associados Ltda.
Arq Eduardo Ribas

13.8. ANEXO 8: Cronograma de Implantação

ANO 2024

INÍCIO 1

% PROJETADA

 % Concluída (além do planejado)

Data de finalização: 30/06/2024

GREGORY TONDO

13.9. ANEXO 9: Dados Brutos das Contagens

TABELA 45: Dados brutos – Interseção I.

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Horário: 06:30 - 06:45				
Sentido 1	68	11	1	1
Sentido 2	71	19	1	4
Sentido 3	14	2	0	0
Sentido 4	3	2	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	31	4	1	0
Sentido 7	78	18	10	2
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	9	0	0	1
Sentido 10	45	5	4	1
Sentido 11	2	0	1	0
Sentido 12	2	0	0	0
Sentido 13	15	2	1	0
Sentido 14	33	4	5	1
Sentido 15	4	0	0	0
Horário: 06:45 - 07:00				
Sentido 1	70	18	4	1
Sentido 2	91	25	2	5
Sentido 3	19	3	0	0
Sentido 4	7	0	0	0
Sentido 5	1	0	0	0
Sentido 6	25	6	1	0
Sentido 7	122	21	2	4
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	16	1	1	0
Sentido 10	74	9	5	2
Sentido 11	3	0	0	1
Sentido 12	2	0	0	0
Sentido 13	18	4	1	0
Sentido 14	40	10	1	0
Sentido 15	9	1	1	0
Horário: 07:00 - 07:15				
Sentido 1	124	12	6	2
Sentido 2	114	23	4	0
Sentido 3	16	2	0	0
Sentido 4	6	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	40	11	1	1
Sentido 7	127	26	16	1
Sentido 8	1	0	0	0
Sentido 9	17	3	0	0
Sentido 10	91	5	9	1
Sentido 11	9	2	1	0
Sentido 12	1	0	0	0
Sentido 13	17	0	0	0
Sentido 14	54	11	0	0
Sentido 15	15	1	1	0
Horário: 07:15 - 07:30				
Sentido 1	120	24	5	1
Sentido 2	132	29	2	0
Sentido 3	21	5	1	0
Sentido 4	10	0	0	1
Sentido 5	4	0	0	0
Sentido 6	45	21	2	2
Sentido 7	118	19	7	2

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	28	3	2	0
Sentido 10	99	12	6	4
Sentido 11	9	4	1	0
Sentido 12	6	0	0	0
Sentido 13	29	3	1	0
Sentido 14	62	2	2	0
Sentido 15	14	3	3	0
Horário: 07:30 - 07:45				
Sentido 1	114	18	3	2
Sentido 2	132	20	1	1
Sentido 3	19	6	0	1
Sentido 4	16	2	0	0
Sentido 5	2	0	0	0
Sentido 6	61	11	1	1
Sentido 7	114	19	8	2
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	28	3	2	0
Sentido 10	116	6	4	6
Sentido 11	15	1	1	2
Sentido 12	4	0	2	0
Sentido 13	36	1	0	0
Sentido 14	49	11	2	0
Sentido 15	25	7	1	0
Horário: 07:45 - 08:00				
Sentido 1	120	29	3	2
Sentido 2	147	23	4	1
Sentido 3	32	2	3	0
Sentido 4	9	2	0	0
Sentido 5	2	0	1	1
Sentido 6	57	11	3	0
Sentido 7	115	27	6	4
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	23	3	1	0
Sentido 10	121	10	7	3
Sentido 11	13	1	2	0
Sentido 12	4	0	0	0
Sentido 13	25	5	0	0
Sentido 14	66	4	4	1
Sentido 15	31	2	0	0
Horário: 08:00 - 08:15				
Sentido 1	93	20	7	1
Sentido 2	143	21	4	1
Sentido 3	19	3	0	0
Sentido 4	12	1	0	0
Sentido 5	9	1	0	0
Sentido 6	42	10	2	0
Sentido 7	120	15	7	0
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	23	2	0	1
Sentido 10	118	8	15	3
Sentido 11	16	0	1	1
Sentido 12	8	0	0	0
Sentido 13	21	1	0	0
Sentido 14	54	5	1	1
Sentido 15	23	1	0	0
Horário: 08:15 - 08:30				
Sentido 1	70	12	4	2
Sentido 2	92	16	1	1

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 3	13	1	0	0
Sentido 4	6	0	0	0
Sentido 5	6	1	0	0
Sentido 6	37	8	1	0
Sentido 7	137	19	8	2
Sentido 8	1	0	0	0
Sentido 9	22	1	1	0
Sentido 10	138	15	11	3
Sentido 11	10	0	4	0
Sentido 12	5	0	0	0
Sentido 13	18	1	0	0
Sentido 14	33	3	5	2
Sentido 15	23	3		
Horário: 17:30 - 17:45				
Sentido 1	121	22	4	1
Sentido 2	125	21	10	1
Sentido 3	13	2	1	0
Sentido 4	9	1	0	0
Sentido 5	11	1	2	0
Sentido 6	33	11	2	0
Sentido 7	137	27	8	4
Sentido 8	3	0	0	0
Sentido 9	22	5	0	0
Sentido 10	166	34	2	4
Sentido 11	22	4	1	0
Sentido 12	7	0	0	0
Sentido 13	8	1	1	1
Sentido 14	44	12	5	0
Sentido 15	10	4	0	0
Horário: 17:45 - 18:00				
Sentido 1	106	21	3	1
Sentido 2	107	18	8	1
Sentido 3	20	3	1	1
Sentido 4	8	2	0	0
Sentido 5	8	1	1	0
Sentido 6	27	5	3	1
Sentido 7	166	24	4	4
Sentido 8	1	1	0	0
Sentido 9	18	3	1	0
Sentido 10	134	32	3	4
Sentido 11	16	4	2	0
Sentido 12	3	2	1	0
Sentido 13	18	0	0	1
Sentido 14	59	11	4	2
Sentido 15	10	3	1	0
Horário: 18:00 - 18:15				
Sentido 1	141	23	10	4
Sentido 2	103	16	2	3
Sentido 3	19	2	0	0
Sentido 4	7	4	0	0
Sentido 5	9	0	1	0
Sentido 6	26	6	1	0
Sentido 7	148	34	3	3
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	20	2	1	0
Sentido 10	157	40	3	2
Sentido 11	31	5	2	0
Sentido 12	5	0	0	0
Sentido 13	21	3	1	0

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 14	47	16	2	0
Sentido 15	12	2	1	0
Horário: 18:15 - 18:30				
Sentido 1	127	29	8	3
Sentido 2	117	11	2	1
Sentido 3	10	1	0	0
Sentido 12	6	1	0	0
Sentido 13	20	2	0	1
Sentido 14	67	12	1	1
Sentido 15	9	5	0	0
Horário: 18:30 - 18:45				
Sentido 1	128	20	6	3
Sentido 2	111	22	8	3
Sentido 3	12	3	2	0
Sentido 4	11	0	1	0
Sentido 5	9	0	0	1
Sentido 6	34	8	0	1
Sentido 7	151	32	2	1
Sentido 8	1	0	0	0
Sentido 9	21	5	0	0
Sentido 10	127	23	1	2
Sentido 11	24	8	1	0
Sentido 12	4	0	1	1
Sentido 13	14	1	0	0
Sentido 14	57	8	2	1
Sentido 15	17	1	0	0
Horário: 18:45 - 19:00				
Sentido 1	111	25	4	1
Sentido 2	92	14	7	2
Sentido 3	13	4	1	1
Sentido 4	13	1	0	0
Sentido 5	6	0	0	0
Sentido 6	33	7	0	2
Sentido 7	137	23	3	1
Sentido 8	2	0	0	0
Sentido 9	24	4	0	0
Sentido 10	120	17	0	2
Sentido 11	37	2	1	0
Sentido 12	5	0	0	0
Sentido 13	15	3	1	0
Sentido 14	56	7	2	3
Sentido 15	11	2	1	0
Horário: 19:00 - 19:15				
Sentido 1	110	19	4	0
Sentido 2	84	13	4	1
Sentido 3	12	2	0	2
Sentido 4	11	1	0	0
Sentido 5	5	1	0	0
Sentido 6	45	7	0	1
Sentido 7	101	15	3	0
Sentido 8	1	0	0	0
Sentido 9	16	4	0	0
Sentido 10	117	24	1	0
Sentido 11	25	4	1	0
Sentido 12	4	2	0	0
Sentido 13	11	3	0	0
Sentido 14	31	15	1	0
Sentido 15	12	6	0	0
Horário: 19:15 - 19:30				

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 1	115	22	2	1
Sentido 2	87	8	1	1
Sentido 3	15	2	0	0
Sentido 4	13	0	0	0
Sentido 5	10	2	0	0
Sentido 6	28	7	1	0
Sentido 7	139	18	1	1
Sentido 8	2	1	0	0
Sentido 9	17	1	0	0
Sentido 10	108	15	1	2
Sentido 11	30	2	0	0
Sentido 12	12	0	0	0
Sentido 13	8	2	1	0
Sentido 14	45	8	3	0
Sentido 15	11	2	0	0

TABELA 46: Dados brutos – Interseção II.

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Horário: 06:30 - 06:45				
Sentido 1	8	0	0	0
Sentido 2	112	17	4	2
Sentido 3	5	0	1	0
Sentido 4	1	0	0	1
Sentido 5	24	10	1	0
Sentido 6	11	6	0	0
Sentido 7	13	1	1	1
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	4	2	1	0
Sentido 10	90	24	0	8
Sentido 11	11	2	2	0
Sentido 12	1	1	1	0
Sentido 13	4	0	1	0
Sentido 14	10	0	0	0
Sentido 15	4	0	0	0
Sentido 16	0	0	0	0
Horário: 06:45 - 07:00				
Sentido 1	1	0	0	0
Sentido 2	170	30	9	6
Sentido 3	12	2	0	0
Sentido 4	1	0	0	0
Sentido 5	13	5	0	0
Sentido 6	4	3	0	0
Sentido 7	7	2	1	0
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	3	4	0	1
Sentido 10	110	30	24	6
Sentido 11	6	5	1	0
Sentido 12	1	0	0	0
Sentido 13	1	0	0	0
Sentido 14	3	4	0	0
Sentido 15	3	1	0	0
Sentido 16	0	0	0	0
Horário: 07:00 - 07:15				
Sentido 1	3	0	0	0
Sentido 2	174	27	18	6
Sentido 3	16	1	1	0
Sentido 4	3	0	0	0
Sentido 5	11	1	0	1
Sentido 6	6	0	1	0

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 7	7	0	0	0
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	2	0	0	0
Sentido 10	187	27	5	4
Sentido 11	8	4	0	0
Sentido 12	2	0	0	0
Sentido 13	2	1	0	0
Sentido 14	3	1	0	0
Sentido 15	4	0	0	0
Sentido 16	0	0	0	0
Horário: 07:15 - 07:30				
Sentido 1	3	1	0	0
Sentido 2	199	28	15	9
Sentido 3	27	2	0	0
Sentido 4	1	1	0	0
Sentido 5	10	5	1	0
Sentido 6	0	2	0	2
Sentido 7	2	7	2	0
Sentido 8	1	2	0	0
Sentido 9	6	0	0	1
Sentido 10	132	17	2	0
Sentido 11	6	3	1	0
Sentido 12	0	0	0	0
Sentido 13	2	5	0	2
Sentido 14	2	8	1	0
Sentido 15	1	3	2	3
Sentido 16	1	1	0	0
Horário: 07:30 - 07:45				
Sentido 1	4	0	1	0
Sentido 2	198	30	4	8
Sentido 3	24	0	0	2
Sentido 4	0	1	0	0
Sentido 5	12	3	1	0
Sentido 6	5	2	1	0
Sentido 7	8	1	0	1
Sentido 8	1	1	0	0
Sentido 9	2	1	0	0
Sentido 10	163	21	5	2
Sentido 11	7	3	1	0
Sentido 12	1	1	0	0
Sentido 13	3	3	0	1
Sentido 14	4	2	0	0
Sentido 15	4	1	0	1
Sentido 16	1	0	0	0
Horário: 07:45 - 08:00				
Sentido 1	6	0	0	0
Sentido 2	209	36	12	6
Sentido 3	28	4	1	0
Sentido 4	2	0	0	0
Sentido 5	21	3	0	0
Sentido 6	8	2	0	1
Sentido 7	10	0	2	0
Sentido 8	1	0	0	0
Sentido 9	7	1	0	0
Sentido 10	180	29	12	2
Sentido 11	11	2	0	1
Sentido 12	3	0	0	0
Sentido 13	2	1	0	0
Sentido 14	2	2	0	1

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 15	3	0	0	1
Sentido 16	0	0	0	0
Horário: 08:00 - 08:15				
Sentido 1	2	0	0	0
Sentido 2	205	19	13	5
Sentido 3	26	0	2	1
Sentido 4	1	0	0	0
Sentido 5	9	3	2	0
Sentido 6	6	4	1	1
Sentido 7	3	0	0	0
Sentido 8	0	1	0	0
Sentido 9	8	1	0	0
Sentido 10	206	28	6	1
Sentido 11	18	3	0	0
Sentido 12	4	1	0	0
Sentido 13	2	0	2	2
Sentido 14	2	0	0	0
Sentido 15	4	0	0	0
Sentido 16	1	1	0	0
Horário: 08:15 - 08:30				
Sentido 1	3	0	0	0
Sentido 2	237	36	7	10
Sentido 3	22	2	2	1
Sentido 4	2	0	0	0
Sentido 5	13	8	0	2
Sentido 6	11	5	2	0
Sentido 7	9	2	0	0
Sentido 8	1	2	0	0
Sentido 9	4	0	0	0
Sentido 10	145	17	3	4
Sentido 11	10	2	1	0
Sentido 12	3	0	0	0
Sentido 13	3	1	0	0
Sentido 14	8	6	1	1
Sentido 15	5	2	0	0
Sentido 16	0	0	0	0
Horário: 17:30 - 17:45				
Sentido 1	3	0	0	0
Sentido 2	203	50	4	6
Sentido 3	55	4	0	0
Sentido 4	1	0	0	0
Sentido 5	38	5	1	0
Sentido 6	24	2	0	1
Sentido 7	25	2	0	3
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	14	2	0	0
Sentido 10	218	39	9	6
Sentido 11	11	2	0	0
Sentido 12	1	0	0	1
Sentido 13	37	11	0	0
Sentido 14	9	2	0	0
Sentido 15	5	5	0	0
Sentido 16	0	0	0	0
Horário: 17:45 - 18:00				
Sentido 1	4	3	0	0
Sentido 2	244	49	8	6
Sentido 3	66	8	2	1
Sentido 4	1	0	0	0
Sentido 5	34	2	0	1

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 6	26	2	0	1
Sentido 7	34	5	0	0
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	18	5	0	1
Sentido 10	218	28	11	3
Sentido 11	8	7	0	0
Sentido 12	1	0	0	0
Sentido 13	13	5	0	0
Sentido 14	26	11	0	0
Sentido 15	13	3	0	0
Sentido 16	0	0	0	0
Horário: 18:00 - 18:15				
Sentido 1	3	0	0	0
Sentido 2	201	63	1	6
Sentido 3	50	7	0	2
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	38	8	2	1
Sentido 6	29	7	0	1
Sentido 7	19	3	0	0
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	17	2	1	0
Sentido 10	182	26	4	6
Sentido 11	8	2	1	0
Sentido 12	1	0	0	0
Sentido 13	15	4	1	0
Sentido 14	25	8	0	0
Sentido 15	12	4	0	0
Sentido 16	0	0	0	0
Horário: 18:15 - 18:30				
Sentido 1	3	2	0	0
Sentido 2	251	50	10	5
Sentido 3	57	7	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	40	4	2	0
Sentido 6	23	8	0	0
Sentido 7	31	7	0	3
Sentido 8	1	0	0	0
Sentido 9	11	5	1	0
Sentido 10	187	36	6	5
Sentido 11	8	4	1	0
Sentido 12	3	0	0	0
Sentido 13	9	3	0	0
Sentido 14	18	12	0	0
Sentido 15	10	2	1	0
Sentido 16	0	0	0	0
Horário: 18:30 - 18:45				
Sentido 1	2	0	0	0
Sentido 2	170	38	4	2
Sentido 3	53	9	0	2
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	20	6	0	0
Sentido 6	12	3	0	0
Sentido 7	17	4	0	1
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	14	5	0	0
Sentido 10	223	34	12	7
Sentido 11	21	4	1	0
Sentido 12	4	0	0	0
Sentido 13	11	1	0	0

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 14	33	7	0	0
Sentido 15	8	1	0	0
Sentido 16	0	0	0	0
Horário: 18:45 - 19:00				
Sentido 1	8	1	0	0
Sentido 2	169	32	3	4
Sentido 3	70	7	2	1
Sentido 4	1	0	0	0
Sentido 5	37	5	0	1
Sentido 6	19	4	0	1
Sentido 7	37	7	1	0
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	14	8	1	0
Sentido 10	180	37	7	1
Sentido 11	9	3	0	0
Sentido 12	3	0	0	0
Sentido 13	7	2	0	0
Sentido 14	27	5	0	0
Sentido 15	8	1	0	0
Sentido 16	0	0	0	0
Horário: 19:00 - 19:15				
Sentido 1	5	0	0	0
Sentido 2	187	30	4	0
Sentido 3	47	4	1	0
Sentido 4	1	0	0	0
Sentido 5	30	5	0	1
Sentido 6	24	6	2	0
Sentido 7	28	6	0	0
Sentido 8	0	0	0	0
Sentido 9	18	2	0	1
Sentido 10	178	39	4	5
Sentido 11	13	1	2	0
Sentido 12	3	0	0	0
Sentido 13	13	1	0	0
Sentido 14	26	6	0	0
Sentido 15	7	2	0	0
Sentido 16	0	0	0	0
Horário: 19:15 - 19:30				
Sentido 1	3	2	1	0
Sentido 2	147	15	1	3
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	23	3	0	0
Sentido 5	24	1	0	0
Sentido 6	27	4	0	0
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	14	2	0	1
Sentido 9	185	13	4	2
Sentido 10	20	4	0	0
Sentido 11	6	0	0	0
Sentido 12	7	2	0	0
Sentido 13	26	6	1	0
Sentido 14	12	3	0	0
Sentido 15	0	0	0	0
Sentido 16	0	0	0	0

TABELA 47: Dados brutos – Interseção III.

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Horário: 06:30 - 06:45				
Sentido 1	0	0	0	0

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	2	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Horário: 06:45 - 07:00				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	1	1	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	1	0	0	0
Horário: 07:00 - 07:15				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	1	0	0	0
Horário: 07:15 - 07:30				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	5	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Horário: 07:30 - 07:45				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	3	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Horário: 07:45 - 08:00				
Sentido 1	1	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	4	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Horário: 08:00 - 08:15				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	1	0	0	0
Sentido 4	2	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Horário: 08:15 - 08:30				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	1	0	0	0
Sentido 4	10	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Horário: 17:30 - 17:45				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	1	0	0	0

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	1	0	0	0
Horário: 17:45 - 18:00				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	1	0	0	0
Sentido 4	0	0	1	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Horário: 18:00 - 18:15				
Sentido 1	2	1	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	2	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Horário: 18:15 - 18:30				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	2	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Horário: 18:30 - 18:45				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	1	0	0	0
Sentido 4	4	1	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Horário: 18:45 - 19:00				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	2	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Horário: 19:00 - 19:15				
Sentido 1	0	1	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	1	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Horário: 19:15 - 19:30				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	1	0	0	0
Sentido 5	0	0	0	0
Sentido 6	0	0	0	0

TABELA 48: Dados brutos – Interseção IV.

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Horário: 06:30 - 06:45				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 5	49	4	0	1
Sentido 6	2	0	0	0
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	46	8	5	1
Sentido 9	1	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0
Horário: 06:45 - 07:00				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	1	1	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	1	0	0	0
Sentido 5	30	9	3	1
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	1	0	0	0
Sentido 8	88	15	3	0
Sentido 9	1	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0
Horário: 07:00 - 07:15				
Sentido 1	1	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	1	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	66	13	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	1	1	0	0
Sentido 8	81	14	0	0
Sentido 9	1	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0
Horário: 07:15 - 07:30				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	1	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	1	0	0	0
Sentido 5	79	14	6	3
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	107	21	5	0
Sentido 9	0	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0
Horário: 07:30 - 07:45				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	1	0	0	0
Sentido 4	3	0	0	0
Sentido 5	69	7	3	1
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	1	0	0	0
Sentido 8	94	13	1	0
Sentido 9	0	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	1	0	0	0

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 12	3	0	0	0
Horário: 07:45 - 08:00				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	1	0	0	0
Sentido 5	77	7	7	1
Sentido 6	1	0	0	0
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	105	17	5	0
Sentido 9	0	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	1	0	0	0
Horário: 08:00 - 08:15				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	25	8	2	1
Sentido 6	2	0	0	0
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	71	8	2	1
Sentido 9	0	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0
Horário: 08:15 - 08:30				
Sentido 1	1	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	7	0	0	0
Sentido 5	55	7	0	2
Sentido 6	2	0	0	0
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	70	9	3	1
Sentido 9	0	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0
Horário: 17:30 - 17:45				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	64	8	2	0
Sentido 6	1	0	0	0
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	72	9	3	0
Sentido 9	0	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0
Horário: 17:45 - 18:00				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	3	0	1	0
Sentido 5	64	19	5	0

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	1	0	0	0
Sentido 8	76	5	3	2
Sentido 9	0	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0
Horário: 18:00 - 18:15				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	1	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	73	6	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	72	16	5	0
Sentido 9	0	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0
Horário: 18:15 - 18:30				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	3	0	0	0
Sentido 5	72	10	2	0
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	89	12	1	2
Sentido 9	2	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0
Horário: 18:30 - 18:45				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	55	8	1	0
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	80	7	1	2
Sentido 9	0	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0
Horário: 18:45 - 19:00				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	1	0	0	0
Sentido 4	3	0	0	0
Sentido 5	88	22	3	1
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	105	25	3	3
Sentido 9	0	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Horário: 19:00 - 19:15				
Sentido 1	2	0	0	0
Sentido 2	3	0	0	0
Sentido 3	1	0	0	0
Sentido 4	3	0	0	0
Sentido 5	88	10	0	2
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	2	0	0	0
Sentido 8	72	28	0	0
Sentido 9	0	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0
Horário: 19:15 - 19:30				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	2	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	53	16	0	0
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	6	0	0	0
Sentido 8	51	18	5	0
Sentido 9	5	0	0	0
Sentido 10	0	0	0	0
Sentido 11	0	0	0	0
Sentido 12	0	0	0	0

TABELA 49: Dados brutos – Interseção V.

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Horário: 06:30 - 06:45				
Sentido 1	46	6	1	1
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	52	5	4	1
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	3	0	0	0
Sentido 8	1	0	0	0
Horário: 06:45 - 07:00				
Sentido 1	65	14	3	0
Sentido 2	1	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	52	9	2	0
Sentido 6	2	1	0	0
Sentido 7	6	0	0	0
Sentido 8	4	0	0	0
Horário: 07:00 - 07:15				
Sentido 1	73	15	1	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	48	12	0	1
Sentido 6	1	0	0	0
Sentido 7	5	0	0	0
Sentido 8	4	0	0	0
Horário: 07:15 - 07:30				
Sentido 1	99	14	5	0
Sentido 2	2	0	0	0

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	84	23	6	2
Sentido 6	2	0	0	0
Sentido 7	10	0	0	0
Sentido 8	2	0	0	0
Horário: 07:30 - 07:45				
Sentido 1	107	14	3	0
Sentido 2	2	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	85	8	3	1
Sentido 6	6	1	0	0
Sentido 7	7	0	0	0
Sentido 8	3	0	0	0
Horário: 07:45 - 08:00				
Sentido 1	111	11	5	0
Sentido 2	1	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	0	0	0	0
Sentido 5	100	14	8	1
Sentido 6	7	2	0	0
Sentido 7	11	0	0	0
Sentido 8	0	0	0	0
Horário: 08:00 - 08:15				
Sentido 1	98	7	1	1
Sentido 2	4	0	0	0
Sentido 3	1	0	0	0
Sentido 4	1	0	0	0
Sentido 5	82	14	1	2
Sentido 6	10	0	0	0
Sentido 7	4	0	0	0
Sentido 8	0	0	0	0
Horário: 08:15 - 08:30				
Sentido 1	75	7	4	1
Sentido 2	4	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	1	0	0	0
Sentido 5	66	10	1	3
Sentido 6	5	0	0	0
Sentido 7	7	0	0	0
Sentido 8	1	0	0	0
Horário: 17:30 - 17:45				
Sentido 1	66	16	4	1
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	1	0	0	0
Sentido 4	3	0	0	0
Sentido 5	56	14	2	0
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	4	0	0	0
Sentido 8	1	0	0	0
Horário: 17:45 - 18:00				
Sentido 1	69	13	5	3
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	0	0	0	0
Sentido 4	7	0	0	0
Sentido 5	64	16	5	1
Sentido 6	1	0	0	0
Sentido 7	7	0	0	0

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 8	1	0	0	0
Horário: 18:00 - 18:15				
Sentido 1	67	21	4	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	6	0	0	0
Sentido 4	4	0	0	0
Sentido 5	64	13	2	1
Sentido 6	2	0	0	0
Sentido 7	5	0	0	0
Sentido 8	1	0	0	0
Horário: 18:15 - 18:30				
Sentido 1	88	14	1	2
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	1	0	0	0
Sentido 4	8	0	0	0
Sentido 5	70	9	2	1
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	1	0	0	0
Sentido 8	1	0	0	0
Horário: 18:30 - 18:45				
Sentido 1	72	9	1	4
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	1	0	0	0
Sentido 4	11	0	0	0
Sentido 5	67	16	2	1
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	4	0	0	0
Sentido 8	1	0	0	0
Horário: 18:45 - 19:00				
Sentido 1	78	12	3	3
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	1	1	0	0
Sentido 4	2	0	0	0
Sentido 5	68	16	3	1
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	4	0	0	0
Sentido 8	0	0	0	0
Horário: 19:00 - 19:15				
Sentido 1	49	22	1	0
Sentido 2	1	0	0	0
Sentido 3	3	0	0	0
Sentido 4	2	1	0	0
Sentido 5	72	14	0	3
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	1	0	0	0
Sentido 8	2	0	0	0
Horário: 19:15 - 19:30				
Sentido 1	58	11	4	0
Sentido 2	0	0	0	0
Sentido 3	2	0	0	0
Sentido 4	2	1	0	0
Sentido 5	57	12	1	0
Sentido 6	0	0	0	0
Sentido 7	1	0	0	0
Sentido 8	0	0	0	0

TABELA 50: Dados brutos – Interseção VI.

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Horário: 06:30 - 06:45				
Sentido 1	1	0	0	0
Sentido 2	16	6	2	0
Sentido 3	6	0	0	0
Sentido 4	30	6	0	2
Sentido 5	7	1	0	0
Sentido 6	12	3	1	1
Sentido 7	2	0	1	0
Sentido 8	30	4	5	1
Sentido 9	19	1	1	0
Horário: 06:45 - 07:00				
Sentido 1	0	1	0	0
Sentido 2	18	6	3	2
Sentido 3	14	0	1	0
Sentido 4	45	9	1	1
Sentido 5	13	2	0	0
Sentido 6	23	5	4	0
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	44	9	0	0
Sentido 9	23	5	2	0
Horário: 07:00 - 07:15				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	25	6	3	1
Sentido 3	19	2	1	0
Sentido 4	44	4	5	0
Sentido 5	28	6	0	1
Sentido 6	29	6	1	2
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	56	7	1	0
Sentido 9	30	1	3	0
Horário: 07:15 - 07:30				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	31	4	2	1
Sentido 3	20	3	2	0
Sentido 4	55	8	3	3
Sentido 5	18	4	1	0
Sentido 6	39	8	5	0
Sentido 7	2	0	0	0
Sentido 8	60	14	2	0
Sentido 9	46	7	3	1
Horário: 07:30 - 07:45				
Sentido 1	2	1	0	0
Sentido 2	37	9	4	0
Sentido 3	12	4	0	0
Sentido 4	71	8	7	2
Sentido 5	27	2	1	1
Sentido 6	44	8	4	1
Sentido 7	2	0	0	0
Sentido 8	52	13	3	0
Sentido 9	36	10	3	2
Horário: 07:45 - 08:00				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	35	3	3	1
Sentido 3	22	3	0	0
Sentido 4	62	14	1	3
Sentido 5	34	4	1	0
Sentido 6	25	4	6	1
Sentido 7	4	0	0	0

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 8	58	11	3	1
Sentido 9	32	6	3	1
Horário: 08:00 - 08:15				
Sentido 1	1	0	0	0
Sentido 2	39	9	7	1
Sentido 3	16	2	3	2
Sentido 4	39	9	3	1
Sentido 5	20	4	0	1
Sentido 6	32	2	2	1
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	46	4	1	0
Sentido 9	37	5	2	1
Horário: 08:15 - 08:30				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	39	3	10	2
Sentido 3	18	1	2	0
Sentido 4	33	1	4	1
Sentido 5	15	4	2	0
Sentido 6	26	6	1	1
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	32	6	2	2
Sentido 9	32	5	4	2
Horário: 17:30 - 17:45				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	57	3	4	0
Sentido 3	15	2	2	0
Sentido 4	67	11	8	2
Sentido 5	15	3	0	0
Sentido 6	42	4	2	0
Sentido 7	0	1	0	0
Sentido 8	38	10	3	0
Sentido 9	37	9	5	0
Horário: 17:45 - 18:00				
Sentido 1	2	0	0	0
Sentido 2	74	15	4	2
Sentido 3	14	5	1	1
Sentido 4	52	9	7	2
Sentido 5	22	2	0	0
Sentido 6	28	16	5	0
Sentido 7	3	0	0	0
Sentido 8	40	7	2	1
Sentido 9	57	9	1	0
Horário: 18:00 - 18:15				
Sentido 1	1	0	0	0
Sentido 2	75	18	1	1
Sentido 3	21	6	1	0
Sentido 4	44	6	4	1
Sentido 5	20	1	0	0
Sentido 6	44	8	2	0
Sentido 7	2	1	0	0
Sentido 8	41	16	0	1
Sentido 9	48	9	1	0
Horário: 18:15 - 18:30				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	56	14	2	0
Sentido 3	31	0	0	1
Sentido 4	41	10	5	1
Sentido 5	21	3	0	0
Sentido 6	47	5	2	0

Sentidos	Carro	Moto	Bus/Cam	Van/Kombi
Sentido 7	1	0	0	0
Sentido 8	45	5	3	2
Sentido 9	48	12	2	2
Horário: 18:30 - 18:45				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	64	8	1	0
Sentido 3	13	4	0	0
Sentido 4	67	3	4	4
Sentido 5	22	5	0	0
Sentido 6	44	9	3	0
Sentido 7	3	1	0	0
Sentido 8	48	5	2	1
Sentido 9	45	6	0	0
Horário: 18:45 - 19:00				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	27	4	0	0
Sentido 3	29	3	1	0
Sentido 4	56	11	2	2
Sentido 5	15	5	0	1
Sentido 6	36	10	2	1
Sentido 7	2	0	0	0
Sentido 8	33	10	2	3
Sentido 9	44	11	1	0
Horário: 19:00 - 19:15				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	54	6	1	1
Sentido 3	9	5	0	0
Sentido 4	48	9	2	1
Sentido 5	19	1	0	1
Sentido 6	39	7	1	1
Sentido 7	0	0	0	0
Sentido 8	38	10	1	0
Sentido 9	43	7	2	2
Horário: 19:15 - 19:30				
Sentido 1	0	0	0	0
Sentido 2	33	7	1	1
Sentido 3	11	4	0	0
Sentido 4	42	9	2	0
Sentido 5	16	5	0	0
Sentido 6	33	7	1	0
Sentido 7	2	2	0	0
Sentido 8	31	8	4	0
Sentido 9	46	7	1	0

13.10. ANEXO 10: Inputs para as Análises dos NS

GFI - Primeiro de Março

Vistro File: C:\...\RENATA_HPM+GFI_SEM
EMPREENHIMENTO.vistro

Scenario 1 VistroScenario

Report File: C:\...\HPM_GFI_SEM EMPRE.pdf

09/01/2024

Intersection Analysis Summary

ID	Intersection Name	Control Type	Method	Worst Mvmt	V/C	Delay (s/veh)	LOS
1	Interseção 1	Roundabout	HCM 6th Edition	EB Thru		84,1	F
2	Interseção 2	Signalized	ICU 1	NB Thru	0,931	-	E
3	Interseção 3	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Left	0,042	6,7	A
4	Interseção 4	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Thru	0,639	14,1	B
5	Interseção 5	All-way stop	HCM 6th Edition	WB Thru	0,733	17,7	C
6	Interseção 6	Signalized	ICU 1	EB Right	0,601	-	B

V/C, Delay, LOS: For two-way stop, these values are taken from the movement with the worst (highest) delay value. For all other control types, they are taken for the whole intersection.

Intersection Level Of Service Report

Intersection 1: Interseção 1

Control Type: Roundabout
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 84,1
Level Of Service: F

Intersection Setup

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Dr. Simões Lopes				Av. Pedro Adans Filho			
Approach	Northbound				Southbound				Eastbound				Westbound			
Lane Configuration																
Turning Movement	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	5,80	5,80	5,80	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,70	5,70	5,70	5,70	4,50	4,50	4,50	4,50
No. of Lanes in Entry Pocket	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	90,00	30,48	30,48	114,0	30,48	30,48	30,48	300,0	30,48	30,48	30,48	30,48	100,0	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Exit Pocket Length [m]	260,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120,0
Speed [km/h]	40,00				40,00				40,00				40,00			
Grade [%]	1,00				0,00				1,00				0,00			
Crosswalk	Yes				Yes				No				Yes			

Volumes

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Dr. Simões Lopes				Av. Pedro Adans Filho			
Base Volume Input [veh/h]	67	158	660	578	34	82	689	124	0	127	311	145	4	692	274	37
Base Volume Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Heavy Vehicles Percentage [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Growth Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	67	158	660	578	34	82	689	124	0	127	311	145	4	692	274	37
Peak Hour Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Other Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	17	40	165	145	9	21	172	31	0	32	78	36	1	173	69	9
Total Analysis Volume [veh/h]	67	158	660	578	34	82	689	124	0	127	311	145	4	692	274	37
Pedestrian Volume [ped/h]	0				0				0				0			

Intersection Settings

Number of Conflicting Circulating Lanes	2				2				2				2			
Circulating Flow Rate [veh/h]	558				1195				1568				1046			
Exiting Flow Rate [veh/h]	1596				858				556				397			
Demand Flow Rate [veh/h]	67	158	660	578	34	82	689	124	0	127	311	145	4	692	274	37
Adjusted Demand Flow Rate [veh/h]	67	158	660	578	34	82	689	124	0	127	311	145	4	692	274	37

Lanes

Override Calculated Critical Headway	No	No	No	No	No	No	No	No	No
User-Defined Critical Headway [s]	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Override Calculated Follow-Up Time	No	No	No	No	No	No	No	No	No
User-Defined Follow-Up Time [s]	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
A (intercept)	1350,	1350,	1420,	0,00	1350,00	1420,00	1420,00	1350,00	1420,00
B (coefficient)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00092	0,00085	0,00085	0,00092	0,00085
HV Adjustment Factor	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Entry Flow Rate [veh/h]	225	413	413	413	437	493	586	696	311
Capacity of Entry and Bypass Lanes [veh/h]	808	808	884	1000	450	515	375	516	584
Pedestrian Impedance	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Capacity per Entry Lane [veh/h]	808	808	884	1000	450	515	373	516	584
X, volume / capacity	0,28	0,51	0,47	0,01	0,97	0,96	1,56	1,35	0,53

Movement, Approach, & Intersection Results

Lane LOS	A	B	A	A	F	F	F	F	C
95th-Percentile Queue Length [veh]	1,14	2,96	2,52	0,00	12,01	12,29	32,93	30,97	3,13
95th-Percentile Queue Length [m]	8,69	22,52	19,21	0,00	91,50	93,66	250,92	235,96	23,88
Approach Delay [s/veh]	7,97				61,68		293,04	138,06	
Approach LOS	A				F		F	F	
Intersection Delay [s/veh]	84,09								
Intersection LOS	F								

Intersection Level Of Service Report
Intersection 2: Interseção 2

Control Type: Signalized
Analysis Method: ICU 1
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): -
Level Of Service: E
Volume to Capacity (v/c): 0,931

Intersection Setup

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Alexandre Fleming				Rua Leopoldo Wasun			
Approach	Northbound				Southbound				Eastbound				Westbound			
Lane Configuration																
Turning Movement	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Right	Right	U-tu	Left2	Left	Right
Lane Width [m]	4,05	4,05	4,05	4,05	4,00	4,00	4,00	4,00	4,10	4,10	4,10	4,10	4,50	4,50	4,50	4,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	400,0	318,0	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	400,0	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00				40,00				40,00				40,00			
Grade [%]	1,00				1,00				1,00				1,00			
Crosswalk	Yes				Yes				Yes				Yes			

Volumes

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Alexandre Fleming				Rua Leopoldo Wasun			
Base Volume Input [veh/h]	17	76	921	33	12	128	1119	32	5	44	55	38	7	68	69	118
Base Volume Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	17	76	921	33	12	128	1119	32	5	44	55	38	7	68	69	118
Peak Hour Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Other Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	4	19	230	8	3	32	280	8	1	11	14	10	2	17	17	30
Total Analysis Volume [veh/h]	17	76	921	33	12	128	1119	32	5	44	55	38	7	68	69	118
Pedestrian Volume [ped/h]	0				0				0				0			
Bicycle Volume [bicycles/h]	0				0				0				0			

Intersection Settings																
Cycle Length [s]	960															
Lost time [s]	11,00															
Phasing & Timing																
Control Type	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi
Signal Group	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Auxiliary Signal Groups																
Lead / Lag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lag	-	-	-	-	Lag	-
Movement, Approach, & Intersection Results																
V/C, Movement V/C Ratio	0,01	0,05	0,63	0,02	0,01	0,08	0,27	0,27	0,00	0,03	0,09	0,09	0,00	0,04	0,04	0,12
Intersection LOS	E															
Intersection V/C	0,931															

Intersection Level Of Service Report
Intersection 3: Interseção 3

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 6,7
Level Of Service: A
Volume to Capacity (v/c): 0,042

Intersection Setup

Name	Acesso Conteflex		Rua Arnaldo Reis		Rua Assis Chateaubriand	
Approach	Northbound		Southbound		Eastbound	
Lane Configuration						
Turning Movement	Left	Thru	Thru	Right	Left	Right
Lane Width [m]	2,00	2,00	4,50	4,50	4,30	4,30
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	10,00		30,00		30,00	
Grade [%]	1,00		1,00		1,00	
Crosswalk	Yes		No		No	

Volumes

Name	Acesso Conteflex		Rua Arnaldo Reis		Rua Assis Chateaubriand	
Base Volume Input [veh/h]	0	4	5	40	9	4
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	0	4	5	40	9	4
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	0	1	1	10	2	1
Total Analysis Volume [veh/h]	0	4	5	40	9	4
Pedestrian Volume [ped/h]	0		0		0	

Intersection Settings

Lanes

Capacity per Entry Lane [veh/h]	908	1060	913
Degree of Utilization, x	0,00	0,04	0,01

Movement, Approach, & Intersection Results

95th-Percentile Queue Length [veh]	0,01	0,13	0,04
95th-Percentile Queue Length [m]	0,10	1,01	0,33
Approach Delay [s/veh]	6,98	6,55	7,00
Approach LOS	A	A	A
Intersection Delay [s/veh]	6,67		
Intersection LOS	A		

Intersection Level Of Service Report

Intersection 4: Interseção 4

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 14,1
Level Of Service: B
Volume to Capacity (v/c): 0,639

Intersection Setup

Name	Rua Arnaldo Reis			Rua Sorocaba			Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound			Southbound			Eastbound			Westbound		
Lane Configuration												
Turning Movement	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	4,65	4,65	4,65	4,50	4,50	4,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00			40,00			40,23			40,00		
Grade [%]	1,00			1,00			0,00			0,00		
Crosswalk	No			No			No			No		

Volumes

Name	Rua Arnaldo Reis			Rua Sorocaba			Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	4	9	4	12	4	0	5	501	4	28	406	8
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	4	9	4	12	4	0	5	501	4	28	406	8
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	1	2	1	3	1	0	1	125	1	7	102	2
Total Analysis Volume [veh/h]	4	9	4	12	4	0	5	501	4	28	406	8
Pedestrian Volume [ped/h]	0			0			0			0		

Intersection Settings

Lanes

Capacity per Entry Lane [veh/h]	603	580	797	786
Degree of Utilization, x	0,03	0,03	0,64	0,56

Movement, Approach, & Intersection Results

95th-Percentile Queue Length [veh]	0,09	0,09	4,70	3,56
95th-Percentile Queue Length [m]	0,66	0,65	35,82	27,14
Approach Delay [s/veh]	9,14	9,39	15,15	13,31
Approach LOS	A	A	C	B
Intersection Delay [s/veh]	14,12			
Intersection LOS	B			

Intersection Level Of Service Report**Intersection 5: Interseção 5**

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 17,7
Level Of Service: C
Volume to Capacity (v/c): 0,733

Intersection Setup

Name	Acesso SX		Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound		Eastbound			Westbound		
Lane Configuration								
Turning Movement	Left	Right	U-turn	Thru	Right	U-turn	Left	Thru
Lane Width [m]	4,40	4,40	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00		40,00			40,23		
Grade [%]	1,00		1,00			0,00		
Crosswalk	Yes		Yes			No		

Volumes

Name	Acesso SX		Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	4	4	16	504	16	44	40	496
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	4	4	16	504	16	44	40	496
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	1	1	4	126	4	11	10	124
Total Analysis Volume [veh/h]	4	4	16	504	16	44	40	496
Pedestrian Volume [ped/h]	0		0			0		

Intersection Settings

Lanes

Capacity per Entry Lane [veh/h]	588	791	792
Degree of Utilization, x	0,01	0,68	0,73

Movement, Approach, & Intersection Results

95th-Percentile Queue Length [veh]	0,04	5,40	6,59
95th-Percentile Queue Length [m]	0,32	41,14	50,21
Approach Delay [s/veh]	9,21	16,58	18,95
Approach LOS	A	C	C
Intersection Delay [s/veh]	17,75		
Intersection LOS	C		

Intersection Level Of Service Report
Intersection 6: Interseção 6

Control Type: Signalized
Analysis Method: ICU 1
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): -
Level Of Service: B
Volume to Capacity (v/c): 0,601

Intersection Setup

Name	Av Ar			Rua Hugo Erni Feltes						Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound			Southbound			Eastbound			Westbound		
Lane Configuration												
Turning Movement	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	3,50	5,50	5,50	4,55	4,55	3,50	9,50	9,50	9,50	5,70	3,50	5,70
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00			40,00			40,00			40,00		
Grade [%]	1,00			1,00			1,00			1,00		
Crosswalk	Yes			Yes			No			No		

Volumes

Name	Av Ar			Rua Hugo Erni Feltes						Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	0	370	106	9	262	0	17	280	226	229	0	150
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	0	370	106	9	262	0	17	280	226	229	0	150
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	0	93	27	2	66	0	4	70	57	57	0	38
Total Analysis Volume [veh/h]	0	370	106	9	262	0	17	280	226	229	0	150
Pedestrian Volume [ped/h]	0			0			0			0		
Bicycle Volume [bicycles/h]	0			0			0			0		

Intersection Settings

Cycle Length [s]	80
Lost time [s]	4,00

Phasing & Timing

Control Type	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss
Signal Group	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
Auxiliary Signal Groups												
Lead / Lag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lag	-	-

Movement, Approach, & Intersection Results

V/C, Movement V/C Ratio	0,00	0,30	0,30	0,01	0,17	0,00	0,01	0,33	0,33	0,14	0,00	0,24
Intersection LOS	B											
Intersection V/C	0,601											

GFI - Primeiro de Março

Vistro File: C:\...\RENATA_HPM+GFI_FUTURO-5ANOS.vistro

Scenario 1 VistroScenario

Report File: C:\...\HPM_GFI_5-ANOS.pdf

09/01/2024

Intersection Analysis Summary

ID	Intersection Name	Control Type	Method	Worst Mvmt	V/C	Delay (s/veh)	LOS
1	Interseção 1	Roundabout	HCM 6th Edition	EB Thru		305,3	F
2	Interseção 2	Signalized	ICU 1	NB Thru	1,207	-	F
3	Interseção 3	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Left	0,056	6,7	A
4	Interseção 4	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Thru	0,876	26,6	D
5	Interseção 5	All-way stop	HCM 6th Edition	WB Thru	0,999	46,6	E
6	Interseção 6	Signalized	ICU 1	EB Thru	0,766	-	C

V/C, Delay, LOS: For two-way stop, these values are taken from the movement with the worst (highest) delay value. For all other control types, they are taken for the whole intersection.

Intersection Level Of Service Report

Intersection 1: Interseção 1

Control Type: Roundabout
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 305,3
Level Of Service: F

Intersection Setup

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Dr. Simões Lopes				Av. Pedro Adans Filho			
Approach	Northbound				Southbound				Eastbound				Westbound			
Lane Configuration																
Turning Movement	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	5,80	5,80	5,80	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,70	5,70	5,70	5,70	4,50	4,50	4,50	4,50
No. of Lanes in Entry Pocket	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	90,00	30,48	30,48	114,0	30,48	30,48	30,48	300,0	30,48	30,48	30,48	30,48	100,0	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Exit Pocket Length [m]	260,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120,0
Speed [km/h]	40,00				40,00				40,00				40,00			
Grade [%]	1,00				0,00				1,00				0,00			
Crosswalk	Yes				Yes				No				Yes			

Volumes

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Dr. Simões Lopes				Av. Pedro Adans Filho			
Base Volume Input [veh/h]	87	206	858	752	44	107	896	174	0	165	405	189	5	900	356	48
Base Volume Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Heavy Vehicles Percentage [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Growth Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	87	206	858	752	44	107	896	174	0	165	405	189	5	900	356	48
Peak Hour Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Other Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	22	52	215	188	11	27	224	44	0	41	101	47	1	225	89	12
Total Analysis Volume [veh/h]	87	206	858	752	44	107	896	174	0	165	405	189	5	900	356	48
Pedestrian Volume [ped/h]	0				0				0				0			

Intersection Settings

Number of Conflicting Circulating Lanes	2				2				2				2			
Circulating Flow Rate [veh/h]	726				1554				2039				1360			
Exiting Flow Rate [veh/h]	2076				1115				736				517			
Demand Flow Rate [veh/h]	87	206	858	752	44	107	896	174	0	165	405	189	5	900	356	48
Adjusted Demand Flow Rate [veh/h]	87	206	858	752	44	107	896	174	0	165	405	189	5	900	356	48

Lanes

Override Calculated Critical Headway	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
User-Defined Critical Headway [s]	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Override Calculated Follow-Up Time	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
User-Defined Follow-Up Time [s]	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
A (intercept)	1350,	1350,	1420,	0,00	1350,00	1420,00	1420,00	1350,00	1420,00	
B (coefficient)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00092	0,00085	0,00085	0,00092	0,00085	
HV Adjustment Factor	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Entry Flow Rate [veh/h]	293	537	537	537	574	648	763	905	404	
Capacity of Entry and Bypass Lanes [veh/h]	693	693	767	1000	324	379	251	387	447	
Pedestrian Impedance	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Capacity per Entry Lane [veh/h]	693	693	767	1000	324	379	250	387	447	
X, volume / capacity	0,42	0,78	0,70	0,01	1,78	1,71	3,04	2,34	0,90	

Movement, Approach, & Intersection Results

Lane LOS	B	C	C	A	F	F	F	F	F
95th-Percentile Queue Length [veh]	2,11	7,48	5,83	0,00	37,13	39,64	67,85	69,70	9,91
95th-Percentile Queue Length [m]	16,10	56,96	44,44	0,00	282,95	302,05	517,05	531,15	75,55
Approach Delay [s/veh]	15,05				370,68		958,11	454,66	
Approach LOS	C				F		F	F	
Intersection Delay [s/veh]	305,34								
Intersection LOS	F								

Intersection Level Of Service Report
Intersection 2: Interseção 2

Control Type: Signalized
Analysis Method: ICU 1
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): -
Level Of Service: F
Volume to Capacity (v/c): 1,207

Intersection Setup

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Alexandre Fleming				Rua Leopoldo Wasun			
Approach	Northbound				Southbound				Eastbound				Westbound			
Lane Configuration																
Turning Movement	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Right	Right	U-tu	Left2	Left	Right
Lane Width [m]	4,05	4,05	4,05	4,05	4,00	4,00	4,00	4,00	4,10	4,10	4,10	4,10	4,50	4,50	4,50	4,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	400,0	318,0	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	400,0	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00				40,00				40,00				40,00			
Grade [%]	1,00				1,00				1,00				1,00			
Crosswalk	Yes				Yes				Yes				Yes			

Volumes

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Alexandre Fleming				Rua Leopoldo Wasun			
Base Volume Input [veh/h]	22	99	1198	43	16	166	1456	42	7	57	72	49	9	88	90	153
Base Volume Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	22	99	1198	43	16	166	1456	42	7	57	72	49	9	88	90	153
Peak Hour Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Other Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	6	25	300	11	4	42	364	11	2	14	18	12	2	22	23	38
Total Analysis Volume [veh/h]	22	99	1198	43	16	166	1456	42	7	57	72	49	9	88	90	153
Pedestrian Volume [ped/h]	0				0				0				0			
Bicycle Volume [bicycles/h]	0				0				0				0			

Intersection Settings

Cycle Length [s]	960															
Lost time [s]	11,00															

Phasing & Timing

Control Type	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi
Signal Group	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Auxiliary Signal Groups																
Lead / Lag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lag	-	-	-	-	Lag	-

Movement, Approach, & Intersection Results

V/C, Movement V/C Ratio	0,01	0,06	0,82	0,03	0,01	0,10	0,35	0,35	0,00	0,04	0,12	0,12	0,01	0,06	0,06	0,15
Intersection LOS	F															
Intersection V/C	1,207															

Intersection Level Of Service Report
Intersection 3: Interseção 3

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 6,7
Level Of Service: A
Volume to Capacity (v/c): 0,056

Intersection Setup

Name	Acesso Conteflex		Rua Arnaldo Reis		Rua Assis Chateaubriand	
Approach	Northbound		Southbound		Eastbound	
Lane Configuration						
Turning Movement	Left	Thru	Thru	Right	Left	Right
Lane Width [m]	2,00	2,00	4,50	4,50	4,30	4,30
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	10,00		30,00		30,00	
Grade [%]	1,00		1,00		1,00	
Crosswalk	Yes		No		No	

Volumes

Name	Acesso Conteflex		Rua Arnaldo Reis		Rua Assis Chateaubriand	
Base Volume Input [veh/h]	0	5	7	52	12	5
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	0	5	7	52	12	5
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	0	1	2	13	3	1
Total Analysis Volume [veh/h]	0	5	7	52	12	5
Pedestrian Volume [ped/h]	0		0		0	

Intersection Settings			
Lanes			
Capacity per Entry Lane [veh/h]	904	1055	904
Degree of Utilization, x	0,01	0,06	0,02
Movement, Approach, & Intersection Results			
95th-Percentile Queue Length [veh]	0,02	0,18	0,06
95th-Percentile Queue Length [m]	0,13	1,35	0,44
Approach Delay [s/veh]	7,01	6,61	7,06
Approach LOS	A	A	A
Intersection Delay [s/veh]	6,73		
Intersection LOS	A		

Intersection Level Of Service Report

Intersection 4: Interseção 4

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 26,6
Level Of Service: D
Volume to Capacity (v/c): 0,876

Intersection Setup

Name	Rua Arnaldo Reis			Rua Sorocaba			Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound			Southbound			Eastbound			Westbound		
Lane Configuration												
Turning Movement	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	4,65	4,65	4,65	4,50	4,50	4,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00			40,00			40,23			40,00		
Grade [%]	1,00			1,00			0,00			0,00		
Crosswalk	No			No			No			No		

Volumes

Name	Rua Arnaldo Reis			Rua Sorocaba			Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	5	12	5	16	5	0	7	652	5	36	528	10
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	5	12	5	16	5	0	7	652	5	36	528	10
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	1	3	1	4	1	0	2	163	1	9	132	3
Total Analysis Volume [veh/h]	5	12	5	16	5	0	7	652	5	36	528	10
Pedestrian Volume [ped/h]	0			0			0			0		

Intersection Settings

Lanes

Capacity per Entry Lane [veh/h]	539	520	758	743
Degree of Utilization, x	0,04	0,04	0,88	0,77

Movement, Approach, & Intersection Results

95th-Percentile Queue Length [veh]	0,13	0,13	10,98	7,52
95th-Percentile Queue Length [m]	0,97	0,96	83,65	57,28
Approach Delay [s/veh]	9,96	10,22	31,40	22,27
Approach LOS	A	B	D	C
Intersection Delay [s/veh]	26,59			
Intersection LOS	D			

Intersection Level Of Service Report**Intersection 5: Interseção 5**

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 46,6
Level Of Service: E
Volume to Capacity (v/c): 0,999

Intersection Setup

Name	Acesso SX		Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound		Eastbound			Westbound		
Lane Configuration								
Turning Movement	Left	Right	U-turn	Thru	Right	U-turn	Left	Thru
Lane Width [m]	4,40	4,40	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00		40,00			40,23		
Grade [%]	1,00		1,00			0,00		
Crosswalk	Yes		Yes			No		

Volumes

Name	Acesso SX		Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	5	5	21	656	21	57	52	645
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	5	5	21	656	21	57	52	645
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	1	1	5	164	5	14	13	161
Total Analysis Volume [veh/h]	5	5	21	656	21	57	52	645
Pedestrian Volume [ped/h]	0		0			0		

Intersection Settings

Lanes			
Capacity per Entry Lane [veh/h]	525	752	754
Degree of Utilization, x	0,02	0,93	1,00

Movement, Approach, & Intersection Results			
95th-Percentile Queue Length [veh]	0,06	13,17	16,79
95th-Percentile Queue Length [m]	0,44	100,35	127,93
Approach Delay [s/veh]	9,98	39,26	53,97
Approach LOS	A	E	F
Intersection Delay [s/veh]	46,65		
Intersection LOS	E		

Intersection Level Of Service Report
Intersection 6: Interseção 6

Control Type: Signalized
Analysis Method: ICU 1
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): -
Level Of Service: C
Volume to Capacity (v/c): 0,766

Intersection Setup

Name	Av Ar			Rua Hugo Erni Feltes						Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound			Southbound			Eastbound			Westbound		
Lane Configuration												
Turning Movement	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	3,50	5,50	5,50	4,55	4,55	3,50	9,50	9,50	9,50	5,70	3,50	5,70
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00			40,00			40,00			40,00		
Grade [%]	1,00			1,00			1,00			1,00		
Crosswalk	Yes			Yes			No			No		

Volumes

Name	Av Ar			Rua Hugo Erni Feltes						Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	0	481	138	12	341	0	22	364	294	298	0	195
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	0	481	138	12	341	0	22	364	294	298	0	195
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	0	120	35	3	85	0	6	91	74	75	0	49
Total Analysis Volume [veh/h]	0	481	138	12	341	0	22	364	294	298	0	195
Pedestrian Volume [ped/h]	0			0			0			0		
Bicycle Volume [bicycles/h]	0			0			0			0		

Intersection Settings

Cycle Length [s]	80
Lost time [s]	4,00

Phasing & Timing

Control Type	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss
Signal Group	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
Auxiliary Signal Groups												
Lead / Lag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lag	-	-

Movement, Approach, & Intersection Results

V/C, Movement V/C Ratio	0,00	0,39	0,39	0,01	0,22	0,00	0,01	0,43	0,43	0,19	0,00	0,31
Intersection LOS	C											
Intersection V/C	0,766											

GFI - Primeiro de Março

Vistro File: C:\...\RENATA_HPM+GFI_FUTURO-5ANOS - CE.vistro

Scenario 1 VistroScenario

Report File: C:\...\HPM_GFI_5-ANOS-CE.pdf

09/01/2024

Intersection Analysis Summary

ID	Intersection Name	Control Type	Method	Worst Mvmt	V/C	Delay (s/veh)	LOS
1	Interseção 1	Roundabout	HCM 6th Edition	EB Thru		325,4	F
2	Interseção 2	Signalized	ICU 1	NB Thru	1,210	-	F
3	Interseção 3	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Left	0,056	6,7	A
4	Interseção 4	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Thru	0,876	26,6	D
5	Interseção 5	All-way stop	HCM 6th Edition	WB Thru	0,999	46,6	E
6	Interseção 6	Signalized	ICU 1	EB Thru	0,766	-	C

V/C, Delay, LOS: For two-way stop, these values are taken from the movement with the worst (highest) delay value. For all other control types, they are taken for the whole intersection.

Intersection Level Of Service Report

Intersection 1: Interseção 1

Control Type: Roundabout
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 325,4
Level Of Service: F

Intersection Setup

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Dr. Simões Lopes				Av. Pedro Adans Filho			
Approach	Northbound				Southbound				Eastbound				Westbound			
Lane Configuration																
Turning Movement	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	5,80	5,80	5,80	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,70	5,70	5,70	5,70	4,50	4,50	4,50	4,50
No. of Lanes in Entry Pocket	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	90,00	30,48	30,48	114,0	30,48	30,48	30,48	300,0	30,48	30,48	30,48	30,48	100,0	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Exit Pocket Length [m]	260,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120,0
Speed [km/h]	40,00				40,00				40,00				40,00			
Grade [%]	1,00				0,00				1,00				0,00			
Crosswalk	Yes				Yes				No				Yes			

Volumes

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Dr. Simões Lopes				Av. Pedro Adans Filho			
Base Volume Input [veh/h]	101	206	858	752	44	107	906	174	0	165	405	206	5	910	356	48
Base Volume Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Heavy Vehicles Percentage [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Growth Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	101	206	858	752	44	107	906	174	0	165	405	206	5	910	356	48
Peak Hour Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Other Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	25	52	215	188	11	27	227	44	0	41	101	52	1	228	89	12
Total Analysis Volume [veh/h]	101	206	858	752	44	107	906	174	0	165	405	206	5	910	356	48
Pedestrian Volume [ped/h]	0				0				0				0			

Intersection Settings

Number of Conflicting Circulating Lanes	2				2				2				2			
Circulating Flow Rate [veh/h]	726				1578				2073				1374			
Exiting Flow Rate [veh/h]	2127				1115				736				517			
Demand Flow Rate [veh/h]	101	206	858	752	44	107	906	174	0	165	405	206	5	910	356	48
Adjusted Demand Flow Rate [veh/h]	101	206	858	752	44	107	906	174	0	165	405	206	5	910	356	48

Lanes

Override Calculated Critical Headway	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
User-Defined Critical Headway [s]	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Override Calculated Follow-Up Time	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
User-Defined Follow-Up Time [s]	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
A (intercept)	1350,	1350,	1420,	0,00	1350,00	1420,00	1420,00	1350,00	1420,00	
B (coefficient)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00092	0,00085	0,00085	0,00092	0,00085	
HV Adjustment Factor	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	
Entry Flow Rate [veh/h]	307	537	537	537	579	653	781	915	404	
Capacity of Entry and Bypass Lanes [veh/h]	693	693	767	1000	317	372	244	382	442	
Pedestrian Impedance	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Capacity per Entry Lane [veh/h]	693	693	767	1000	317	372	243	382	442	
X, volume / capacity	0,44	0,78	0,70	0,01	1,83	1,76	3,20	2,40	0,91	

Movement, Approach, & Intersection Results

Lane LOS	B	C	C	A	F	F	F	F	F
95th-Percentile Queue Length [veh]	2,28	7,48	5,83	0,00	38,45	41,09	70,79	71,50	10,18
95th-Percentile Queue Length [m]	17,39	56,96	44,44	0,00	292,99	313,11	539,45	544,85	77,56
Approach Delay [s/veh]	15,09				393,95		1030,78	474,48	
Approach LOS	C				F		F	F	
Intersection Delay [s/veh]	325,43								
Intersection LOS	F								

Intersection Level Of Service Report
Intersection 2: Interseção 2

Control Type: Signalized
Analysis Method: ICU 1
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): -
Level Of Service: F
Volume to Capacity (v/c): 1,210

Intersection Setup

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Alexandre Fleming				Rua Leopoldo Wasun			
Approach	Northbound				Southbound				Eastbound				Westbound			
Lane Configuration																
Turning Movement	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Right	Right	U-tu	Left2	Left	Right
Lane Width [m]	4,05	4,05	4,05	4,05	4,00	4,00	4,00	4,00	4,10	4,10	4,10	4,10	4,50	4,50	4,50	4,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	400,0	318,0	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	400,0	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00				40,00				40,00				40,00			
Grade [%]	1,00				1,00				1,00				1,00			
Crosswalk	Yes				Yes				Yes				Yes			

Volumes

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Alexandre Fleming				Rua Leopoldo Wasun			
Base Volume Input [veh/h]	22	99	1198	43	27	170	1459	45	7	57	72	49	9	88	90	153
Base Volume Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	22	99	1198	43	27	170	1459	45	7	57	72	49	9	88	90	153
Peak Hour Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Other Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	6	25	300	11	7	43	365	11	2	14	18	12	2	22	23	38
Total Analysis Volume [veh/h]	22	99	1198	43	27	170	1459	45	7	57	72	49	9	88	90	153
Pedestrian Volume [ped/h]	0				0				0				0			
Bicycle Volume [bicycles/h]	0				0				0				0			

Intersection Settings

Cycle Length [s]	960
Lost time [s]	11,00

Phasing & Timing

Control Type	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi
Signal Group	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Auxiliary Signal Groups																
Lead / Lag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lag	-	-	-	-	Lag	-

Movement, Approach, & Intersection Results

V/C, Movement V/C Ratio	0,01	0,06	0,82	0,03	0,02	0,11	0,35	0,35	0,00	0,04	0,12	0,12	0,01	0,06	0,06	0,15
Intersection LOS	F															
Intersection V/C	1,210															

Intersection Level Of Service Report
Intersection 3: Interseção 3

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 6,7
Level Of Service: A
Volume to Capacity (v/c): 0,056

Intersection Setup

Name	Acesso Conteflex		Rua Arnaldo Reis		Rua Assis Chateaubriand	
Approach	Northbound		Southbound		Eastbound	
Lane Configuration						
Turning Movement	Left	Thru	Thru	Right	Left	Right
Lane Width [m]	2,00	2,00	4,50	4,50	4,30	4,30
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	10,00		30,00		30,00	
Grade [%]	1,00		1,00		1,00	
Crosswalk	Yes		No		No	

Volumes

Name	Acesso Conteflex		Rua Arnaldo Reis		Rua Assis Chateaubriand	
Base Volume Input [veh/h]	0	5	7	52	12	5
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	0	5	7	52	12	5
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	0	1	2	13	3	1
Total Analysis Volume [veh/h]	0	5	7	52	12	5
Pedestrian Volume [ped/h]	0		0		0	

Intersection Settings			
Lanes			
Capacity per Entry Lane [veh/h]	904	1055	904
Degree of Utilization, x	0,01	0,06	0,02
Movement, Approach, & Intersection Results			
95th-Percentile Queue Length [veh]	0,02	0,18	0,06
95th-Percentile Queue Length [m]	0,13	1,35	0,44
Approach Delay [s/veh]	7,01	6,61	7,06
Approach LOS	A	A	A
Intersection Delay [s/veh]	6,73		
Intersection LOS	A		

Intersection Level Of Service Report

Intersection 4: Interseção 4

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 26,6
Level Of Service: D
Volume to Capacity (v/c): 0,876

Intersection Setup

Name	Rua Arnaldo Reis			Rua Sorocaba			Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound			Southbound			Eastbound			Westbound		
Lane Configuration												
Turning Movement	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	4,65	4,65	4,65	4,50	4,50	4,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00			40,00			40,23			40,00		
Grade [%]	1,00			1,00			0,00			0,00		
Crosswalk	No			No			No			No		

Volumes

Name	Rua Arnaldo Reis			Rua Sorocaba			Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	5	12	5	16	5	0	7	652	5	36	528	10
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	5	12	5	16	5	0	7	652	5	36	528	10
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	1	3	1	4	1	0	2	163	1	9	132	3
Total Analysis Volume [veh/h]	5	12	5	16	5	0	7	652	5	36	528	10
Pedestrian Volume [ped/h]	0			0			0			0		

Intersection Settings

Lanes

Capacity per Entry Lane [veh/h]	539	520	758	743
Degree of Utilization, x	0,04	0,04	0,88	0,77

Movement, Approach, & Intersection Results

95th-Percentile Queue Length [veh]	0,13	0,13	10,98	7,52
95th-Percentile Queue Length [m]	0,97	0,96	83,65	57,28
Approach Delay [s/veh]	9,96	10,22	31,40	22,27
Approach LOS	A	B	D	C
Intersection Delay [s/veh]	26,59			
Intersection LOS	D			

Intersection Level Of Service Report**Intersection 5: Interseção 5**

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 46,6
Level Of Service: E
Volume to Capacity (v/c): 0,999

Intersection Setup

Name	Acesso SX		Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound		Eastbound			Westbound		
Lane Configuration								
Turning Movement	Left	Right	U-turn	Thru	Right	U-turn	Left	Thru
Lane Width [m]	4,40	4,40	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00		40,00			40,23		
Grade [%]	1,00		1,00			0,00		
Crosswalk	Yes		Yes			No		

Volumes

Name	Acesso SX		Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	5	5	21	656	21	57	52	645
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	5	5	21	656	21	57	52	645
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	1	1	5	164	5	14	13	161
Total Analysis Volume [veh/h]	5	5	21	656	21	57	52	645
Pedestrian Volume [ped/h]	0		0			0		

Intersection Settings

Lanes			
Capacity per Entry Lane [veh/h]	525	752	754
Degree of Utilization, x	0,02	0,93	1,00

Movement, Approach, & Intersection Results			
95th-Percentile Queue Length [veh]	0,06	13,17	16,79
95th-Percentile Queue Length [m]	0,44	100,35	127,93
Approach Delay [s/veh]	9,98	39,26	53,97
Approach LOS	A	E	F
Intersection Delay [s/veh]	46,65		
Intersection LOS	E		

Intersection Level Of Service Report
Intersection 6: Interseção 6

Control Type: Signalized
Analysis Method: ICU 1
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): -
Level Of Service: C
Volume to Capacity (v/c): 0,766

Intersection Setup

Name	Av Ar			Rua Hugo Erni Feltes						Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound			Southbound			Eastbound			Westbound		
Lane Configuration												
Turning Movement	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	3,50	5,50	5,50	4,55	4,55	3,50	9,50	9,50	9,50	5,70	3,50	5,70
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00			40,00			40,00			40,00		
Grade [%]	1,00			1,00			1,00			1,00		
Crosswalk	Yes			Yes			No			No		

Volumes

Name	Av Ar			Rua Hugo Erni Feltes						Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	0	481	138	12	341	0	22	364	294	298	0	195
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	0	481	138	12	341	0	22	364	294	298	0	195
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	0	120	35	3	85	0	6	91	74	75	0	49
Total Analysis Volume [veh/h]	0	481	138	12	341	0	22	364	294	298	0	195
Pedestrian Volume [ped/h]	0			0			0			0		
Bicycle Volume [bicycles/h]	0			0			0			0		

Intersection Settings

Cycle Length [s]	80
Lost time [s]	4,00

Phasing & Timing

Control Type	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss
Signal Group	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
Auxiliary Signal Groups												
Lead / Lag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lag	-	-

Movement, Approach, & Intersection Results

V/C, Movement V/C Ratio	0,00	0,39	0,39	0,01	0,22	0,00	0,01	0,43	0,43	0,19	0,00	0,31
Intersection LOS	C											
Intersection V/C	0,766											

GFI - Primeiro de Março

Vistro File: C:\...\RENATA_HPT+GFI_SEM
EMPREENHIMENTO.vistro

Scenario 1 VistroScenario

Report File: C:\...\HPT_GFI_SEM EMPRE.pdf

09/01/2024

Intersection Analysis Summary

ID	Intersection Name	Control Type	Method	Worst Mvmt	V/C	Delay (s/veh)	LOS
1	Interseção 1	Roundabout	HCM 6th Edition	EB Thru		74,9	F
2	Interseção 2	Signalized	ICU 1	NB Thru	1,210	-	F
3	Interseção 3	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Left	0,030	6,9	A
4	Interseção 4	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Thru	0,682	15,0	C
5	Interseção 5	All-way stop	HCM 6th Edition	WB Thru	0,419	9,6	A
6	Interseção 6	Signalized	ICU 1	NB Right	0,568	-	A

V/C, Delay, LOS: For two-way stop, these values are taken from the movement with the worst (highest) delay value. For all other control types, they are taken for the whole intersection.

Intersection Level Of Service Report

Intersection 1: Interseção 1

Control Type: Roundabout
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 74,9
Level Of Service: F

Intersection Setup

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Dr. Simões Lopes				Av. Pedro Adans Filho			
Approach	Northbound				Southbound				Eastbound				Westbound			
Lane Configuration																
Turning Movement	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	5,80	5,80	5,80	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,70	5,70	5,70	5,70	4,50	4,50	4,50	4,50
No. of Lanes in Entry Pocket	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	90,00	30,48	30,48	114,0	30,48	30,48	30,48	300,0	30,48	30,48	30,48	30,48	100,0	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Exit Pocket Length [m]	260,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120,0
Speed [km/h]	40,00				40,00				40,00				40,00			
Grade [%]	1,00				0,00				1,00				0,00			
Crosswalk	Yes				Yes				No				Yes			

Volumes

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Dr. Simões Lopes				Av. Pedro Adans Filho			
Base Volume Input [veh/h]	53	99	624	708	48	160	751	109	0	69	299	97	12	756	195	63
Base Volume Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Heavy Vehicles Percentage [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Growth Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	53	99	624	708	48	160	751	109	0	69	299	97	12	756	195	63
Peak Hour Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Other Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	13	25	156	177	12	40	188	27	0	17	75	24	3	189	49	16
Total Analysis Volume [veh/h]	53	99	624	708	48	160	751	109	0	69	299	97	12	756	195	63
Pedestrian Volume [ped/h]	0				0				0				0			

Intersection Settings

Number of Conflicting Circulating Lanes	2				2				2				2			
Circulating Flow Rate [veh/h]	588				1115				1780				893			
Exiting Flow Rate [veh/h]	1659				804				403				471			
Demand Flow Rate [veh/h]	53	99	624	708	48	160	751	109	0	69	299	97	12	756	195	63
Adjusted Demand Flow Rate [veh/h]	53	99	624	708	48	160	751	109	0	69	299	97	12	756	195	63

Lanes

Override Calculated Critical Headway	No	No	No	No	No	No	No	No	No
User-Defined Critical Headway [s]	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Override Calculated Follow-Up Time	No	No	No	No	No	No	No	No	No
User-Defined Follow-Up Time [s]	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
A (intercept)	1350,	1350,	1420,	0,00	1350,00	1420,00	1420,00	1350,00	1420,00
B (coefficient)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00092	0,00085	0,00085	0,00092	0,00085
HV Adjustment Factor	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Entry Flow Rate [veh/h]	152	444	444	444	502	567	467	768	258
Capacity of Entry and Bypass Lanes [veh/h]	786	786	862	1000	484	551	313	594	665
Pedestrian Impedance	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Capacity per Entry Lane [veh/h]	786	786	862	1000	484	551	312	594	665
X, volume / capacity	0,19	0,56	0,52	0,01	1,04	1,03	1,49	1,29	0,39

Movement, Approach, & Intersection Results

Lane LOS	A	B	B	A	F	F	F	F	B
95th-Percentile Queue Length [veh]	0,71	3,59	3,02	0,00	14,89	15,58	25,92	31,06	1,84
95th-Percentile Queue Length [m]	5,43	27,38	22,99	0,00	113,45	118,71	197,50	236,71	14,00
Approach Delay [s/veh]	8,44				76,60		269,11	126,96	
Approach LOS	A				F		F	F	
Intersection Delay [s/veh]	74,87								
Intersection LOS	F								

Intersection Level Of Service Report
Intersection 2: Interseção 2

Control Type: Signalized
Analysis Method: ICU 1
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): -
Level Of Service: F
Volume to Capacity (v/c): 1,210

Intersection Setup

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Alexandre Fleming				Rua Leopoldo Wasun			
Approach	Northbound				Southbound				Eastbound				Westbound			
Lane Configuration																
Turning Movement	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Right	Right	U-tu	Left2	Left	Right
Lane Width [m]	4,05	4,05	4,05	4,05	4,00	4,00	4,00	4,00	4,10	4,10	4,10	4,10	4,50	4,50	4,50	4,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	400,0	318,0	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	400,0	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00				40,00				40,00				40,00			
Grade [%]	1,00				1,00				1,00				1,00			
Crosswalk	Yes				Yes				Yes				Yes			

Volumes

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Alexandre Fleming				Rua Leopoldo Wasun			
Base Volume Input [veh/h]	24	98	1087	85	4	128	313	33	0	44	56	163	4	166	131	187
Base Volume Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	24	98	1087	85	4	128	313	33	0	44	56	163	4	166	131	187
Peak Hour Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Other Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	6	25	272	21	1	32	78	8	0	11	14	41	1	42	33	47
Total Analysis Volume [veh/h]	24	98	1087	85	4	128	313	33	0	44	56	163	4	166	131	187
Pedestrian Volume [ped/h]	0				0				0				0			
Bicycle Volume [bicycles/h]	0				0				0				0			

Intersection Settings

Cycle Length [s]	960
Lost time [s]	11,00

Phasing & Timing

Control Type	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi
Signal Group	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Auxiliary Signal Groups																
Lead / Lag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lag	-	-	-	-	Lag	-

Movement, Approach, & Intersection Results

V/C, Movement V/C Ratio	0,02	0,06	0,76	0,05	0,00	0,08	0,10	0,10	0,00	0,03	0,16	0,16	0,00	0,10	0,08	0,20
Intersection LOS	F															
Intersection V/C	1,210															

Intersection Level Of Service Report
Intersection 3: Interseção 3

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 6,9
Level Of Service: A
Volume to Capacity (v/c): 0,030

Intersection Setup

Name	Acesso Conteflex		Rua Arnaldo Reis		Rua Assis Chateaubriand	
Approach	Northbound		Southbound		Eastbound	
Lane Configuration						
Turning Movement	Left	Thru	Thru	Right	Left	Right
Lane Width [m]	2,00	2,00	4,50	4,50	4,30	4,30
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	10,00		30,00		30,00	
Grade [%]	1,00		1,00		1,00	
Crosswalk	Yes		No		No	

Volumes

Name	Acesso Conteflex		Rua Arnaldo Reis		Rua Assis Chateaubriand	
Base Volume Input [veh/h]	0	9	4	17	23	4
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	0	9	4	17	23	4
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	0	2	1	4	6	1
Total Analysis Volume [veh/h]	0	9	4	17	23	4
Pedestrian Volume [ped/h]	0		0		0	

Intersection Settings

Lanes

Capacity per Entry Lane [veh/h]	906	1034	891
Degree of Utilization, x	0,01	0,02	0,03

Movement, Approach, & Intersection Results

95th-Percentile Queue Length [veh]	0,03	0,06	0,09
95th-Percentile Queue Length [m]	0,23	0,47	0,71
Approach Delay [s/veh]	7,02	6,55	7,17
Approach LOS	A	A	A
Intersection Delay [s/veh]	6,92		
Intersection LOS	A		

Intersection Level Of Service Report

Intersection 4: Interseção 4

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 15,0
Level Of Service: C
Volume to Capacity (v/c): 0,682

Intersection Setup

Name	Rua Arnaldo Reis			Rua Sorocaba			Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound			Southbound			Eastbound			Westbound		
Lane Configuration												
Turning Movement	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	4,65	4,65	4,65	4,50	4,50	4,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00			40,00			40,23			40,00		
Grade [%]	1,00			1,00			0,00			0,00		
Crosswalk	No			No			No			No		

Volumes

Name	Rua Arnaldo Reis			Rua Sorocaba			Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	4	12	8	12	4	0	24	498	20	21	414	4
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	4	12	8	12	4	0	24	498	20	21	414	4
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	1	3	2	3	1	0	6	125	5	5	104	1
Total Analysis Volume [veh/h]	4	12	8	12	4	0	24	498	20	21	414	4
Pedestrian Volume [ped/h]	0			0			0			0		

Intersection Settings				
Lanes				
Capacity per Entry Lane [veh/h]	604	571	794	775
Degree of Utilization, x	0,04	0,03	0,68	0,57
Movement, Approach, & Intersection Results				
95th-Percentile Queue Length [veh]	0,12	0,09	5,48	3,61
95th-Percentile Queue Length [m]	0,94	0,66	41,78	27,51
Approach Delay [s/veh]	9,21	9,49	16,67	13,54
Approach LOS	A	A	C	B
Intersection Delay [s/veh]	15,03			
Intersection LOS	C			

Intersection Level Of Service Report**Intersection 5: Interseção 5**

Control Type: All-way stop
 Analysis Method: HCM 6th Edition
 Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 9,6
 Level Of Service: A
 Volume to Capacity (v/c): 0,419

Intersection Setup

Name	Acesso SX		Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound		Eastbound			Westbound		
Lane Configuration								
Turning Movement	Left	Right	U-turn	Thru	Right	U-turn	Left	Thru
Lane Width [m]	4,40	4,40	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00		40,00			40,23		
Grade [%]	1,00		1,00			0,00		
Crosswalk	Yes		Yes			No		

Volumes

Name	Acesso SX		Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	24	44	8	4	16	28	8	328
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	24	44	8	4	16	28	8	328
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	6	11	2	1	4	7	2	82
Total Analysis Volume [veh/h]	24	44	8	4	16	28	8	328
Pedestrian Volume [ped/h]	0		0			0		

Intersection Settings

Lanes

Capacity per Entry Lane [veh/h]	805	863	868
Degree of Utilization, x	0,08	0,03	0,42

Movement, Approach, & Intersection Results

95th-Percentile Queue Length [veh]	0,28	0,10	2,10
95th-Percentile Queue Length [m]	2,10	0,77	15,98
Approach Delay [s/veh]	7,88	7,31	10,11
Approach LOS	A	A	B
Intersection Delay [s/veh]	9,61		
Intersection LOS	A		

Intersection Level Of Service Report
Intersection 6: Interseção 6

Control Type: Signalized
Analysis Method: ICU 1
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): -
Level Of Service: A
Volume to Capacity (v/c): 0,568

Intersection Setup

Name	Av Ar			Rua Hugo Erni Feltes						Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound			Southbound			Eastbound			Westbound		
Lane Configuration												
Turning Movement	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	3,50	5,50	5,50	4,55	4,55	3,50	9,50	9,50	9,50	5,70	3,50	5,70
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00			40,00			40,00			40,00		
Grade [%]	1,00			1,00			1,00			1,00		
Crosswalk	Yes			Yes			No			No		

Volumes

Name	Av Ar			Rua Hugo Erni Feltes						Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	0	367	130	8	364	0	13	226	249	215	0	95
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	0	367	130	8	364	0	13	226	249	215	0	95
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	0	92	33	2	91	0	3	57	62	54	0	24
Total Analysis Volume [veh/h]	0	367	130	8	364	0	13	226	249	215	0	95
Pedestrian Volume [ped/h]	0			0			0			0		
Bicycle Volume [bicycles/h]	0			0			0			0		

Intersection Settings

Cycle Length [s]	80
Lost time [s]	4,00

Phasing & Timing

Control Type	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss
Signal Group	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
Auxiliary Signal Groups												
Lead / Lag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lag	-	-

Movement, Approach, & Intersection Results

V/C, Movement V/C Ratio	0,00	0,31	0,31	0,01	0,23	0,00	0,01	0,31	0,31	0,13	0,00	0,19
Intersection LOS	A											
Intersection V/C	0,568											

GFI - Primeiro de Março

Vistro File: C:\...\RENATA_HPT+GFI_FUTURO-5ANOS.vistro

Scenario 1 VistroScenario

Report File: C:\...\HPT_GFI_5-ANOS.pdf

09/01/2024

Intersection Analysis Summary

ID	Intersection Name	Control Type	Method	Worst Mvmt	V/C	Delay (s/veh)	LOS
1	Interseção 1	Roundabout	HCM 6th Edition	EB Thru		283,1	F
2	Interseção 2	Signalized	ICU 1	NB Thru	1,799	-	F
3	Interseção 3	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Left	0,039	7,0	A
4	Interseção 4	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Thru	0,921	30,5	D
5	Interseção 5	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Thru	0,696	16,4	C
6	Interseção 6	Signalized	ICU 1	NB Thru	0,723	-	C

V/C, Delay, LOS: For two-way stop, these values are taken from the movement with the worst (highest) delay value. For all other control types, they are taken for the whole intersection.

Intersection Level Of Service Report

Intersection 1: Interseção 1

Control Type: Roundabout
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 283,1
Level Of Service: F

Intersection Setup

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Dr. Simões Lopes				Av. Pedro Adans Filho			
Approach	Northbound				Southbound				Eastbound				Westbound			
Lane Configuration																
Turning Movement	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	5,80	5,80	5,80	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,70	5,70	5,70	5,70	4,50	4,50	4,50	4,50
No. of Lanes in Entry Pocket	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	90,00	30,48	30,48	114,0	30,48	30,48	30,48	300,0	30,48	30,48	30,48	30,48	100,0	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Exit Pocket Length [m]	260,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120,0
Speed [km/h]	40,00				40,00				40,00				40,00			
Grade [%]	1,00				0,00				1,00				0,00			
Crosswalk	Yes				Yes				No				Yes			

Volumes

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Dr. Simões Lopes				Av. Pedro Adans Filho			
Base Volume Input [veh/h]	69	129	812	921	62	208	977	142	0	90	389	126	16	983	254	82
Base Volume Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Heavy Vehicles Percentage [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Growth Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	69	129	812	921	62	208	977	142	0	90	389	126	16	983	254	82
Peak Hour Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Other Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	17	32	203	230	16	52	244	36	0	23	97	32	4	246	64	21
Total Analysis Volume [veh/h]	69	129	812	921	62	208	977	142	0	90	389	126	16	983	254	82
Pedestrian Volume [ped/h]	0				0				0				0			

Intersection Settings

Number of Conflicting Circulating Lanes	2				2				2				2			
Circulating Flow Rate [veh/h]	765				1451				2315				1162			
Exiting Flow Rate [veh/h]	2158				1046				525				613			
Demand Flow Rate [veh/h]	69	129	812	921	62	208	977	142	0	90	389	126	16	983	254	82
Adjusted Demand Flow Rate [veh/h]	69	129	812	921	62	208	977	142	0	90	389	126	16	983	254	82

Lanes

Override Calculated Critical Headway	No	No	No	No	No	No	No	No	No
User-Defined Critical Headway [s]	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Override Calculated Follow-Up Time	No	No	No	No	No	No	No	No	No
User-Defined Follow-Up Time [s]	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
A (intercept)	1350,	1350,	1420,	0,00	1350,00	1420,00	1420,00	1350,00	1420,00
B (coefficient)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00092	0,00085	0,00085	0,00092	0,00085
HV Adjustment Factor	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Entry Flow Rate [veh/h]	198	578	578	578	653	737	608	999	336
Capacity of Entry and Bypass Lanes [veh/h]	668	668	742	1000	356	414	199	464	529
Pedestrian Impedance	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Capacity per Entry Lane [veh/h]	668	668	742	1000	356	414	198	464	529
X, volume / capacity	0,30	0,86	0,78	0,01	1,84	1,78	3,06	2,16	0,64

Movement, Approach, & Intersection Results

Lane LOS	A	D	C	A	F	F	F	F	C
95th-Percentile Queue Length [veh]	1,24	10,12	7,70	0,00	42,90	46,28	55,04	72,13	4,42
95th-Percentile Queue Length [m]	9,43	77,15	58,68	0,00	326,89	352,64	419,40	549,63	33,66
Approach Delay [s/veh]	18,77				397,32		976,85	414,46	
Approach LOS	C				F		F	F	
Intersection Delay [s/veh]	283,08								
Intersection LOS	F								

Intersection Level Of Service Report
Intersection 2: Interseção 2

Control Type: Signalized
Analysis Method: ICU 1
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): -
Level Of Service: F
Volume to Capacity (v/c): 1,799

Intersection Setup

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Alexandre Fleming				Rua Leopoldo Wasun			
Approach	Northbound				Southbound				Eastbound				Westbound			
Lane Configuration																
Turning Movement	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Right	Right	U-tu	Left2	Left	Right
Lane Width [m]	4,05	4,05	4,05	4,05	4,00	4,00	4,00	4,00	4,10	4,10	4,10	4,10	4,50	4,50	4,50	4,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	400,0	318,0	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	400,0	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00				40,00				40,00				40,00			
Grade [%]	1,00				1,00				1,00				1,00			
Crosswalk	Yes				Yes				Yes				Yes			

Volumes

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Alexandre Fleming				Rua Leopoldo Wasun			
Base Volume Input [veh/h]	31	127	1414	111	5	407	1548	43	0	73	183	212	5	216	170	243
Base Volume Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	31	127	1414	111	5	407	1548	43	0	73	183	212	5	216	170	243
Peak Hour Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Other Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	8	32	354	28	1	102	387	11	0	18	46	53	1	54	43	61
Total Analysis Volume [veh/h]	31	127	1414	111	5	407	1548	43	0	73	183	212	5	216	170	243
Pedestrian Volume [ped/h]	0				0				0				0			
Bicycle Volume [bicycles/h]	0				0				0				0			

Intersection Settings

Cycle Length [s]	960															
Lost time [s]	11,00															

Phasing & Timing

Control Type	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi
Signal Group	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Auxiliary Signal Groups																
Lead / Lag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lag	-	-	-	-	Lag	-

Movement, Approach, & Intersection Results

V/C, Movement V/C Ratio	0,02	0,08	0,98	0,07	0,00	0,25	0,42	0,42	0,00	0,05	0,29	0,29	0,00	0,14	0,11	0,26
Intersection LOS	F															
Intersection V/C	1,799															

Intersection Level Of Service Report
Intersection 3: Interseção 3

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 7,0
Level Of Service: A
Volume to Capacity (v/c): 0,039

Intersection Setup

Name	Acesso Conteflex		Rua Arnaldo Reis		Rua Assis Chateaubriand	
Approach	Northbound		Southbound		Eastbound	
Lane Configuration						
Turning Movement	Left	Thru	Thru	Right	Left	Right
Lane Width [m]	2,00	2,00	4,50	4,50	4,30	4,30
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	10,00		30,00		30,00	
Grade [%]	1,00		1,00		1,00	
Crosswalk	Yes		No		No	

Volumes

Name	Acesso Conteflex		Rua Arnaldo Reis		Rua Assis Chateaubriand	
Base Volume Input [veh/h]	0	12	5	22	30	5
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	0	12	5	22	30	5
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	0	3	1	6	8	1
Total Analysis Volume [veh/h]	0	12	5	22	30	5
Pedestrian Volume [ped/h]	0		0		0	

Intersection Settings			
Lanes			
Capacity per Entry Lane [veh/h]	900	1029	886
Degree of Utilization, x	0,01	0,03	0,04
Movement, Approach, & Intersection Results			
95th-Percentile Queue Length [veh]	0,04	0,08	0,12
95th-Percentile Queue Length [m]	0,31	0,62	0,94
Approach Delay [s/veh]	7,05	6,59	7,23
Approach LOS	A	A	A
Intersection Delay [s/veh]	6,97		
Intersection LOS	A		

Intersection Level Of Service Report

Intersection 4: Interseção 4

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 30,5
Level Of Service: D
Volume to Capacity (v/c): 0,921

Intersection Setup

Name	Rua Arnaldo Reis			Rua Sorocaba			Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound			Southbound			Eastbound			Westbound		
Lane Configuration												
Turning Movement	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	4,65	4,65	4,65	4,50	4,50	4,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00			40,00			40,23			40,00		
Grade [%]	1,00			1,00			0,00			0,00		
Crosswalk	No			No			No			No		

Volumes

Name	Rua Arnaldo Reis			Rua Sorocaba			Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	5	16	10	0	0	0	31	648	26	27	538	27
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	5	16	10	0	0	0	31	648	26	27	538	27
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	1	4	3	0	0	0	8	162	7	7	135	7
Total Analysis Volume [veh/h]	5	16	10	0	0	0	31	648	26	27	538	27
Pedestrian Volume [ped/h]	0			0			0			0		

Intersection Settings

Lanes

Capacity per Entry Lane [veh/h]	546	522	766	749
Degree of Utilization, x	0,06	0,00	0,92	0,79

Movement, Approach, & Intersection Results

95th-Percentile Queue Length [veh]	0,18	0,00	12,90	8,03
95th-Percentile Queue Length [m]	1,37	0,00	98,33	61,20
Approach Delay [s/veh]	10,00	0,00	37,48	23,38
Approach LOS	A	A	E	C
Intersection Delay [s/veh]	30,55			
Intersection LOS	D			

Intersection Level Of Service Report**Intersection 5: Interseção 5**

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 16,4
Level Of Service: C
Volume to Capacity (v/c): 0,696

Intersection Setup

Name	Acesso SX		Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound		Eastbound			Westbound		
Lane Configuration								
Turning Movement	Left	Right	U-turn	Thru	Right	U-turn	Left	Thru
Lane Width [m]	4,40	4,40	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00		40,00			40,23		
Grade [%]	1,00		1,00			0,00		
Crosswalk	Yes		Yes			No		

Volumes

Name	Acesso SX		Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	31	57	10	509	5	36	10	427
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	31	57	10	509	5	36	10	427
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	8	14	3	127	1	9	3	107
Total Analysis Volume [veh/h]	31	57	10	509	5	36	10	427
Pedestrian Volume [ped/h]	0		0			0		

Intersection Settings

Lanes

Capacity per Entry Lane [veh/h]	611	754	742
Degree of Utilization, x	0,14	0,70	0,64

Movement, Approach, & Intersection Results

95th-Percentile Queue Length [veh]	0,50	5,71	4,64
95th-Percentile Queue Length [m]	3,82	43,55	35,33
Approach Delay [s/veh]	9,88	17,94	15,98
Approach LOS	A	C	C
Intersection Delay [s/veh]	16,43		
Intersection LOS	C		

Intersection Level Of Service Report
Intersection 6: Interseção 6

Control Type: Signalized
Analysis Method: ICU 1
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): -
Level Of Service: C
Volume to Capacity (v/c): 0,723

Intersection Setup

Name	Av Ar			Rua Hugo Erni Feltes						Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound			Southbound			Eastbound			Westbound		
Lane Configuration												
Turning Movement	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	3,50	5,50	5,50	4,55	4,55	3,50	9,50	9,50	9,50	5,70	3,50	5,70
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00			40,00			40,00			40,00		
Grade [%]	1,00			1,00			1,00			1,00		
Crosswalk	Yes			Yes			No			No		

Volumes

Name	Av Ar			Rua Hugo Erni Feltes						Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	0	477	168	10	473	0	17	294	324	280	0	124
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	0	477	168	10	473	0	17	294	324	280	0	124
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	0	119	42	3	118	0	4	74	81	70	0	31
Total Analysis Volume [veh/h]	0	477	168	10	473	0	17	294	324	280	0	124
Pedestrian Volume [ped/h]	0			0			0			0		
Bicycle Volume [bicycles/h]	0			0			0			0		

Intersection Settings

Cycle Length [s]	80
Lost time [s]	4,00

Phasing & Timing

Control Type	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss
Signal Group	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
Auxiliary Signal Groups												
Lead / Lag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lag	-	-

Movement, Approach, & Intersection Results

V/C, Movement V/C Ratio	0,00	0,40	0,40	0,01	0,30	0,00	0,01	0,40	0,40	0,18	0,00	0,25
Intersection LOS	C											
Intersection V/C	0,723											

GFI - Primeiro de Março

Vistro File: C:\...\RENATA_HPT+GFI_FUTURO-5ANOS - CE.vistro

Scenario 1 VistroScenario

Report File: C:\...\HPT_GFI_5-ANOS-COM EMPRE.pdf

09/01/2024

Intersection Analysis Summary

ID	Intersection Name	Control Type	Method	Worst Mvmt	V/C	Delay (s/veh)	LOS
1	Interseção 1	Roundabout	HCM 6th Edition	EB Thru		341,0	F
2	Interseção 2	Signalized	ICU 1	NB Thru	1,813	-	F
3	Interseção 3	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Left	0,039	7,0	A
4	Interseção 4	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Thru	0,921	30,5	D
5	Interseção 5	All-way stop	HCM 6th Edition	EB Thru	0,696	16,4	C
6	Interseção 6	Signalized	ICU 1	NB Thru	0,723	-	C

V/C, Delay, LOS: For two-way stop, these values are taken from the movement with the worst (highest) delay value. For all other control types, they are taken for the whole intersection.

Intersection Level Of Service Report

Intersection 1: Interseção 1

Control Type: Roundabout
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 341,0
Level Of Service: F

Intersection Setup

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Dr. Simões Lopes				Av. Pedro Adans Filho			
Approach	Northbound				Southbound				Eastbound				Westbound			
Lane Configuration																
Turning Movement	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	5,80	5,80	5,80	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,70	5,70	5,70	5,70	4,50	4,50	4,50	4,50
No. of Lanes in Entry Pocket	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	90,00	30,48	30,48	114,0	30,48	30,48	30,48	300,0	30,48	30,48	30,48	30,48	100,0	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Exit Pocket Length [m]	260,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120,0
Speed [km/h]	40,00				40,00				40,00				40,00			
Grade [%]	1,00				0,00				1,00				0,00			
Crosswalk	Yes				Yes				No				Yes			

Volumes

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Dr. Simões Lopes				Av. Pedro Adans Filho			
Base Volume Input [veh/h]	109	129	812	921	62	208	1005	142	0	90	389	178	16	1012	254	82
Base Volume Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Heavy Vehicles Percentage [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Growth Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	109	129	812	921	62	208	1005	142	0	90	389	178	16	1012	254	82
Peak Hour Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Other Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	27	32	203	230	16	52	251	36	0	23	97	45	4	253	64	21
Total Analysis Volume [veh/h]	109	129	812	921	62	208	1005	142	0	90	389	178	16	1012	254	82
Pedestrian Volume [ped/h]	0				0				0				0			

Intersection Settings

Number of Conflicting Circulating Lanes	2				2				2				2			
Circulating Flow Rate [veh/h]	765				1520				2412				1202			
Exiting Flow Rate [veh/h]	2308				1046				525				613			
Demand Flow Rate [veh/h]	109	129	812	921	62	208	1005	142	0	90	389	178	16	1012	254	82
Adjusted Demand Flow Rate [veh/h]	109	129	812	921	62	208	1005	142	0	90	389	178	16	1012	254	82

Lanes

Override Calculated Critical Headway	No	No	No	No	No	No	No	No	No
User-Defined Critical Headway [s]	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Override Calculated Follow-Up Time	No	No	No	No	No	No	No	No	No
User-Defined Follow-Up Time [s]	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
A (intercept)	1350,	1350,	1420,	0,00	1350,00	1420,00	1420,00	1350,00	1420,00
B (coefficient)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00092	0,00085	0,00085	0,00092	0,00085
HV Adjustment Factor	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00
Entry Flow Rate [veh/h]	238	578	578	578	666	752	661	1028	336
Capacity of Entry and Bypass Lanes [veh/h]	668	668	742	1000	334	391	183	447	512
Pedestrian Impedance	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Capacity per Entry Lane [veh/h]	668	668	742	1000	334	391	182	447	512
X, volume / capacity	0,36	0,86	0,78	0,01	2,00	1,93	3,61	2,30	0,66

Movement, Approach, & Intersection Results

Lane LOS	B	D	C	A	F	F	F	F	C
95th-Percentile Queue Length [veh]	1,61	10,12	7,70	0,00	46,89	50,67	63,29	77,62	4,73
95th-Percentile Queue Length [m]	12,29	77,15	58,68	0,00	357,34	386,12	482,29	591,48	36,06
Approach Delay [s/veh]	18,70				466,01		1227,84	467,19	
Approach LOS	C				F		F	F	
Intersection Delay [s/veh]	340,97								
Intersection LOS	F								

Intersection Level Of Service Report
Intersection 2: Interseção 2

Control Type: Signalized
Analysis Method: ICU 1
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): -
Level Of Service: F
Volume to Capacity (v/c): 1,813

Intersection Setup

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Alexandre Fleming				Rua Leopoldo Wasun			
Approach	Northbound				Southbound				Eastbound				Westbound			
Lane Configuration																
Turning Movement	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Thru	Right	U-tu	Left	Right	Right	U-tu	Left2	Left	Right
Lane Width [m]	4,05	4,05	4,05	4,05	4,00	4,00	4,00	4,00	4,10	4,10	4,10	4,10	4,50	4,50	4,50	4,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	400,0	318,0	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	400,0	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00				40,00				40,00				40,00			
Grade [%]	1,00				1,00				1,00				1,00			
Crosswalk	Yes				Yes				Yes				Yes			

Volumes

Name	Av. Primeiro de Março				Av. Primeiro de Março				Rua Alexandre Fleming				Rua Leopoldo Wasun			
Base Volume Input [veh/h]	31	127	1414	111	86	430	1571	66	0	73	183	212	5	216	170	243
Base Volume Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	31	127	1414	111	86	430	1571	66	0	73	183	212	5	216	170	243
Peak Hour Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Other Adjustment Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	8	32	354	28	22	108	393	17	0	18	46	53	1	54	43	61
Total Analysis Volume [veh/h]	31	127	1414	111	86	430	1571	66	0	73	183	212	5	216	170	243
Pedestrian Volume [ped/h]	0				0				0				0			
Bicycle Volume [bicycles/h]	0				0				0				0			

Intersection Settings

Cycle Length [s]	960															
Lost time [s]	11,00															

Phasing & Timing

Control Type	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi	Permi
Signal Group	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Auxiliary Signal Groups																
Lead / Lag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lag	-	-	-	-	Lag	-

Movement, Approach, & Intersection Results

V/C, Movement V/C Ratio	0,02	0,08	0,98	0,07	0,05	0,27	0,45	0,45	0,00	0,05	0,29	0,29	0,00	0,14	0,11	0,26
Intersection LOS	F															
Intersection V/C	1,813															

Intersection Level Of Service Report
Intersection 3: Interseção 3

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 7,0
Level Of Service: A
Volume to Capacity (v/c): 0,039

Intersection Setup

Name	Acesso Conteflex		Rua Arnaldo Reis		Rua Assis Chateaubriand	
Approach	Northbound		Southbound		Eastbound	
Lane Configuration						
Turning Movement	Left	Thru	Thru	Right	Left	Right
Lane Width [m]	2,00	2,00	4,50	4,50	4,30	4,30
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	10,00		30,00		30,00	
Grade [%]	1,00		1,00		1,00	
Crosswalk	Yes		No		No	

Volumes

Name	Acesso Conteflex		Rua Arnaldo Reis		Rua Assis Chateaubriand	
Base Volume Input [veh/h]	0	12	5	22	30	5
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	0	12	5	22	30	5
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	0	3	1	6	8	1
Total Analysis Volume [veh/h]	0	12	5	22	30	5
Pedestrian Volume [ped/h]	0		0		0	

Intersection Settings			
Lanes			
Capacity per Entry Lane [veh/h]	900	1029	886
Degree of Utilization, x	0,01	0,03	0,04
Movement, Approach, & Intersection Results			
95th-Percentile Queue Length [veh]	0,04	0,08	0,12
95th-Percentile Queue Length [m]	0,31	0,62	0,94
Approach Delay [s/veh]	7,05	6,59	7,23
Approach LOS	A	A	A
Intersection Delay [s/veh]	6,97		
Intersection LOS	A		

Intersection Level Of Service Report

Intersection 4: Interseção 4

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 30,5
Level Of Service: D
Volume to Capacity (v/c): 0,921

Intersection Setup

Name	Rua Arnaldo Reis			Rua Sorocaba			Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound			Southbound			Eastbound			Westbound		
Lane Configuration												
Turning Movement	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	4,65	4,65	4,65	4,50	4,50	4,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00			40,00			40,23			40,00		
Grade [%]	1,00			1,00			0,00			0,00		
Crosswalk	No			No			No			No		

Volumes

Name	Rua Arnaldo Reis			Rua Sorocaba			Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	5	16	10	0	0	0	31	648	26	27	538	27
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	5	16	10	0	0	0	31	648	26	27	538	27
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	1	4	3	0	0	0	8	162	7	7	135	7
Total Analysis Volume [veh/h]	5	16	10	0	0	0	31	648	26	27	538	27
Pedestrian Volume [ped/h]	0			0			0			0		

Intersection Settings

Lanes

Capacity per Entry Lane [veh/h]	546	522	766	749
Degree of Utilization, x	0,06	0,00	0,92	0,79

Movement, Approach, & Intersection Results

95th-Percentile Queue Length [veh]	0,18	0,00	12,90	8,03
95th-Percentile Queue Length [m]	1,37	0,00	98,33	61,20
Approach Delay [s/veh]	10,00	0,00	37,48	23,38
Approach LOS	A	A	E	C
Intersection Delay [s/veh]	30,55			
Intersection LOS	D			

Intersection Level Of Service Report**Intersection 5: Interseção 5**

Control Type: All-way stop
Analysis Method: HCM 6th Edition
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): 16,4
Level Of Service: C
Volume to Capacity (v/c): 0,696

Intersection Setup

Name	Acesso SX		Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound		Eastbound			Westbound		
Lane Configuration								
Turning Movement	Left	Right	U-turn	Thru	Right	U-turn	Left	Thru
Lane Width [m]	4,40	4,40	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00		40,00			40,23		
Grade [%]	1,00		1,00			0,00		
Crosswalk	Yes		Yes			No		

Volumes

Name	Acesso SX		Rua Dr. Simões Lopes			Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	31	57	10	509	5	36	10	427
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	31	57	10	509	5	36	10	427
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	8	14	3	127	1	9	3	107
Total Analysis Volume [veh/h]	31	57	10	509	5	36	10	427
Pedestrian Volume [ped/h]	0		0			0		

Intersection Settings			
Lanes			
Capacity per Entry Lane [veh/h]	611	754	742
Degree of Utilization, x	0,14	0,70	0,64
Movement, Approach, & Intersection Results			
95th-Percentile Queue Length [veh]	0,50	5,71	4,64
95th-Percentile Queue Length [m]	3,82	43,55	35,33
Approach Delay [s/veh]	9,88	17,94	15,98
Approach LOS	A	C	C
Intersection Delay [s/veh]	16,43		
Intersection LOS	C		

Intersection Level Of Service Report
Intersection 6: Interseção 6

Control Type: Signalized
Analysis Method: ICU 1
Analysis Period: 15 minutes

Delay (sec / veh): -
Level Of Service: C
Volume to Capacity (v/c): 0,723

Intersection Setup

Name	Av Ar			Rua Hugo Erni Feltes						Rua Dr. Simões Lopes		
Approach	Northbound			Southbound			Eastbound			Westbound		
Lane Configuration												
Turning Movement	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right	Left	Thru	Right
Lane Width [m]	3,50	5,50	5,50	4,55	4,55	3,50	9,50	9,50	9,50	5,70	3,50	5,70
No. of Lanes in Entry Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entry Pocket Length [m]	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48	30,48
No. of Lanes in Exit Pocket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exit Pocket Length [m]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Speed [km/h]	40,00			40,00			40,00			40,00		
Grade [%]	1,00			1,00			1,00			1,00		
Crosswalk	Yes			Yes			No			No		

Volumes

Name	Av Ar			Rua Hugo Erni Feltes						Rua Dr. Simões Lopes		
Base Volume Input [veh/h]	0	477	168	10	473	0	17	294	324	280	0	124
Base Volume Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Heavy Vehicles Percentage [%]	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00
Growth Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
In-Process Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Site-Generated Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diverted Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pass-by Trips [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existing Site Adjustment Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Volume [veh/h]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Hourly Volume [veh/h]	0	477	168	10	473	0	17	294	324	280	0	124
Peak Hour Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Other Adjustment Factor	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Total 15-Minute Volume [veh/h]	0	119	42	3	118	0	4	74	81	70	0	31
Total Analysis Volume [veh/h]	0	477	168	10	473	0	17	294	324	280	0	124
Pedestrian Volume [ped/h]	0			0			0			0		
Bicycle Volume [bicycles/h]	0			0			0			0		

Intersection Settings

Cycle Length [s]	80
Lost time [s]	4,00

Phasing & Timing

Control Type	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss	Permiss
Signal Group	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
Auxiliary Signal Groups													
Lead / Lag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lag	-	-	-

Movement, Approach, & Intersection Results

V/C, Movement V/C Ratio	0,00	0,40	0,40	0,01	0,30	0,00	0,01	0,40	0,40	0,18	0,00	0,25	
Intersection LOS	C												
Intersection V/C	0,723												

13.11. ANEXO 11: Registro de Responsabilidade Técnica – RRT



1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: KISSIA KRAUSE
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

CPF: 030.XXX.XXX-19
Nº do Registro: 00A1353497

1.1 Empresa Contratada

Razão Social: KISSIA KRAUSE ARQUITETURA LTDA
Período de Responsabilidade Técnica: 10/12/2019 - sem data fim

CNPJ: 35.XXX.XXX/0001-38
Nº Registro: PJ44979-1

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI13660569I00CT001
Data de Cadastro: 27/10/2023
Data de Registro: 31/10/2023

Modalidade: RRT SIMPLES
Forma de Registro: INICIAL
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor da(s) taxa(s)

Valor da(s) taxa(s): R\$115,18 Boleto nº 19173373 Pago em: 30/10/2023

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: Comercial Zaffari LTDA
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Valor do Serviço/Honorários: R\$0,00

CPF/CNPJ: 92.XXX.XXX/0001-91
Data de Início: 24/10/2023
Data de Previsão de Término: 24/10/2024

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
Tipo Logradouro: AV
Logradouro: 1 DE MARCO
Bairro: LIBERDADE

CEP: 93320290
Nº: S N
Complemento:
Cidade/UF: NOVO HAMBURGO/RS

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO
Atividade: 1.8.3 - Projeto urbanístico

Quantidade: 10.946,00
Unidade: metro quadrado

3.1.3 Tipologia

Tipologia: Comercial

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Este RRT refere-se a um Estudo de Impacto de Trânsito-EIT para aprovação da implantação de um empreendimento comercial sob responsabilidade da Comercial Zaffari Ltda.

3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as



edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI13660569I00CT001	Comercial Zaffari LTDA	INICIAL	27/10/2023

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

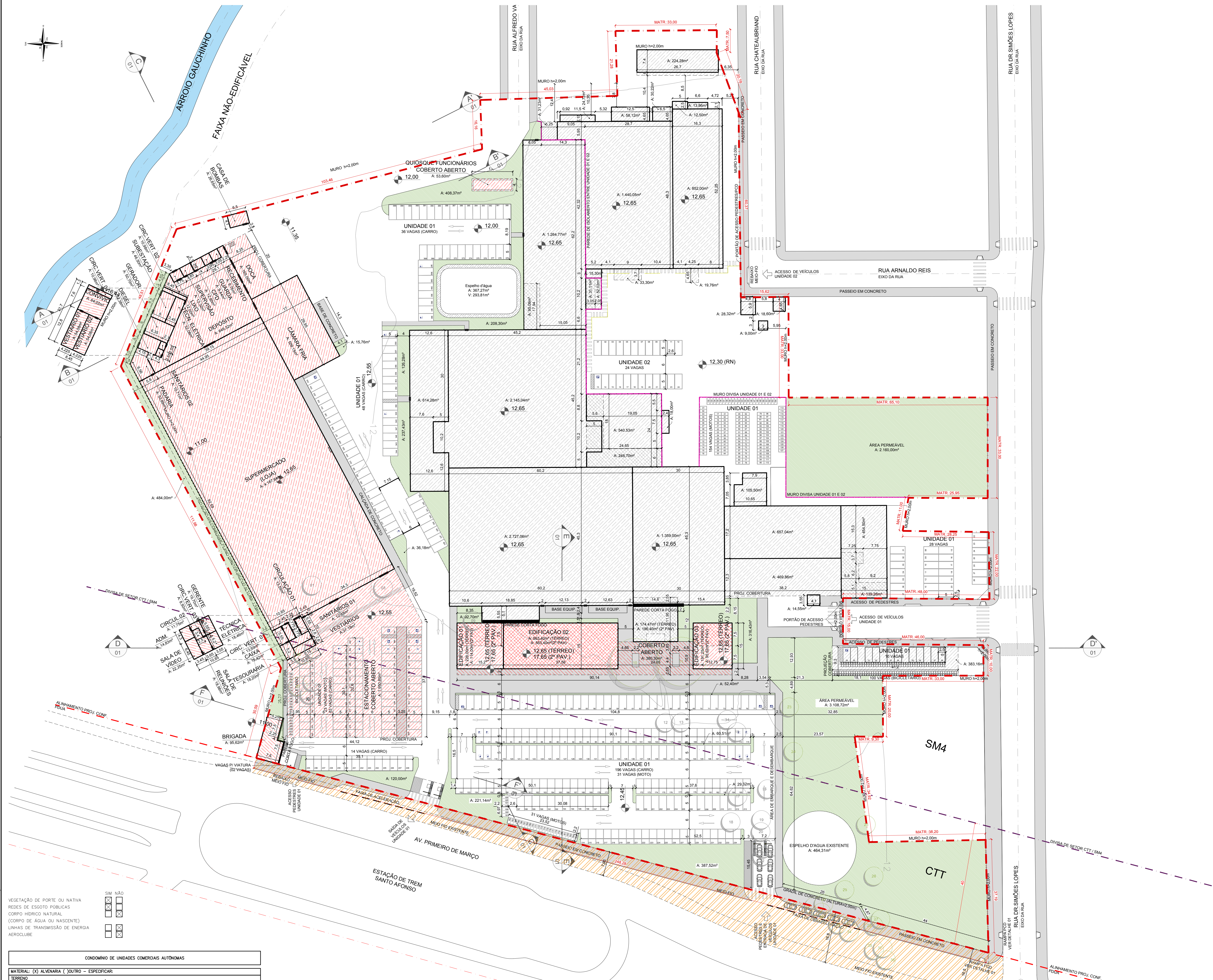
6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista KISSIA KRAUSE, registro CAU nº 00A1353497, na data e hora: 27/10/2023 15:24:40, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, ou via QRCode.



13.12. ANEXO 12: Projeto Arquitetônico Contemplando o Alargamento Viário



VEGETAÇÃO DE PORTE OU NATIVA	SM N/0
REDES DE ESGOTO PÚBLICAS	
CORPO HÍDRICO NATURAL	
(CORPO DE ÁGUA OU NASCENTE)	
LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA	
AEROLIBRE	

CONDOMÍNIO DE UNIDADES COMERCIAIS AUTÔNOMAS				
MATERIAL: (X) ALVENARIA (X) OUTRO - ESPECIFICAR:				
ÁREA CONFORME MATRÍCULA DO R. 50.061.72m²				
ÁREA CONFORME MENOR PADRÃO DE REDE				
ÁREA REMANESCENTE (QUANDO Atingido POR REDE VARIÁVEL) 1.434,13m²				
REGIME URBANÍSTICO CTT / SM4				
ÁREA DO SETOR	CTT	SM4	PERMITIDO (m²)	PROJETADO (m²)
TAXA DE OCUPAÇÃO	TAB. 01 DO ANEXO 01 POUA (10)	75%	7.971,63	27.022,77
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	TAB. 01 DO ANEXO 01 POUA (10)	2,40	25.509,28	72.064,74
ÁREA PERMEÁVEL VERDE	50% DA ÁREA LÍQUIDA (m²)	12,58	1.328,60	4.503,79
RECEIO DE JARDIM	TAB. 01 DO ANEXO 01 POUA (10)	0,00	0,00	0,00
VAGAS DE ESTACIONAMENTO (SOBRE Nº DE CADA UNIDADE)				
NÚMERO VAGAS		ÁREA VAGAS (m²)		
COBERTA		DESCOBERTA	COBERTA	DESCOBERTA
UNIDADE 01	VAGAS OBRIGATORIAS 1 VAGA = 10m²	86	-	-
	VAGAS PROJEADAS (VSM) (VAG)	63 VAGAS DE 2,50x5,00m + 07 ÁREAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE 1,20x5,00m	805,50	4.483,00
	TOTAL	385 (CARRO) + 208 (MOTO)	-	5.288,50
UNIDADE 02	VAGAS OBRIGATORIAS 1 VAGA = 10m²	24	-	-
	VAGAS PROJEADAS (VSM) (VAG)	24 VAGAS DE 2,50x5,00m + 01 ÁREAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE 1,20x5,00m + 01 VAGA DE CARGA E DESCARGA 3,70x5,00m	-	324,00
	TOTAL	24	-	324,00
ÁREAS				
DESCRIÇÃO	ÁREA(m²)	ÁREA(m²)	TOTAL(m²)	
EXISTENTE (CONFORME PROJETO APROVADO EM NOVEMBRO DE 2021)	14.597,82	-	14.597,82	
CORPO LOCALIZADOR PROPOSTO 12.812,00x222,00x100	10.479,60	-	10.479,60	
ÁREA A CONSTRUIR(m²)	-	-	-	8.065,36
ÁREA PERMEÁVEL/GRAMA	-	-	-	8.065,36
ÁREAS				
PAV.	A CONSTRUIR (m²)		DESCOBERTA	SUBTOTAL
	COMPUTÁVEL	NÃO COMPUT.		
TERREO	EDIFICAÇÃO 01	228,00	-	-
	EDIFICAÇÃO 02	263,40	-	-
	EDIFICAÇÃO 03	191,25	-	-
	COBERTO ABERTO 01	-	380,30	-
	BRIGADA	95,62	-	-
	ESTACIONAMENTO COBERTO ABERTO	-	1.900,80	-
	LUGA	4.187,64	-	-
	SANTUÁRIOS 01	12,48	-	-
	VESTIÁRIOS	37,18	-	-
	TESSOURARIA	18,20	-	-
	CAXA	19,42	-	-
	CIRCULAÇÃO 01	-	13,59	-
	CIRCULAÇÃO VERTICAL 01	-	13,59	-
	DEPÓSITO	-	649,32	-
	DOCA	-	165,00	-
SUBTERRÂNEAS	RECEBIMENTO	9,76	-	-
	GUARDA	8,44	-	-
	CPD	12,80	-	-
	SUPERVISÃO	12,32	-	-
	LUGA	-	12,00	-
	CIRCULAÇÃO VERTICAL 02	-	10,98	-
	SUBESTAÇÃO	-	46,50	-
	SALA TÉCNICA ELÉTRICA	-	32,08	-
	GERADOR	-	50,70	-
	DIESEL	-	32,38	-
	PADARIA	-	53,89	-
	SANTUÁRIO 02	-	10,71	-
	CÂMARA FRIA	-	509,15	-
	CASA DE BOMBAS	-	26,65	-
	QUIOSQUE FUNCIONÁRIOS COBERTO ABERTO	-	53,60	-
2º PAV.	EDIFICAÇÃO 01	114,00	-	-
	EDIFICAÇÃO 02	563,40	-	-
	EDIFICAÇÃO 03	95,62	-	-
	GERENTE	19,70	-	-
	CIRCULAÇÃO VERTICAL 03	-	8,50	-
	CIRCULAÇÃO 02	-	11,75	-
	ADMINISTRAÇÃO	1,63	-	-
	SALA DE VÍDEO	22,25	-	-
	SALA DE REUNIÕES	18,98	-	-
	CORVÃO	64,22	-	-
	CIRCULAÇÃO VERTICAL 04	-	10,98	-
	VESTIÁRIO 01	54,08	-	-
	VESTIÁRIO 02	54,08	-	-
	TOTAL	6.538,67	3.942,73	10.479,40m²

DESCRIPTIVO DO CÁLCULO DE ESTACIONAMENTO OBRIGATORIO:

01) CONFORME CÓDIGO DE OBRAS DE NOVO HAMBURG DO 2946/2016, ITEM 10.2.4 CONDIÇÕES DE ESTACIONAMENTO: ÁGUA DE 200m² DE ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL, DEVERÁ SER CONSIDERADA 01 (UMA) VAGA DE ESTACIONAMENTO A CADA 100m².

02) ÁREA CONSTRUÍDA DESCONSIDERANDO ÁREA DE ESTACIONAMENTO (NÃO COMPUTÁVEL):

8.527,97m² / 100m² = 86 VAGAS OBRIGATORIAS

03) A CONSTRUIR - TOTAL DE VAGAS NO PROJETO

366 VAGAS - CARRO

208 VAGAS - MOTO

04) A CONSTRUIR - DESTINAÇÃO DE VAGAS PNE CONFORME NBR 9050 E LEI FEDERAL Nº10.098/2000, ART. 7º E DECRETO Nº 5.296/2000, ART. 25

366 VAGAS VEÍCULO LEVES + 2,00% = 07 VAGAS

05) A CONSTRUIR - DESTINAÇÃO DE VAGAS DE IDOSOS CONFORME LEI FEDERAL Nº 10.741/2003 ART. 41;

366 VAGAS DE VEÍCULOS LEVES + 5,00% = 18 VAGAS

OBSERVAÇÕES:

01) DECLARO, SOB AS PENAS DA LEI, QUE O PROJETO ATENDE TODAS AS DISPOSIÇÕES DA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA E DOLIDA, 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);

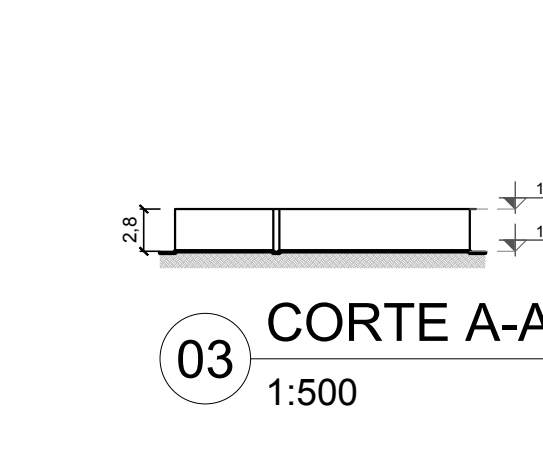
02) DECLARO, SOB AS PENAS DA LEI, QUE A ÁREA DA PROJEÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ABNT);

03) CERCAIMENTO EXTERNO DO TERRENO CONFORME MENOR POLÍGONO, NO ALINHAMENTO PROJETADO APÓS INCORPORAÇÃO DO TERRENO À VIA PÚBLICA;

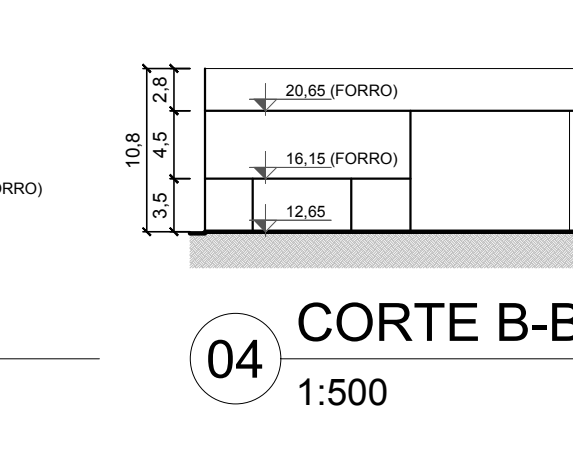
04) SUPRESSÃO DE ÁRVORES NUMERADAS EM PROJETO: 01, 02, 03, 04, 06, 08, 09, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22;

05) IMPLANTAÇÃO DE ELEMENTOS DE COMUNICAÇÃO VISUAL (TOTE) ESTÃO SOB AVALIAÇÃO PARA ATENDER A LEGISLAÇÃO E ENTIDADES COMPETENTES.

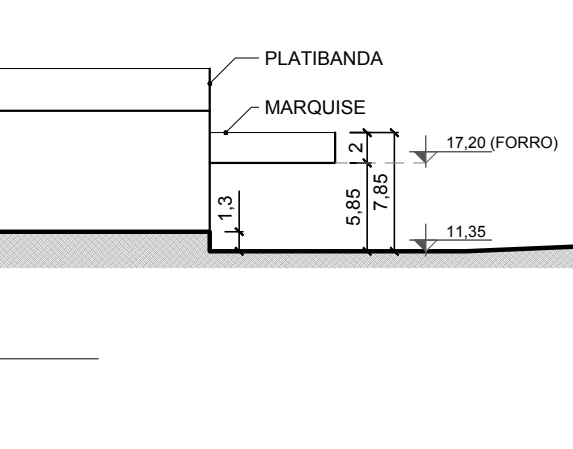
02 IMPLANTAÇÃO
1:500



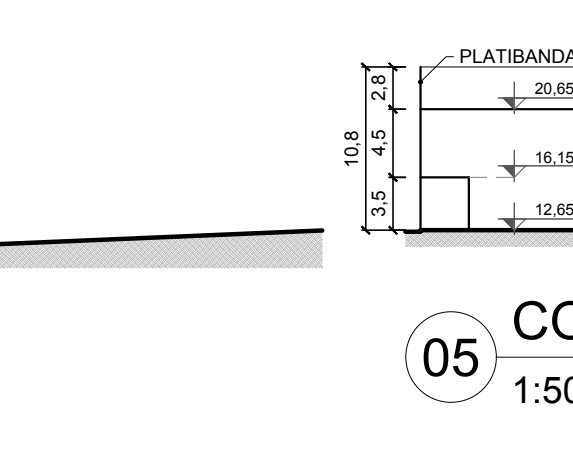
03 CORTE A-A'
1:500



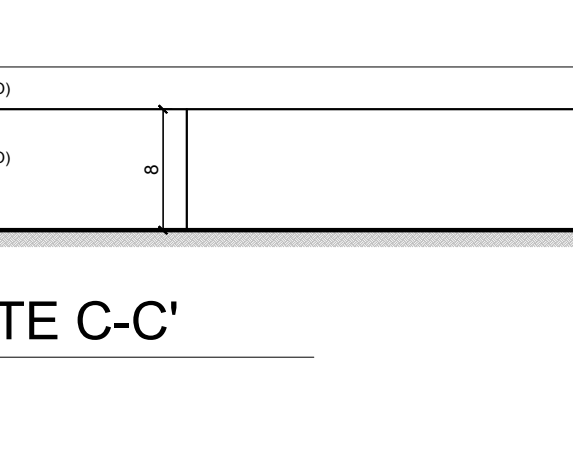
04 CORTE B-B'
1:500



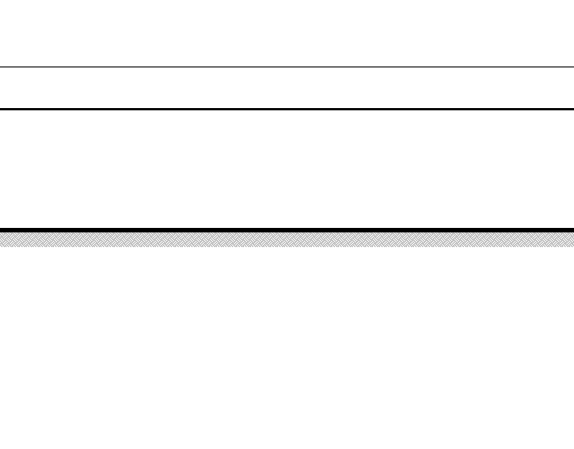
05 CORTE C-C'
1:500



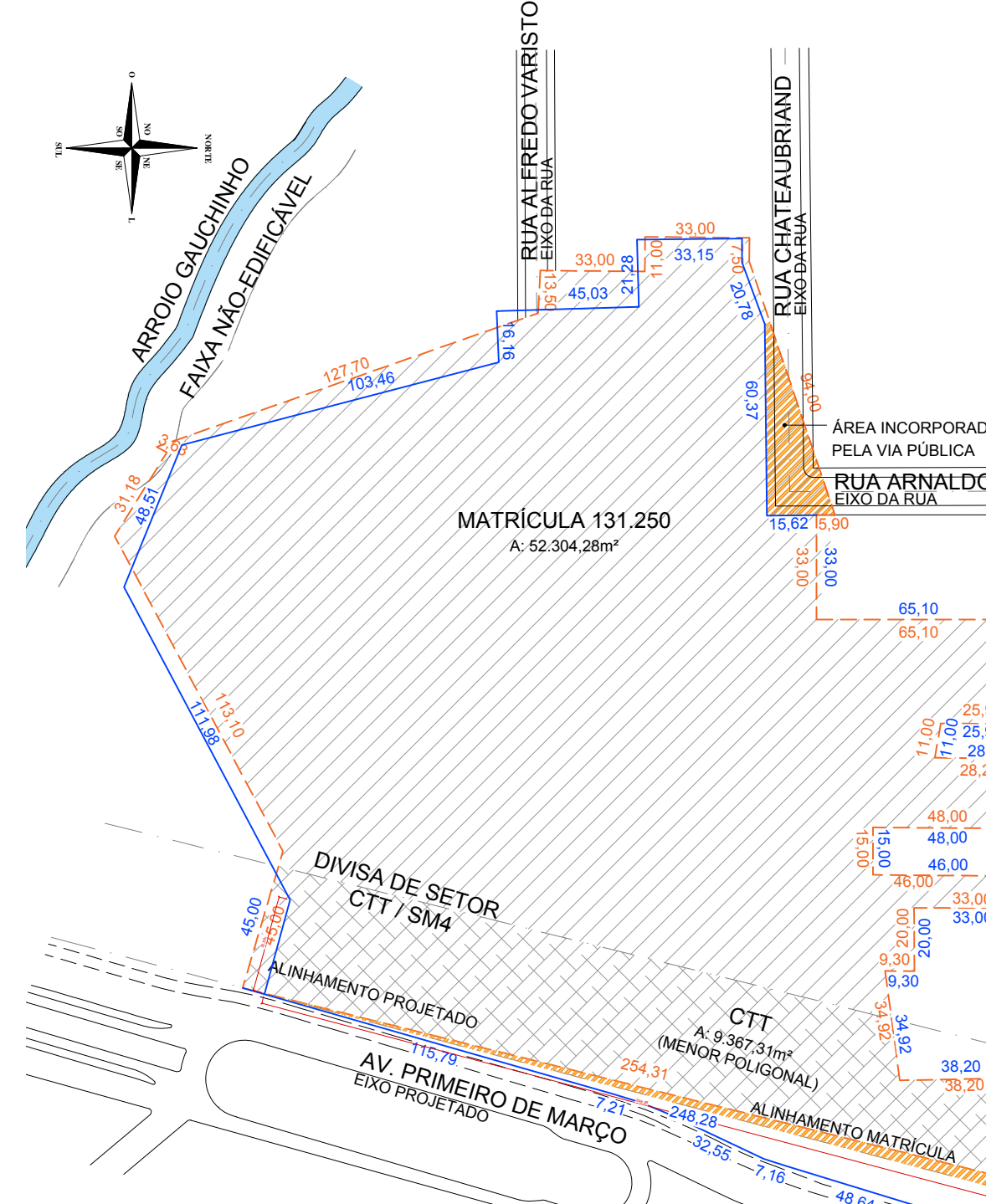
06 CORTE D-D'
1:500



07 CORTE E-E'
1:500



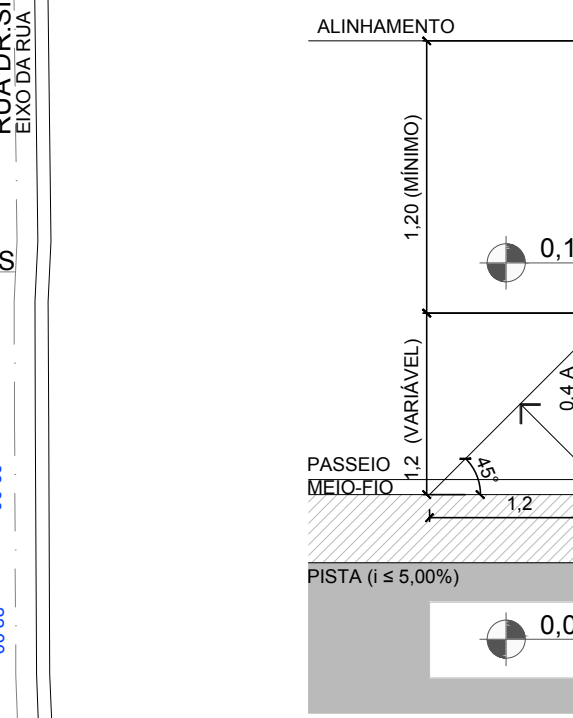
08 CORTE F-F'
1:500



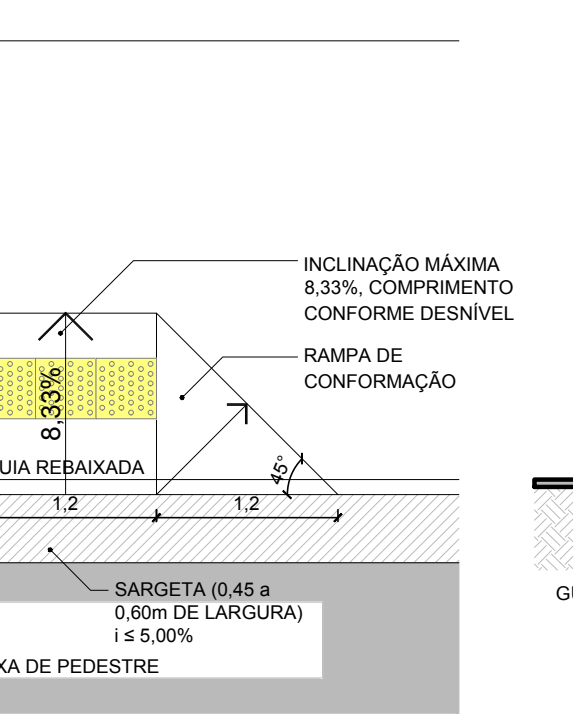
01 PLANTA DE SITUAÇÃO
1:2000

DETALHAMENTO PADRÃO RAMPA DE PASSEIO - ACESSIBILIDADE CONFORME ABNT NBR 9050/2020 E ABNT NBR 16537/2018

REBAIXO PARA RAMPA ACESSÍVEL - PASSEIO COM 3,00m DE LARGURA OU MAIS



09 PLANTA BAIXA
1:50



10 CORTE TRANSVERSAL
1:50

19/01/2024	ATUALIZAÇÃO	BRUNA
17/01/2024	ATUALIZAÇÃO	BRUNA
04/01/2024	ATUALIZAÇÃO	BRUNA
01/12/2023	EMISSÃO DE APROVAÇÃO	BRUNA
07/11/2023	EMISSÃO DE APROVAÇÃO	HENRIK
27/10/2023	ATUALIZAÇÃO	GABRIELA
26/10/2023	ATUALIZAÇÃO	GABRIELA
23/10/2023	ATUALIZAÇÃO	GABRIELA
19/10/2023	ATUALIZAÇÃO	GABRIELA
13/10/2023	ATUALIZAÇÃO	GABRIELA
02/10/2023	EMISSÃO	GABRIELA
DATA:	MODIFICAÇÃO:	EXP. ÚNICO 0.000.000000.00.0.0000
DESCRIÇÃO:		
APROVAÇÃO: PREFEITURA		
TÍTULO: PLÁSTICOS TURF - STOCK CENTER		
ENDEREÇO: AV. PRIMEIRO DE MARÇO 5151, LIBERDADE, NOVO HAMBURGERS		
PROJETO:		
ARQ: EDUARDO A. RIBAS FAGundes CAU: A2070391		
ARQ: BRUNA GUIMARÃES CAU: A80755-9		
PROPRIETÁRIO:		
GFI NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS LTDA		
ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO, PLANTA DE SITUAÇÃO, cortes, PLANTINHA DE PREFEITURA, DETALHES		
DATA:	DESENHO:	ARQUIVO:
04/01/2024	GABRIELA	PROJ. PLÁSTICOS TURF - STOCK CENTER - ARQ. RUA
		ESCALA:
		INDICADA
ARQ 01/01		