

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

Setembro / 2024



UPSIDE

NOVO HAMBURGO – RS

CONSULTORIA



APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta o estudo de impacto de vizinhança e o relatório de impacto de tráfego decorrentes da implantação do Residencial Upside a ser erguido Rua Bento Gonçalves, s/n.º - Bairro Pátria Nova, Município de Novo Hamburgo.

Os estudos objetivam o atendimento da Lei Municipal n.º 1.216/2004, que institui o Plano Diretor Urbanístico e Ambiental de Novo Hamburgo, o qual dispõe sobre normas a serem observadas para a aprovação de projetos de intervenções urbanísticas que causam impacto no entorno.

Atendendo a Legislação Municipal, o relatório objetiva avaliação dos impactos em seus aspectos positivos, negativos e neutros nas imediações da gleba indicada para a implantação do empreendimento. Para tanto, são analisadas a área de influência direta e ainda o perímetro de irradiação que possa ser afetado.

Face a complexidade do impacto de trânsito sobre as demais variáveis a serem analisadas, metodologicamente o estudo será elaborado em três partes:

Parte I: Informações gerais como contextualização geral do Município e em especial a sua área urbanizada com relação a inserção regional, características fisiográficas relevantes, caracterização socioeconômica e mobilidade urbana.

Parte II: Estudo de Impacto de Vizinhança apresenta a contextualização do Empreendimento quanto a sua implantação, tipo edifício e aspectos construtivos, uma análise de aspectos como adensamento populacional, uso e ocupação do solo, equipamentos urbanos, valorização imobiliária e aspectos naturais referentes a ventilação, iluminação e paisagismo. Elaborado de acordo com o termo de referência emitido pela comissão permanente do Plano Diretor Urbanístico e Ambiental – PDUA.

Parte III: Relatório de Impacto de Tráfego - RIT elaborado com base na metodologia proposta no “Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego” publicado em 2001 pelo Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN;

A final será apresentada uma análise crítica e conclusiva sobre os impactos gerados classificando-os em positivos, negativos e neutros.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – INFORMAÇÕES GERAIS	10
1. DADOS DO REQUERENTE	10
1.1. DADOS DO EMPREENDIMENTO.....	10
1.2. DADOS DO EMPREENDEDOR	10
2. DADOS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	10
2.1. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO.....	10
2.2. CONSULTORIA TÉCNICA PARA ELABORAÇÃO DO RIT	10
3. CONTEXTUALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	11
3.1. BREVE HISTÓRIA	11
3.2. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS.....	12
3.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA	15
CAPÍTULO II – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)	17
4. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO E SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA	17
4.1. CARACTERIZAÇÃO URBANA	17
4.2. PARÂMETROS URBANÍSTICOS	18
4.3. ZONEAMENTO E ÍNDICES URBANÍSTICOS.....	20
4.4. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	20
4.5. SISTEMA VIÁRIO ESTRUTURADOR	26
4.6. SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	27
4.7. ACESSOS E VAGAS DE ESTACIONAMENTO	28
4.8. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	29
5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	30
5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	30
5.2. DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	30
5.3. CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA	35
5.4. VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	40
6. IMPACTOS URBANO AMBIENTAIS.....	42
6.1. PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL.....	42
6.2. CONFORTO, TRANQUILIDADE, SEGURANÇA E BEM-ESTAR	43
6.3. EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS.....	44
6.4. ADENSAMENTO POPULACIONAL.....	52
7. ASPECTOS AMBIENTAIS.....	55
7.1. GERAÇÃO DE RESÍDUOS.....	55
7.2. VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO.....	57
7.3. RUÍDO	61
7.4. IMPERMEABILIZAÇÃO	61
CAPÍTULO III – RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)	62
8. AVALIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO FOCADO NA ACESSIBILIDADE	62
8.1. CONDIÇÕES DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO.....	63

8.2. MACRO ACESSIBILIDADE	63
8.3. AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE MICRO ACESSIBILIDADE	72
9. ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE TRÁFEGO	79
9.1. CARREGAMENTO DE TRÁFEGO ATUAL	80
9.2. CARREGAMENTO FUTURO.....	95
9.3. INCREMENTO PELAS VIAGENS GERADAS PELO EMPREENDIMENTO....	97
9.4. DISTRIBUIÇÃO DOS FLUXOS.....	99
10. DIGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL.....	102
10.1. CAPACIDADE OFERTADA	102
11. CARREGAMENTO DE TRÁFEGO FUTURO	104
11.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	104
11.2. CARREGAMENTO DA REDE.....	104
12. NÍVEIS DE SERVIÇO	106
12.1. CRITÉRIOS PARA ATRIBUIÇÃO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO	106
12.2. NÍVEIS DE SERVIÇO PROSPECTADOS.	107
13. CONCLUSÕES E MEDIDAS MITIGADORAS	108
13.1. SÍNTESE DOS IMPACTOS A SEREM GERADOS.....	108
13.2. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS DO MEIO AMBIENTAL E URBANO	115
13.3. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS DO SISTEMA VIÁRIO E MOBILIDADE URBANA.....	122
14. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PARA OS IMPACTOS DIAGNOSTICADOS.....	128
14.1. GENERALIDADES.....	128
14.2. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PARA OS IMPACTOS DO MEIO AMBIENTAL E URBANO	130
14.3. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PARA OS IMPACTOS DO SISTEMA VIÁRIO E DE MOBILIDADE URBANA.....	132
15. CONCLUSÕES.....	136
15.1. PARECER DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV	136
16. FONTES BIBLIOGRÁFICAS.....	137
ANEXO I – ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO.....	138
ANEXO II – CÁLCULOS DE CAPACIDADE ATUAL	150
ANEXO III – CÁLCULOS DE CAPACIDADE FUTURA	157

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Novo Hamburgo.	11
Figura 2 - Condicionantes fisiográficos locais e regionais.	13
Figura 3 - Localização de Novo Hamburgo no Contexto do Estado.	13
Figura 4 – Dados climatológicos de Novo Hamburgo de 1991 a 2021.	14
Figura 5 - Bacia Hidrográfica de Novo Hamburgo.	15
Figura 6 – Estrutura Urbana de Novo Hamburgo.	17
Figura 7 - Macrozoneamento.	19
Figura 8 – Planta de Implantação.	21
Figura 9 - Perspectiva 1.	22
Figura 10 - Perspectiva 2.	22
Figura 11 - Perspectiva 3.	23
Figura 12 - Perspectiva 4.	23
Figura 13 - Perspectiva 5.	24
Figura 14 - Perspectiva 6.	24
Figura 15 – Sistema Viário Novo Hamburgo.	27
Figura 16 - Situação.	28
Figura 17 - Mapeamento ADA.	32
Figura 18 - Mapeamento AID.	32
Figura 19 - Mapeamento das vias de influência.	33
Figura 20 – Rua Três de Outubro.	36
Figura 21 - Perfil Rua Três de Outubro.	36
Figura 22 – Rua Bento Gonçalves.	36
Figura 23 - Perfil Rua Bento Gonçalves.	37
Figura 24 - Rua Osvaldo Aranha.	37
Figura 25 - Perfil Rua Osvaldo Aranha.	37
Figura 26 - Rua Voluntários da Pátria.	38
Figura 27 - Perfil Rua Voluntários da Pátria.	38
Figura 28 - Rua Três de Outubro.	39
Figura 29 - Perfil Rua Três de Outubro.	39

Figura 30 - Rua Três de Outubro.	40
Figura 31 - Perfil Rua Três de Outubro.	40
Figura 32 - Rua Bento Gonçalves, centro de Novo Hamburgo.	42
Figura 33 - Casa Presser.	43
Figura 34 – UPA Centro.	45
Figura 35 - USF Rondônia.	45
Figura 36 - USF Rondônia II.	46
Figura 37 - Faixa etária 0 e 5 - João Vidal Campanhoni.	47
Figura 38 - Faixa etária 2 e 3 - A bela Adormecida.	47
Figura 39 - Faixa etária 4 e 5 - Pres. Getúlio Vargas	48
Figura 40 - Faixa etária 4 e 5 - até 6º ano - Elvira Brandi Grin.	48
Figura 41 - Faixa etária 4 e 5 - até 7º ano - Pres. Nilo Peçanha	49
Figura 42 - Praças e Parques.	49
Figura 43 - Delegacia de Polícia.	50
Figura 44 - Brigada Militar.	50
Figura 45 – Rodoviária.	51
Figura 46 - Estação FENAC TRENSURB.	51
Figura 47 – Carta Solar.	59
Figura 48 – Carta solar no contexto do empreendimento.	59
Figura 49 – Rosa dos ventos – Frequencia de ocorrência da direção e da velocidade dos ventos.	60
Figura 50 – Empreendimento para Bairros ao Norte.	64
Figura 51 - Bairros ao Norte para empreendimento.	65
Figura 52 - Empreendimento para Bairros ao Leste.	65
Figura 53 - Bairros ao Leste para Empreendimento.	66
Figura 54 - Empreendimento para Bairros ao Sul.	66
Figura 55 - Bairros ao Sul para Empreendimento.	67
Figura 56 - Empreendimento para Bairros ao Oeste.	67
Figura 57 - Bairros ao Oeste para Empreendimento.	68
Figura 58 - Empreendimento para Estância Velha.	68
Figura 59 - Estância Velha para Empreendimento.	69
Figura 60 - Empreendimento para São Leopoldo	70

Figura 61 - São Leopoldo para Empreendimento	71
Figura 62 - Ponto de Onibus em relação ao empreendimento.	73
Figura 63 - Parada de ônibus da Rua Bento Gonçalves sentido Bairro - Centro.	73
Figura 64 - Parada de ônibus da Rua Bento Gonçalves sentido Centro - Bairro.	74
Figura 65 - Rua Bento Gonçalves.	75
Figura 66 - Rua Três de Outubro com a Rua Bento Gonçalves.	76
Figura 67 - Rua Três de Outubro com a Rua Voluntários da Pátria.	76
Figura 68 - Rua Voluntários da Pátria.	77
Figura 69 - Rua Osvaldo Aranha.	77
Figura 70 - Rua Osvaldo Aranha.	78
Figura 71 - Pontos de Contagem.	80
Figura 72 - Série histórica da frota de veículos.	96

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Indicadores de desenvolvimento.	16
Quadro 2 - Regime urbanístico.	20
Quadro 3 - Características do empreendimento.	25
Quadro 4 - Síntese das vagas.	28
Quadro 5 - Áreas de Influência.	33
Quadro 6 - Oferta de móveis na região do empreendimento.	41
Quadro 7 – Incremento populacional em função da implantação do empreendimento.	52
Quadro 8 – Incremento da população em idade escolar.	53
Quadro 9 - Geração de resíduos sólidos.	55
Quadro 10 - Localização das lixeiras.	56
Quadro 11 - Geração de efluentes.	57
Quadro 12 - Crescimento da frota.	96
Quadro 13 - Volumes atuais e futuros.	97
Quadro 14 - Distribuição dos fluxos de acordo com as contagens obtidas.	99
Quadro 15 - Distribuição dos fluxos durante o pico da manhã.	100
Quadro 16 - Distribuição dos fluxos durante o pico da tarde.	100
Quadro 17 – Carregamento atual da rede nos trechos afetados.	104
Quadro 18 - Carregamento futuro da rede nos trechos afetados em relação a entrada e saída conforme hora pico.	105
Quadro 19 - Níveis de serviço.	106
Quadro 20 - Níveis de serviço atuais.	107
Quadro 21 - Níveis de serviço futuro.	107
Quadro 22 - Critérios de magnitude e relevância.	115
Quadro 23 - Impactos na construção.	116
Quadro 24 - Impactos durante a operação.	120
Quadro 25 - Impactos na construção.	122
Quadro 26 - Impactos após construção.	124
Quadro 27 - Medidas de mitigação para escavação e movimentação de solo.	130
Quadro 28 - Medidas de controle e monitoramento da vegetação local.	131

Quadro 29 - Medidas de controle e monitoramento de maquinário pesado.....	131
Quadro 30 - Medidas de controle e monitoramento da geração de resíduos.	131
Quadro 31 - Medidas de controle e monitoramento da geração de resíduos.	132
Quadro 32 - Medidas propostas para o impacto de incremento de tráfego.	133
Quadro 33 - Medidas propostas para o impacto de incremento de ruídos e vibrações.	134
Quadro 34 - Medidas propostas para sinalização horizontal e vertical.	135

CAPÍTULO I – INFORMAÇÕES GERAIS

1. DADOS DO REQUERENTE

1.1. DADOS DO EMPREENDIMENTO

Nome: Upside

Localização: Rua Bento Gonçalves, s/n.º - Bairro Pátria Nova - NH - RS

Área: 6.941,66m²

1.2. DADOS DO EMPREENDEDOR

Razão social: Soluções Imobiliárias MGF Ltda.

CPF / CNPJ: 08.627.571/0001-62

2. DADOS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

2.1. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

Responsável Legal: Arq. Carolina Licks Pandolfo - CAU A 67.169-0

2.2. CONSULTORIA TÉCNICA PARA ELABORAÇÃO DO RIT

Razão social: RS Arquitetura, Planej. Urbano e Consultoria de Trânsito Ltda.

Responsável Legal: Ricardo Schiavon - Arquiteto e Urbanista - CAU A18649-0

CNPJ: 10.587.712/0001-02

Pessoa de Contato: Ricardo Schiavon

Endereço: Rua Ribeiro de Almeida, n.º 55/41 – Novo Hamburgo - RS

Telefone: (51) 99978-1871

E-mail: rsassessoriadetransito@gmail.com

3. CONTEXTUALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1. BREVE HISTÓRIA

As primeiras povoações de Novo Hamburgo datam do século XVIII, quando imigrantes açorianos se instalaram na parte noroeste da cidade no bairro hoje conhecido como Rincão dos Ilhéus, ou simplesmente Rincão. Em 25 de Julho de 1824 os imigrantes alemães começaram a chegar na colônia de São Leopoldo e logo desenvolveram uma próspera sociedade rural na região do Vale dos Sinos. Pouco depois começaram a aparecer pequenos núcleos urbanos nas colônias e uma delas ficava na área de Hamburger Berg (que hoje é o bairro Hamburgo Velho), a partir de onde se origina a Novo Hamburgo atual. O movimento emancipacionista começou a se delinear no início dos anos 20. A “Liga Pró Vilamento”, formada em 1926 por várias importantes personalidades da cidade, foi recebida pelo governador do Estado e em 5 de abril de 1927 houve a emancipação do Município. Guilherme Ludwig foi eleito para o cargo de vice-intendente, sendo Leopoldo Petry, o primeiro intendente de Novo Hamburgo. Tendo a cidade se emancipado de São Leopoldo, sua industrialização se acelerou, tornando-se um dos polos econômicos do Vale do Rio dos Sinos. Por muito tempo a indústria foi praticamente formada apenas pela cadeia coureiro-calçadista, com várias empresas de destaque. Entre os pioneiros se destacam Nicolau Becker, criador do primeiro curtume da cidade, Guilherme Ludwig, Pedro Adams Filho, Augusto Jung, Pedro Alles e Artur Haas.

Figura 1 – Novo Hamburgo.



Fonte: Prefeitura de Novo Hamburgo.

O crescimento trazido pelo calçado atraiu inúmeros imigrantes, inchando a cidade a partir da década de 60 e originando a maior parte dos problemas sociais, dada a incapacidade dos governantes de acomodar a todos adequadamente. Embora a crise dos anos 90 tenha estancado o crescimento populacional hamburguense, agudizou os problemas mais graves da cidade como favelização, transporte insuficiente e deficiências na infraestrutura. Atualmente, a cidade possui 1 dos edifícios mais altos do Rio Grande do Sul, sendo Residencial Sunset situado no alto do bairro Hamburgo Velho com 28 andares, assim como o Porto Brasil no bairro Vila Rosa também com 28 andares.

A preponderância coureiro-calçadista, com forte caráter exportador, na economia permaneceu até o início da década de 1990, quando uma forte crise econômica na região, a partir do governo de Fernando Collor de Mello forçou a uma diversificação econômica. A situação foi agravada com a concorrência chinesa nos mercados internacionais e, a partir do ano de 2003, pela valorização do real que levou ao fechamento de diversos curtumes e fábricas de calçados e demissão de milhares de pessoas.

3.2. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

O núcleo urbanizado de Novo Hamburgo situa-se na margem oeste do leito do Rio dos Sinos com expansão ao oeste sobre áreas planas e com pequenas elevações, principalmente ao norte, após a transposição do eixo da RS-239, em direção ao Município de Ivoti. O Hipercentro se desenvolve em área plana, na região de várzea do córrego que acompanha o leito da Av. Nações Unidas. Pelo setor leste ocorrem elevações de menor altitude, principalmente na região onde de instala a Prefeitura da Cidade.

Tanto o Rio dos Sinos como as elevações montanhosas se configuram como barreiras ao desenvolvimento local e regional: o primeiro por estar sujeito a cheias, com a formação de extensas áreas alagáveis e as áreas de cotas mais elevadas que estão protegidas por leis ambientais.

Figura 2 - Condicionantes fisiográficos locais e regionais.



Fonte: PróCidades.

Figura 3 - Localização de Novo Hamburgo no Contexto do Estado.



Fonte: *Wikipedia*.

Os bairros da zona urbana da cidade são Boa Saúde, Boa Vista, Canudos, Centro, Diehl, Guarani, Hamburgo Velho, Ideal, Industrial, Liberdade, Jardim Mauá, Operário, Ouro Branco, Pátria Nova, Petrópolis, Primavera, Rio Branco,

Rincão, Rondônia, Roselândia, Santo Afonso, São Jorge, São José, Vila Nova, Vila Rosa e Alpes do Vale.

O distrito rural, Lomba Grande, abrange cerca de 156 km² contendo cerca de 2/3 da área territorial do Município. É também considerada a área com maior potencial turístico de Novo Hamburgo.

3.2.1. Clima

O clima de Novo Hamburgo é subtropical, com temperatura média anual de 19 °C. Mesmo que muito rara, precipitações de neve já foram registradas na cidade em 1975, 1984, 1994, 2000 e 2006.

Figura 4 – Dados climatológicos de Novo Hamburgo de 1991 a 2021.

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novem- bro	Dezembro
Temperatura média (°C)	23.9	23.7	22.4	19.8	16.1	14.3	13.5	15.2	16.7	19	20.6	22.8
Temperatura mínima (°C)	19.7	19.7	18.5	15.8	12.4	10.5	9.4	10.7	12.4	14.7	15.9	18.2
Temperatura máxima (°C)	28.7	28.5	27	24.5	20.7	19.2	18.8	20.9	21.9	23.9	25.8	28
Chuva (mm)	172	150	135	128	123	128	151	131	164	201	148	150
Umidade(%)	78%	80%	81%	81%	82%	84%	82%	81%	79%	80%	77%	76%
Dias chuvosos (d)	12	11	10	8	8	7	8	8	9	10	9	10
Horas de sol (h)	9.0	8.8	7.7	6.9	6.1	5.9	6.4	6.8	6.7	7.3	8.5	9.2

Fonte: *Climate-data.org*.

Existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano em Novo Hamburgo. Mesmo o mês mais seco ainda assim tem muita pluviosidade. Em Novo Hamburgo a temperatura média é 19.0 °C. 1781 mm é a pluviosidade média anual.

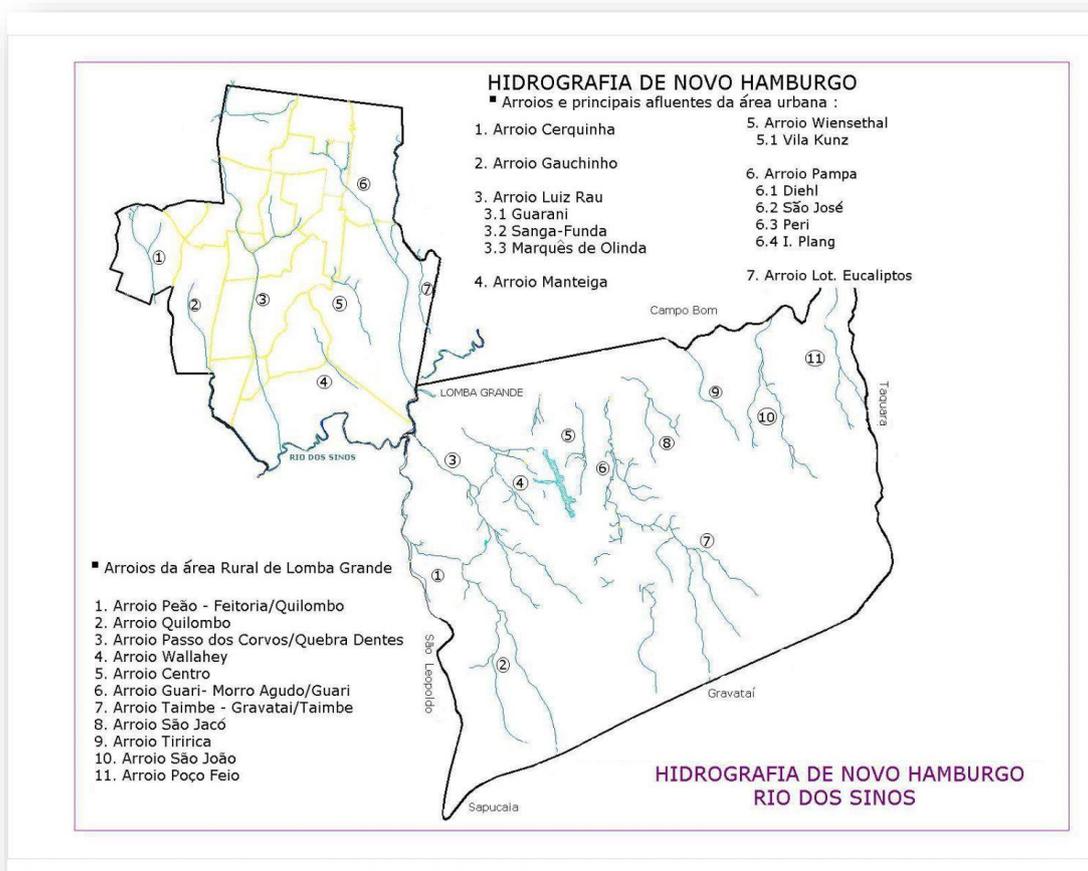
3.2.2. Relevo e Hidrografia

Localizada próximo ao nível do mar, sendo sua altitude apenas 57 metros acima do nível do mar. Possui alguns morros que compõem seu relevo, são eles: Morro dos Bois, Morro Taimbé, Serra Morretes, Morro São Borja, Morro Santa Tecla, Morro das Pedras, Morro Boa Vista.

Novo Hamburgo integra a Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. O Município é dividido em quatro micro bacias, formadas pelos arroios Pampa, Cerquinha,

Luiz Rau e Gauchinho. Além destes, vários são os arroios que deságuam na região da várzea do Sinos, tanto na margem norte quanto na margem sul do rio. Os arroios da margem sul são todos eles localizados no bairro de Lomba Grande, enquanto, na margem norte, chegam águas dos arroios cujas nascentes estão nos morros de Novo Hamburgo.

Figura 5 - Bacia Hidrográfica de Novo Hamburgo.



Fonte: Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo.

3.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

3.3.1. Demografia

Novo Hamburgo é o 8.º Município mais populoso do Estado do Rio Grande do Sul, possuindo uma população de 227.646 habitantes, (IBGE 2022). Do total da população, 98% residem na zona urbana e 2% na zona rural.

3.3.2. Economia e Indicadores de desenvolvimento

O Município possui um PIB Per Capita de R\$ 40.589,43 (IBGE 2021). Nos aspectos sociais possui um IDH de 0,747 (IBGE 2010), considerado bastante alto.

Quadro 1 - Indicadores de desenvolvimento.

Indicador	Valores	Posição no ranking estadual
Mortalidade Infantil	9,23 (óbitos por mil nascidos vivos)	153.º
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade	97%	387.º
IDH	0,747	Alto
Esgotamento sanitário adequado	92,1%	10.º

Fonte: IBGE / PNUD.

3.3.3. Indicadores de Mobilidade Urbana

Em 2016 o Município contava com uma frota de 184.011 veículos (SENATRAN 2023), uma população de 227.646 (IBGE 2023), o que produz um índice de motorização de 1,23 habitantes por veículo. No transporte coletivo a cidade conta com um conjunto de linhas que operam no âmbito urbano e metropolitano. A cidade conta ainda com um sistema ferroviário (Linha 1 do TRENSURB) permitindo a ligação com modal de alta capacidade com a cidade de Porto Alegre e Municípios lindeiros ao sul.

CAPÍTULO II – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)

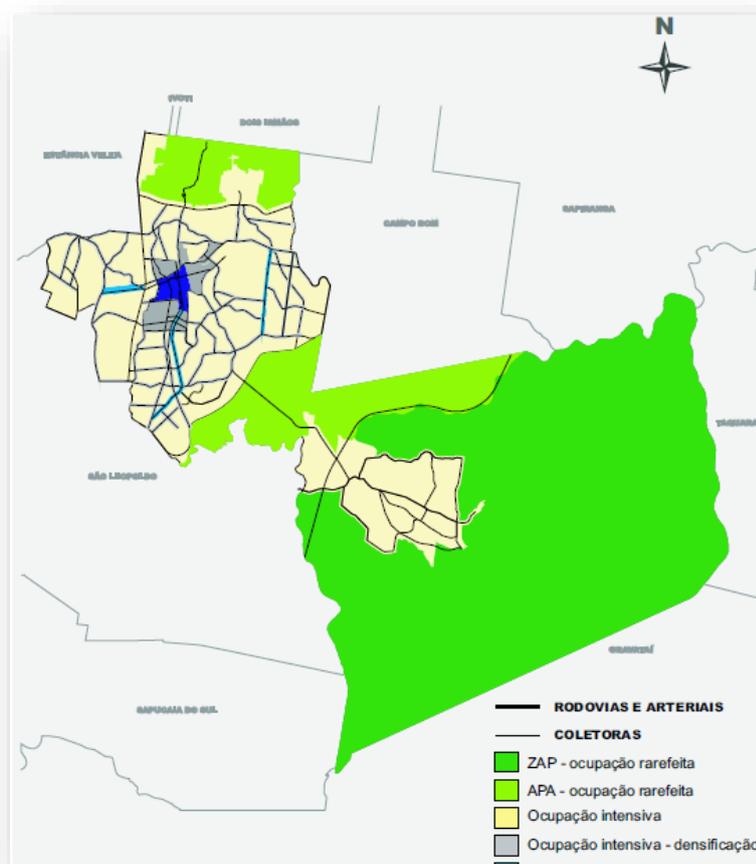
4. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO E SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA

4.1. CARACTERIZAÇÃO URBANA

O Plano Diretor Urbanístico Ambiental de Novo Hamburgo, define a estrutura urbana em quatro elementos.

- I - o macrozoneamento;
- II - a setorização;
- III - as áreas especiais;
- IV - o sistema viário.

Figura 6 – Estrutura Urbana de Novo Hamburgo.



Fonte: Adaptado de PDUA, anexo 6.

4.2. PARÂMETROS URBANÍSTICOS

De acordo com a Lei Complementar n.º 1.216, que institui o Plano Diretor Urbanístico Ambiental de Novo Hamburgo, define na seção III o macrozoneamento:

Art. 29. É considerado macrozoneamento, representado no Anexo 06, Mapa 02, a divisão do território urbano e rural em áreas com características e intensidade da ocupação e uso distintos, considerando os aspectos ambientais, geológicos, econômicos e de ocupação e uso existentes.

Art. 30. São elementos do macrozoneamento:

I - APAs - ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL com característica de ocupação e uso especial, sendo divididas em:

a) APA Norte: Situada ao Norte da RS 239, na divisa com os Municípios de Estância Velha, Ivoti, Dois Irmãos e Campo Bom, delimita áreas de relevantes aspectos de proteção ambiental e geológica, tais como topos de morros, declividades acentuadas e encostas, início do sistema fraturado da formação "Serra Geral", mata nativa e áreas de risco. Os dispositivos urbanísticos preveem baixa intensidade de ocupação e uso do solo e permite usos que não interfiram com a proteção das condições ambientais;

b) APA Sul: Situada ao Norte do Rio dos Sinos, na divisa com o Município de Campo Bom, compreendido entre este e a Av. dos Municípios (trecho implantado, projetado e proposta de ligação com a RS 240) e delimita áreas de relevantes aspectos de proteção e preservação ambiental, tais como banhados, foz dos arroios, mata nativa, áreas de risco e reserva biológica. Os dispositivos urbanísticos preveem baixa intensidade de ocupação e uso do solo e permite usos que não interfiram com a proteção e preservação das condições ambientais;

c) APA Lomba Grande: Situada no Bairro Lomba Grande, entre o Rio dos Sinos, a divisa com o Município de Campo Bom, a Estrada do Banhadão e Rodovia do Progresso projetada e delimita áreas de relevantes aspectos de proteção ambiental, tais como banhados, foz dos arroios, mata nativa e áreas de risco. Os dispositivos urbanísticos preveem baixa intensidade de ocupação e uso do solo e permite usos que não interfiram com a proteção e preservação das condições ambientais;

II - ZM - ZONA MISCIGENADA com característica de ocupação e uso intensiva a Oeste do Rio dos Sinos e rarefeita em Lomba Grande. Os dispositivos urbanísticos preveem ocupação com lotes de dimensões compatíveis com as características e a infraestrutura local, assim como uso adequado às densidades de ocupação máximas e mínimas previstas. As diversidades das características históricas, culturais, paisagísticas e morfológicas são tratadas como Área Especial - AE para atender a especificidades destes espaços;

a) ZM a Oeste do Rio dos Sinos: Situada nas áreas urbanizadas ao Sul da RS 239 e ao Norte do banhado do Rio dos Sinos;

b) ZM Lomba Grande (ZMLG): Situada na área entre a Estrada do Banhadão, a Estrada Afonso Strack e a Estrada Rotermund e João Aloysio Allgayer no Bairro Lomba Grande;

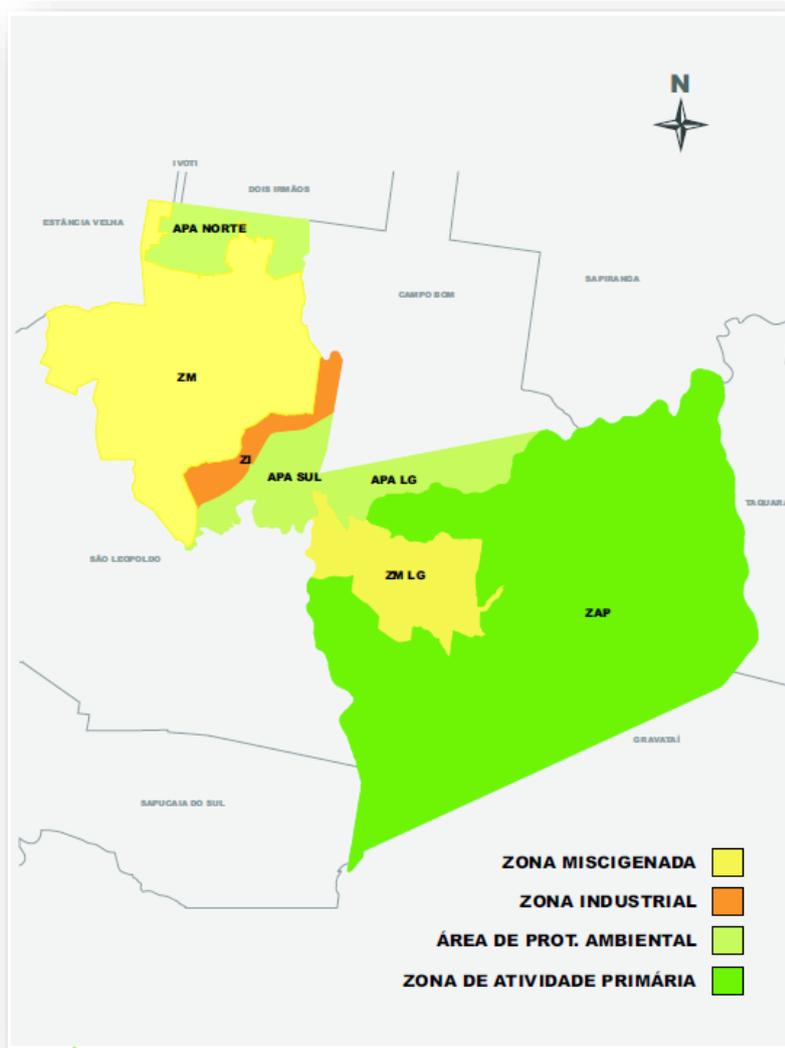
III - ZI - ZONA INDUSTRIAL com característica de ocupação industrial: Situada entre as áreas ao Norte da

Av. dos Municípios implantada e projetada, Av. Guia Lopes, Rua Bartolomeu de Gusmão, Rua Nobel e Estrada José Aloísio Daudt, com acessibilidade proporcionada pelo sistema viário do entorno. Os dispositivos urbanísticos preveem ocupação com lotes de dimensões compatíveis com as características e a infraestrutura local, assim como uso adequado;

IV - ZAP - ZONA DE ATIVIDADE PRIMÁRIA com característica de ocupação rarefeita: Compreende, basicamente, a atual zona rural do Município no Bairro Lomba Grande, com o desenvolvimento de com atividades primárias. Os dispositivos urbanísticos preveem ocupação com glebas compatíveis com a ocupação e de uso agropecuário, agroindustrial e extrativista.

O bairro Pátria Nova está localizado próximo ao centro de Novo Hamburgo, na Zona Miscigenada onde o uso é residencial e comercial / serviços, sendo o uso residencial predominante.

Figura 7 - Macrozoneamento.



Fonte: Adaptado de PDUA, anexo 6.

4.3. ZONEAMENTO E ÍNDICES URBANÍSTICOS

Quadro 2 - Regime urbanístico.

 CONDOMÍNIO DE UNIDADES AUTÔNOMAS			
Material das edificações: () alvenaria () madeira (x) outro - especificar: alvenaria estrutural			
Número de unidades autônomas: 244 unidades			
Terreno Área conforme matrícula nº 113.147 e 113.148: 6.941,66m ² Área conforme menor poligonal: 6.941,66m ² Área remanescente (quando atingido por recuo viário): 6.573,36m ²			
Regime Urbanístico - SM3 E CD			
	Permitido		Projetado
Taxa de Ocupação - 75% (6.573,36x0,75)	Tab. 01 do Anexo 01 do PDUA (m ²)	4930,02 m ²	1990,84 m ²
Índice de Aproveitamento - 2,4 (6.573,36x2,4)	Tab. 01 do Anexo 01 do PDUA (m ²)	15776,06 m ²	12924,66 m ²
Área permeável mínima verde (6.573,36x0,125)	área permeável 50% da área livre (1.643,34m ²) área mínima verde 50% da área permeável (821,67m ²)	1.643,34 x 0,5 = 821,67m ² 821,67x0,5= 410,83 m ²	Areia (100%): 303,83m ² Grama (100%): 1230,38m ² TOTAL: 1.534,21 m ²
Recuo de Jardim	Tab. 01 do Anexo 01 do PDUA (m)	isento - setor SM3 não faz frente com nenhuma rua	isento
Área Livre de Uso Comum - 25% (6.573,36x0,25)	Art. 67 do PDUA	1.643,34 m ²	4582,52 m ²
Vagas de Estacionamento			
Vagas obrigatórias conforme C.E (x) sim () não	Número de vagas		Área das vagas descobertas (m ²):
	Cobertas	Descobertas	
Vagas projetadas (x) sim () não	166	78	898,56 m ²

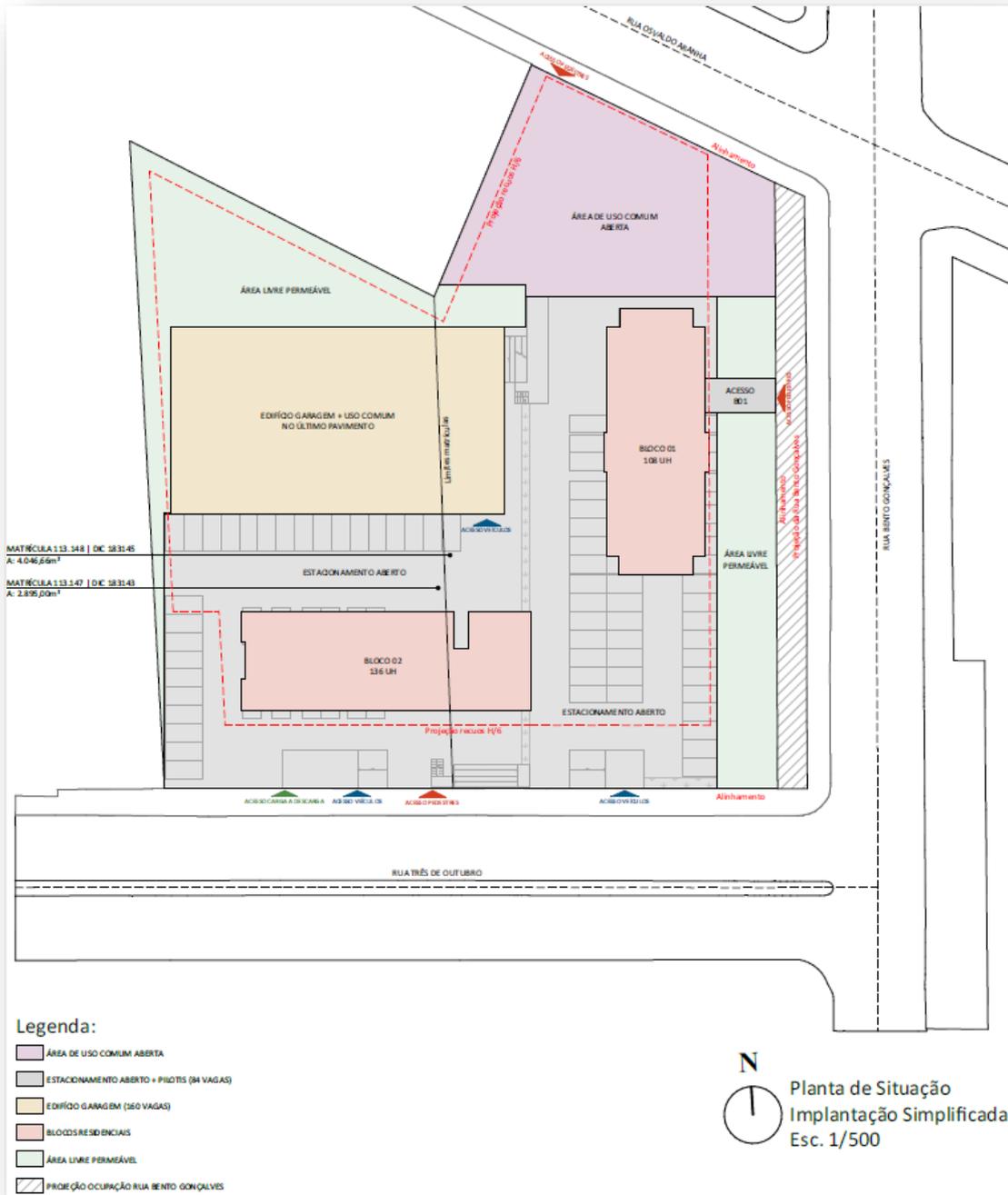
Fonte: Empreendedor.

4.4. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Localizado em uma área central, composto por dois blocos de apartamentos e um edifício garagem, oferece um total de 244 unidades e estacionamento com capacidade para a mesma quantidade de veículos. O Bloco 01, com seus 108 apartamentos, apresenta uma distribuição equilibrada entre unidades de 2 e 3 dormitórios, distribuídos ao longo de 18 pavimentos. Enquanto isso, o Bloco 02 conta com 136 apartamentos, todos de 2 dormitórios, distribuídos em 17 pavimentos. Ambos os blocos possuem pavimento térreo com vagas de estacionamento sob pilotis, além de áreas de uso comum, como salões de festas e hall de entrada. Já o edifício garagem, em quatro pavimentos, oferece

160 vagas de estacionamento, acompanhadas por um pavimento de uso comum na cobertura. Com um total de 244 vagas, incluindo as 84 vagas do estacionamento aberto e sob pilotis do Bloco 01, o empreendimento visa atender às necessidades de seus residentes com conforto e praticidade.

Figura 8 – Planta de Implantação.



Fonte: Empreendedor.

Figura 9 - Perspectiva 1.



Fonte: Empreendedor.

Figura 10 - Perspectiva 2.



Fonte: Empreendedor.

Figura 11 - Perspectiva 3.



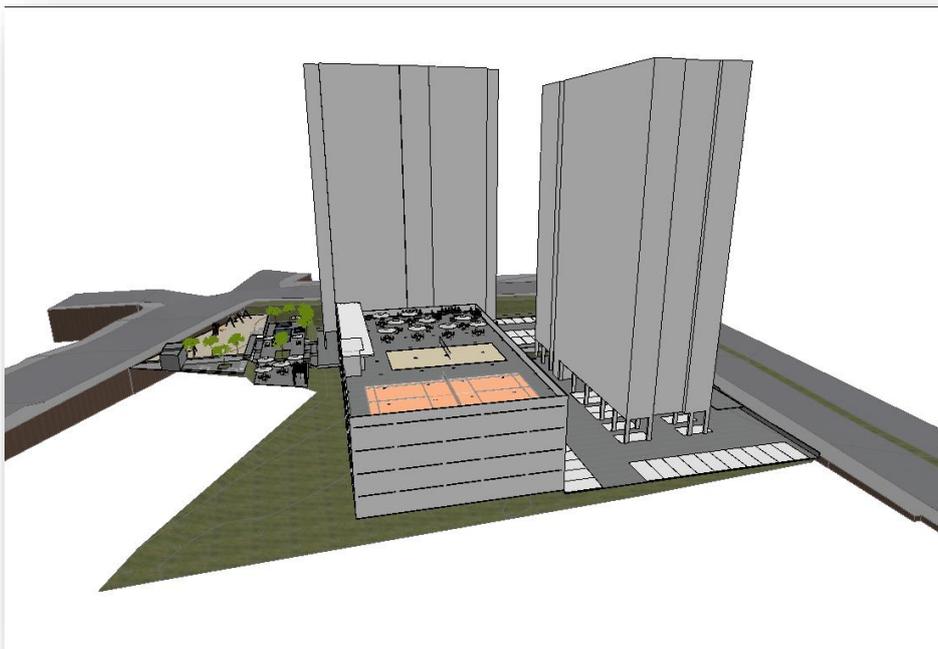
Fonte: Empreendedor.

Figura 12 - Perspectiva 4.



Fonte: Empreendedor

Figura 13 - Perspectiva 5.



Fonte: Empreendedor

Figura 14 - Perspectiva 6.



Fonte: Empreendedor

Quadro 3 - Características do empreendimento.

 CONDOMÍNIO DE UNIDADES AUTÔNOMAS						
Playground (área mínima 2% da área computável): 258,49m²						
Play-ground obrigatório conforme C.E (x) sim () não		Área coberta (m²): 0,00m² Área aberta e descoberta (m²): 303,83m² Área total (m²): 303,83m²				
Áreas						
Pavimento	Coberta (m²)			Descoberta(m²)		Total (m²):
	Área computável (m²):	Área não computável (m²):		Área não computável (m²):		
Área de uso comum				Playground	303,83 m²	303,83 m²
				Acesso de pedestres, piscinas, quiosques descobertos, espaços de contemplação	592,75 m²	592,75 m²
Patamares de estacionamento	0		0	Vagas, acessos, estacionamento, circulações	2455,53 m²	2455,53 m²
Total	0		0		3352,11 m²	3352,11 m²
BLOCO 01						
	Coberta (m²)			Descoberta(m²)		Total (m²):
	Área computável (m²):	Área não computável (m²):		Área não computável (m²):		
Térreo	0	Área de uso comum, circulações, vagas		436,95 m²	0	436,95 m²
Segundo pavimento	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Terceiro pavimento	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Quarto pavimento	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Quinto pavimento	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Sexto pavimento	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Sétimo pavimento	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Oitavo pavimento	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Nono pavimento	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Décimo pavimento	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Décimo primeiro pav.	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Décimo segundo pav.	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Décimo terceiro pav.	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Décimo quarto pav.	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Décimo quinto pav.	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Décimo sexto pav.	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Décimo sétimo pav.	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Décimo oitavo pav.	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Décimo nono pav.	350,10 m²	Circulações		86,85 m²	0	436,95 m²
Total (m²) BLOCO 01	6301,80 m²		2000,25 m²		0	8302,05 m²
BLOCO 02						
Térreo	0	Área de uso comum, circulações, vagas		480,67 m²	0	480,67 m²
Segundo pavimento	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Terceiro pavimento	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Quarto pavimento	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Quinto pavimento	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Sexto pavimento	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Sétimo pavimento	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Oitavo pavimento	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Nono pavimento	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Décimo pavimento	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Décimo primeiro pav.	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Décimo segundo pav.	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Décimo terceiro pav.	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Décimo quarto pav.	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Décimo quinto pav.	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Décimo sexto pav.	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Décimo sétimo pav.	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Décimo oitavo pav.	389,58 m²	Circulações		91,09 m²	0	480,67 m²
Total (m²) BLOCO 02	6622,86 m²		2029,20 m²		0	8652,06 m²
Total (m²)	12924,66 m²		4029,45 m²		3352,11	20306,22 m²

Fonte: Empreendedor.

4.5. SISTEMA VIÁRIO ESTRUTURADOR

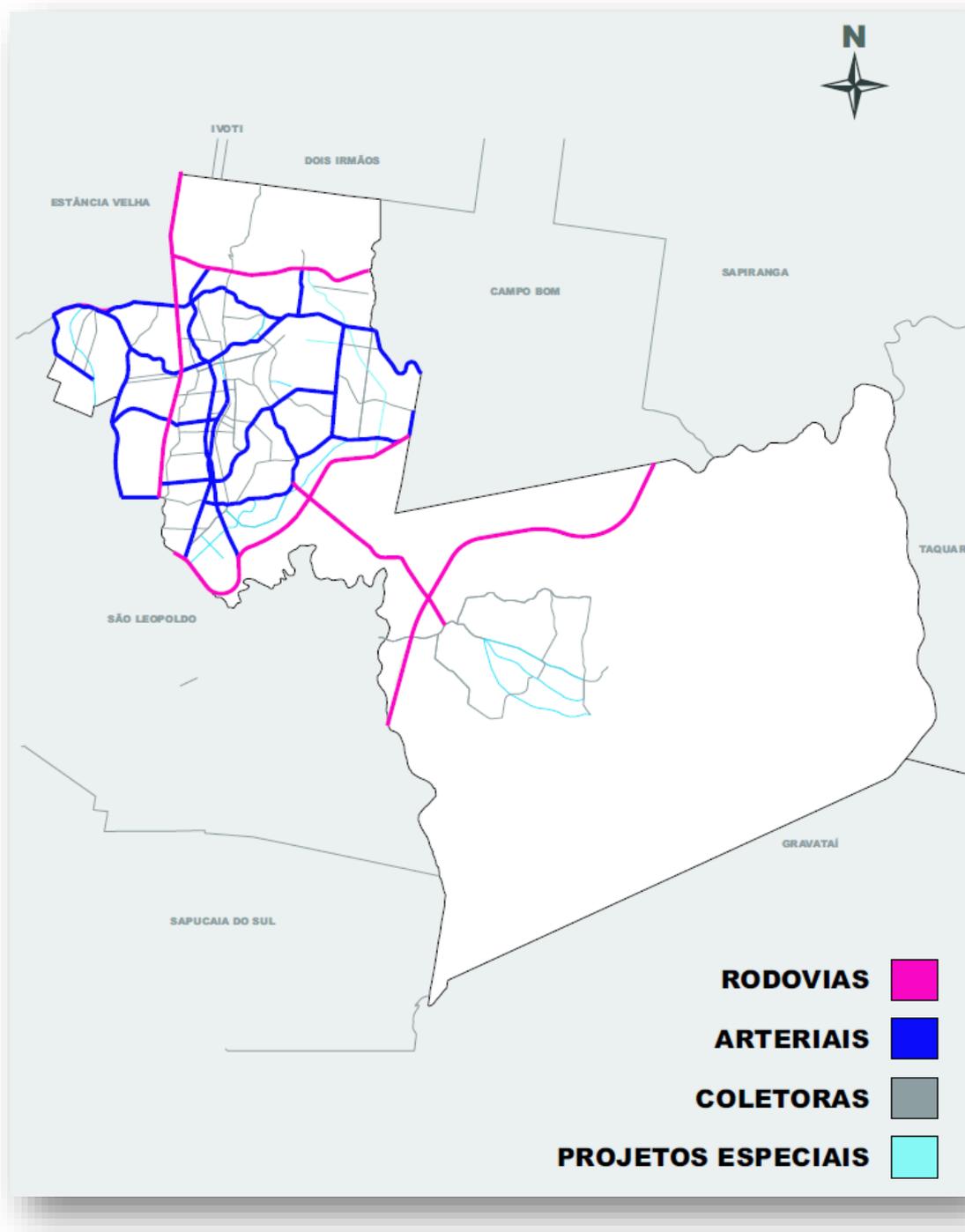
A cidade revela uma malha estruturada em eixos viários de grande capacidade, que servem de suporte ao tráfego de passagem, conexões regionais e tráfego local. No sentido norte sul, o eixo da BR-116 dá suporte ao trânsito de passagem tendo como grande polo atrator ao sul a Capital do Estado e ao norte o próprio Município de Novo Hamburgo e cidades a montante, especialmente Caxias do Sul. No sentido Leste Oeste, o eixo da Rodovia ERS 239, conecta a cidade com os Municípios vizinhos à leste (Sapiranga) e Oeste (Estância Velha). Ambas as vias são duplicadas e expressas com transposição de seus eixos com obras de arte.

A malha viária interna revela um sistema viário primitivo de articulação regional com os Municípios vizinhos: no sentido Norte-Sul a Pedro Adams Filho permite a ligação urbana entre São Leopoldo (sul) e Campo Bom (leste) e a Av. Nações Unidas com Estância Velha (oeste). Em paralelo a estas vias a Av. 1.º de Março suporta parte do tráfego neste sentido.

No sentido Leste-Oeste um conjunto de vias articula a BR 116 com a malha urbana: Rua 7 de Setembro se conecta com a Av. Cel. Travassos em direção ao leste nas partes altas e a Rua José do Patrocínio se conecta com a Rua Nicolau Becker/Vitor Hugo Kunz em direção ao Município de Campo Bom, recebendo o nome de Av. Brasil. A Av. Guia Lopes, em continuidade com a Av. Mauricio Cardoso forma uma especial de anel viário, complementada na área central pela Rua Marcilio Dias até encontrar o Eixo da BR-116. O mesmo eixo viário se prolonga ao Nordeste até encontrar com a Av. Vitor Hugo Kunz. Ao sul, a Estrada Leopoldo Petry permite a ligação com Lomba Grande, conectando-se com a Rua Guia Lopes. No setor sudeste, a Av. dos Municípios se caracteriza como uma ligação regional de articulação metropolitana, dividindo os Municípios de Novo Hamburgo de Campo Bom.

Além dos eixos estruturantes, outras vias também podem ser classificadas como arteriais, com destaque para a Av. Bento Gonçalves na área central. A malha viária interna a estes eixos principais é complementada por vias coletoras e locais, que se adaptam aos condicionantes locais.

Figura 15 – Sistema Viário Novo Hamburgo.



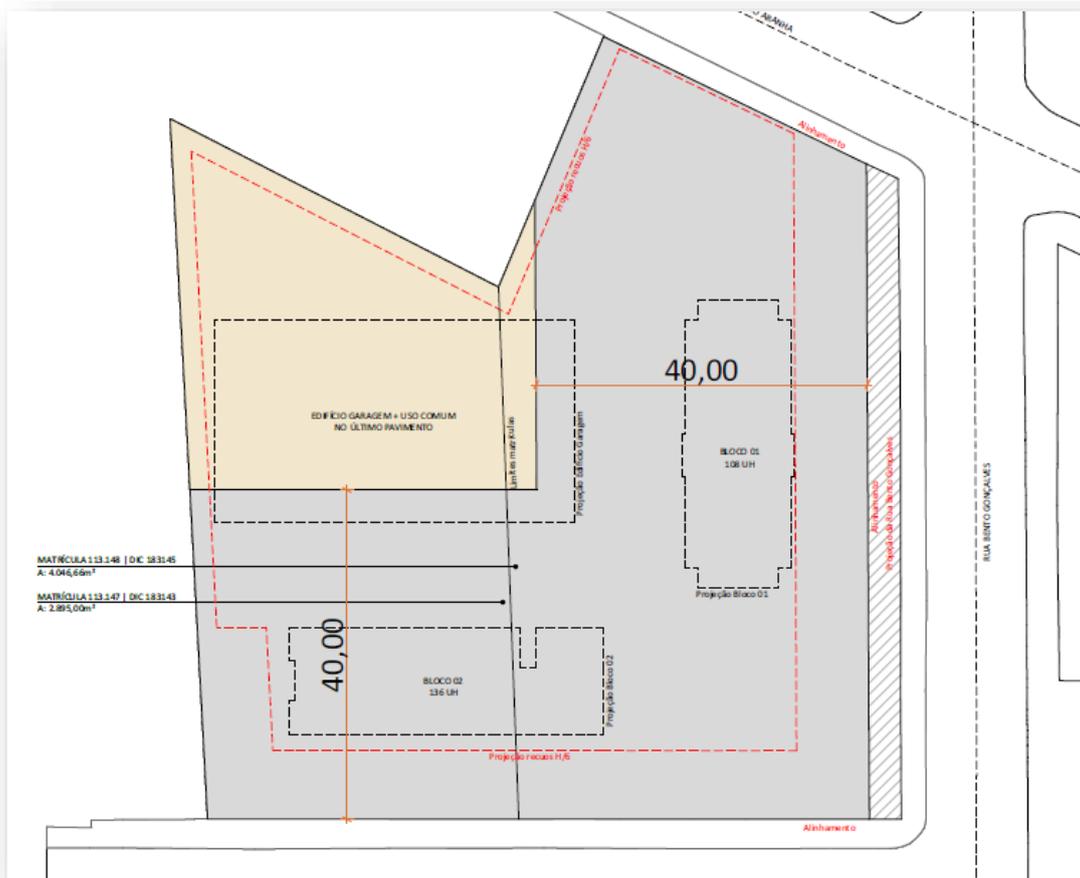
Fonte: Adaptado de PDUA, Anexo 6.

4.6. SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

4.6.1. Situação

A gleba é composta por dois lotes, o primeiro com área de 4.046,66 m² e o segundo com 2.895,00 m² totalizando 6.941,66 m² de área total.

Figura 16 - Situação.



Fonte: Empreendedor.

4.7. ACESSOS E VAGAS DE ESTACIONAMENTO

O acesso de veículos será pela rua Três de Outubro, e para pedestres serão três acessos: nas ruas Três de Outubro, Bento Gonçalves e Osvaldo Aranha.

As vagas de estacionamento serão distribuídas ao longo do empreendimento com vagas abertas, sob pilotis e edifício garagem. O quadro abaixo apresenta a síntese das vagas por local.

Quadro 4 - Síntese das vagas.

Vagas de Estacionamento	
Tipo de vaga	Quantidade
Vagas abertas e Pilotis	84
Edifício Garagem	160
Total	244

Fonte: Autor.

4.8. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A previsão de implantação será de 2 anos com início em setembro de 2025 e conclusão em setembro de 2027, A partir de então, todo complexo entrará em operação, sendo prevista entrega de todas as etapas e unidades do condomínio com respectivo habite-se, distribuídos da seguinte maneira:

- Limpeza do Terreno e Terraplenagem: início e término em setembro/2025;
- Fundações: início em outubro/2025 e término em novembro/2025;
- Estrutura/Fechamento: início em dezembro/2025 e término em maio/2026;
- Instalações hidrossanitárias e Elétricas: início em junho/2026 e término em setembro/2026;
- Pavimentação: outubro/2026;
- Pintura/Acabamentos: início em novembro 2026 e término em abril/2027;
- Infraestrutura interna: início em maio/2027 e término em agosto/2027;
- Conclusão: setembro/2027.

5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

5.1. 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 urbanísticas e ambientais, durante a implantação e ocupação 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 ambientais de um empreendimento, em conformidade com os resultados alcançados no diagnóstico e prognóstico ambientais. 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 urbanísticas e ambientais, e vice-versa. Essas áreas foram estabelecidas no RIT, em uma primeira etapa do trabalho, a partir de dados disponíveis (dados secundários).

Em uma segunda etapa do processo de definição das áreas de influência do empreendimento, os limites preliminarmente estabelecidos foram revisitados, procedendo-se os devidos ajustes à luz dos resultados e conclusões dos diagnósticos temáticos, do diagnóstico e prognósticos integrados e, em especial, daqueles advindos da identificação, caracterização e avaliação dos impactos gerados pelo empreendimento.

5.2. DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A delimitação das áreas de influências leva em consideração os impactos associados a um empreendimento e seu potencial modificador do meio.

Portanto, a delimitação destas áreas depende do tipo e da natureza do empreendimento proposto, de modo a permitir a identificação das ações que afetam significativamente as variáveis urbanísticas e ambientais, durante a implantação e ocupação do imóvel.

Para a delimitação das áreas de influência neste estudo, foram consideradas as possíveis interações entre a implantação do empreendimento e as variáveis urbanísticas e ambientais, e vice-versa. Também foram levadas em consideração as interferências dos futuros moradores e suas necessidades como usuários e consumidores de demandas socioeconômicas e culturais.

Estas áreas foram definidas como: Área Diretamente Afetada – ADA, Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – AII, definidas segundo o grau de influência de cada uma, em relação à variável urbana e ambiental afetada.

5.2.1. Área Diretamente Afetada – ADA

Por definição, a ADA engloba toda a área destinada à instalação da infraestrutura necessária à implantação e ocupação permanente do empreendimento, incluindo o quarteirão onde o empreendimento será implantado; as vias públicas que circundam a área do empreendimento; os terrenos limítrofes, eventualmente utilizados para armazenamento de matérias primas e insumos ou bota fora; instalação de canteiro de obras, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto, ou seja, de uso privativo do empreendimento.

A figura a seguir ilustra a delimitação da ADA destacada em vermelho.

Figura 17 - Mapeamento ADA.



Fonte: Adaptado de *Google Earth*.

5.2.2. Área de Influência Direta – AID

O entorno que circunscreve a AID é aquele cuja abrangência dos impactos incida ou venha a incidir de forma indireta nas áreas diretamente afetadas.

A figura a seguir ilustra a delimitação da AID destacada em laranja com relação a ADA em vermelho.

Figura 18 - Mapeamento AID.



Fonte: Adaptado de *Google Earth*.

5.2.3. Área de Influência Indireta – AII

A AII corresponde ao território onde o polo gerador impacta de forma indireta convergindo para as áreas de influência direta.

Figura 19 - Mapeamento das vias de influência.



Fonte: Adaptado de *Google Earth*.

Quadro 5 - Áreas de Influência.

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA		
VIA	TRECHO	TIPO DE IMPACTO
Rua Três de Outubro	Entre a Rua Bento Gonçalves e Rua Voluntários da Pátria	Acréscimo de tráfego + Entrada e saída de veículos nos estacionamentos + Travessia de pedestres
Rua Voluntários da Pátria	Entre a Rua Três de Outubro e Rua Getúlio Vargas	Incremento de tráfego + Travessia de pedestres
Rua Getúlio Vargas	Entre a Rua Voluntários da Pátria e Rua Itararé	Incremento de tráfego + Travessia de pedestres

Rua Itararé	Entre a Rua Voluntários da Pátria e Rua Osvaldo Aranha	Incremento de tráfego + Travessia de pedestres
Rua Osvaldo Aranha	Entre a Rua Itararé e Rua Bento Gonçalves	Incremento de tráfego + Travessia de pedestres
Rua Bento Gonçalves	Entre a Rua Osvaldo Aranha e Rua Três de Outubro	Incremento de tráfego + Travessia de pedestres
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID		
VIA	TRECHO	TIPO DE IMPACTO
Rua Bento Gonçalves	Entre a Rua Três de Outubro e Av. Coronel Travassos	Incremento de tráfego
Rua Bento Gonçalves	Entre a Rua Osvaldo Aranha e Rua Paraiba	Incremento de tráfego
Rua Alegrete	Entre a Rua Bento Gonçalves e Av. Coronel Travassos	Incremento de tráfego
Rua Flores da Cunha	Entre a Rua Bento Gonçalves e Av. Primeiro de Março	Incremento de tráfego
Rua Osvaldo Aranha	Entre a Rua Bento Gonçalves e Av. Primeiro de Março	Incremento de tráfego
Rua Três de Outubro	Entre a Rua Voluntários da Pátria e Av. Nações Unidas	Incremento de tráfego
Av. Pedro Adams Filho	Entre a Rua Carumbé e Rua Flores da Cunha	Incremento de tráfego
ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII		
VIA	TRECHO	TIPO DE IMPACTO
Rua Osvaldo Aranha	Entre a Rua Bento Gonçalves e Rua Alberto Torres	Incremento de tráfego
Rua Alberto Torres	Entre a Av. Pedro Adams Filho e Av. Coronel Travassos	Incremento de tráfego

Rua Jahu	Entre a Av. Pedro Adams Filho e Rua Bento Gonçalves	Incremento de tráfego
Rua Voluntários da Pátria	Entre a Rua Jahu e Rua Três de Outubro	Incremento de tráfego
Rua Voluntários da Pátria	Entre a Rua Getúlio Vargas e Rua Flores da Cunha	Incremento de tráfego
Rua Primeiro de Março	Entre a Rua Araxá e Flores da Cunha	Incremento de tráfego

5.3. CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Neste conjunto de vias, o tráfego atual já consome parte da capacidade viária e o incremento de tráfego gerado pelo empreendimento utilizará outra parcela da capacidade da via podendo comprometer, ou não, o seu desempenho. As medidas foram levantadas *in loco*. As vias que serão analisadas com maior profundidade no presente estudo serão as seguintes:

5.3.1. Vias da área diretamente afetada

As características das vias arroladas como de diretamente afetadas estão descritas a seguir:

Rua Três de Outubro

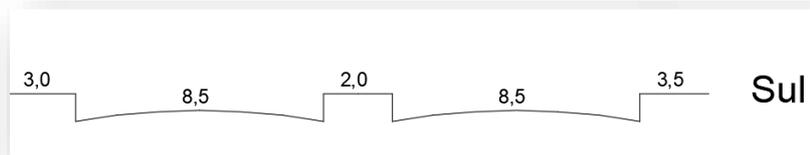
Via pavimentada com asfalto, composta por duas pistas divididas por canteiro central, é permitido estacionamento nos dois sentidos da via. Atualmente encontra-se em condições regulares com alguns trechos necessitando reparos.

Figura 20 – Rua Três de Outubro.



Fonte: Autor.

Figura 21 - Perfil Rua Três de Outubro.



Fonte: Autor.

Rua Bento Gonçalves

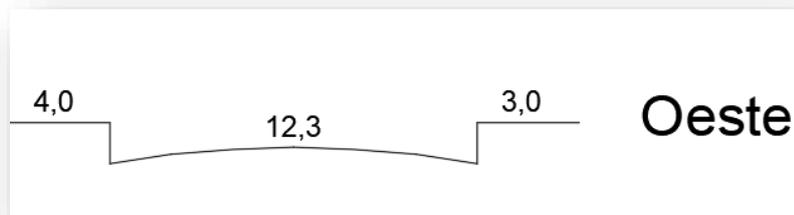
Via pavimentada com asfalto, composta por uma pista e duas faixas em sentidos opostos sendo permitido estacionamento nos dois sentidos em praticamente todo trecho estudado. Tem 26m de largura e atualmente encontra-se em condições regulares com alguns trechos necessitando reparos.

Figura 22 – Rua Bento Gonçalves.



Fonte: Autor.

Figura 23 - Perfil Rua Bento Gonçalves



Fonte: Autor.

Rua Osvaldo Aranha

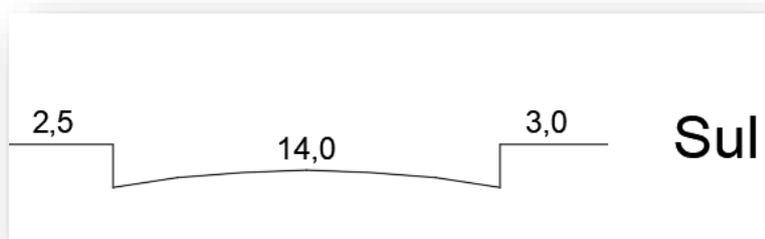
Via composta por uma pista com duas vias de sentidos opostos, estacionamento permitido ao longo de toda extensão estudada. Tem um perfil amplo e atualmente está em condições regulares de trafegabilidade.

Figura 24 - Rua Osvaldo Aranha.



Fonte: *Google Earth*.

Figura 25 - Perfil Rua Osvaldo Aranha.



Fonte: Autor.

Rua Voluntários da Pátria

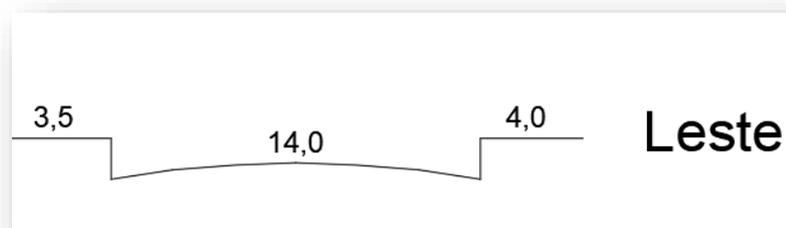
Via composta por uma pista com duas vias de sentidos opostos, estacionamento permitido ao longo de toda extensão estudada. Tem um perfil amplo e atualmente está em condições boas de trafegabilidade.

Figura 26 - Rua Voluntários da Pátria.



Fonte: Autor.

Figura 27 - Perfil Rua Voluntários da Pátria.



Fonte: Autor.

5.3.2. Vias da área de influência direta

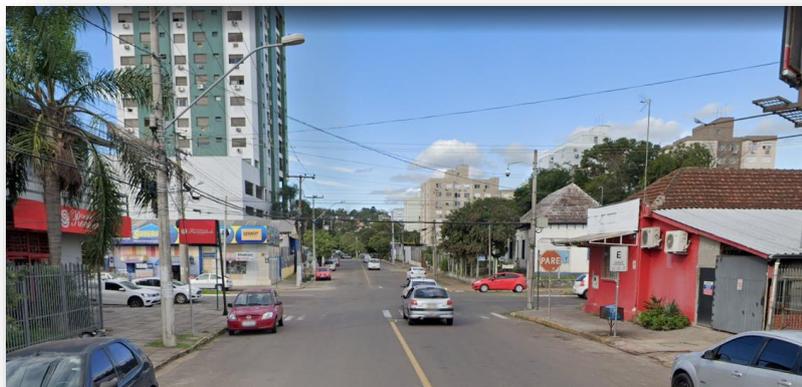
As vias da área de influência direta são caracterizadas a seguir:

Rua Três de Outubro

Trecho estudado entre a Rua Primeiro de Março e a Rua Voluntários da Pátria, neste trecho a via tem seu perfil alterado em relação ao trecho anterior, a via é composta por uma pista com duas vias de sentidos opostos,

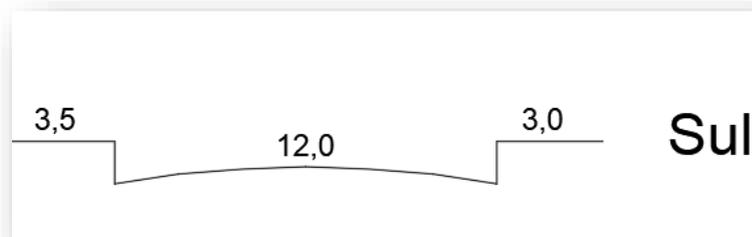
estacionamento permitido ao longo de toda extensão estudada. Tem um perfil amplo e atualmente está em condições boas de trafegabilidade.

Figura 28 - Rua Três de Outubro.



Fonte: Autor.

Figura 29 - Perfil Rua Três de Outubro.



Fonte: Autor.

Rua Alegrete

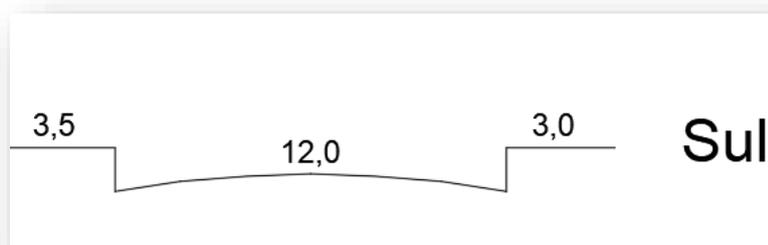
A via é composta por uma pista com duas vias de sentidos opostos, estacionamento permitido ao longo de toda extensão estudada. Tem um perfil amplo e atualmente está em condições boas de trafegabilidade.

Figura 30 - Rua Três de Outubro.



Fonte: Autor.

Figura 31 - Perfil Rua Três de Outubro.



Fonte: Autor.

5.4. VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Os dados levantados para a avaliação as edificações foram realizadas junto ao mercado imobiliário da cidade de Novo Hamburgo.

A pesquisa para avaliação foi realizada por meio virtual através de 4 estabelecimentos imobiliários, sendo eles; Imobiliária Mapi, Imobiliária Dapper, Imobiliária Auxiliadora Predial e Muck imóveis.

Foram analisadas 27 ofertas de imóveis da região.

Inicialmente cabe analisar o empreendimento como um todo, entender seu potencial de investimentos para posteriormente analisar sua relação com o entorno.

Quadro 6 - Oferta de móveis na região do empreendimento.

Imobiliária	Código	Dormitórios	Vaga	Área Total (m ²)	Valor (R\$)	Bairro
Dapper	V21716	2	1	95,27	385.000,00	Pátria Nova
Dapper	V20531	2	1	71,00	290.000,00	Pátria Nova
Dapper	V20495	2	1	67,65	235.000,00	Pátria Nova
Dapper	V9313	3	1	128,02	430.000,00	Pátria Nova
Dapper	V12552	3	1	120,61	440.000,00	Pátria Nova
Dapper	V6422	2	1	91,67	350.000,00	Ouro Branco
Dapper	V17273	2	1	68,54	212.000,00	Ouro Branco
Dapper	V22120	3	1	116,55	350.000,00	Ouro Branco
Dapper	V8283	2	1	58,08	250.000,00	Boa Vista
Dapper	V21215	3	0	96,75	369.000,00	Boa Vista
Muck	V2655	2	1	101,55	350.000,00	Pátria Nova
Muck	V1052	2	1	80,50	265.000,00	Pátria Nova
Muck	V1796	2	1	53,00	199.900,00	Ouro Branco
Auxiliadora Predial	409690	2	1	57,00	275.000,00	Pátria Nova
Auxiliadora Predial	404018	2	1	56,00	280.000,00	Pátria Nova
Auxiliadora Predial	475399	3	1	67,00	308.000,00	Pátria Nova
Auxiliadora Predial	216941	3	1	86,00	369.000,00	Pátria Nova
Auxiliadora Predial	475264	2	1	79,00	305.000,00	Ouro Branco
Auxiliadora Predial	181787	2	1	68,00	295.000,00	Ouro Branco
Auxiliadora Predial	38808	2	1	68,00	220.000,00	Ouro Branco
Auxiliadora Predial	331466	2	1	62,00	180.000,00	Boa Vista
Mapi	A2050	2	1	107,00	370.000,00	Pátria Nova
Mapi	A2041	2	1	91,00	300.000,00	Pátria Nova
Mapi	A3058	3	1	142,00	370.000,00	Pátria Nova
Mapi	85738	3	1	62,00	297.000,00	Ouro Branco
Mapi	A2222	2	1	93,00	267.000,00	Boa Vista
Mapi	85644	2	1	78,00	340.000,00	Boa Vista

Fonte: Autor.

A implantação do empreendimento contribuirá para a valorização imobiliária, que utiliza como base a qualidade e valores dos imóveis da região. O residencial conta com uma boa qualidade construtiva e arquitetônica, funcionalidade e atende as demandas de seus usuários, contribuindo para a valorização imobiliária do bairro.

6. IMPACTOS URBANO AMBIENTAIS

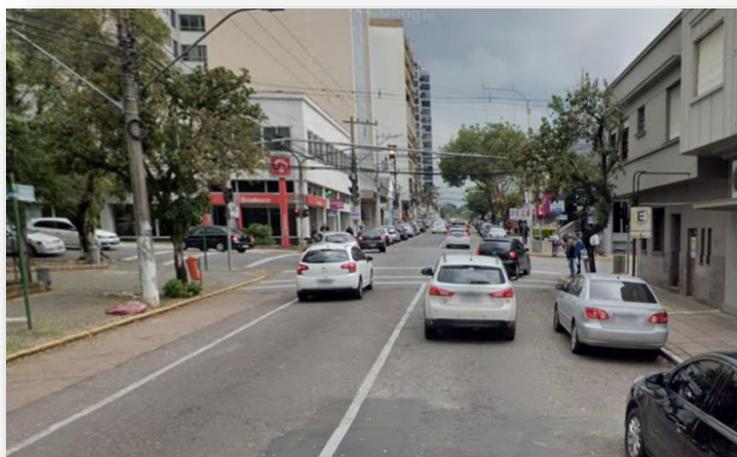
6.1. PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

A paisagem urbana compreende edifícios, trânsito de pedestres e veículos, além dos aspectos naturais da fauna e da flora, desta forma o planejamento urbano deve ser elaborado para compatibilizar e harmonizar o espaço entre as pessoas e os elementos naturais que contribuem para o bem estar da população.

O empreendimento irá promover a alteração da paisagem local atual, no entanto, de forma não significativa. A área onde o empreendimento pretende se instalar encontra-se num contexto, de urbanização, desprovida das características ambientais naturais e em processo de verticalização.

A área do futuro empreendimento foi identificada como uma área consolidada da cidade. Área que notoriamente atrai a população para residir, aliado a esta estrutura urbana existente, consolidada, mas em constante modificação, deve-se observar a integração com aspectos culturais e sociais, pois existe no local um forte apelo ao comércio, à cultura local e também aos novos condomínios. A localização é privilegiada por fácil acesso à equipamentos urbanos. A Rua Bento Gonçalves é uma das principais ruas da cidade sendo uma das principais vias para viagens pelo centro da cidade.

Figura 32 - Rua Bento Gonçalves, centro de Novo Hamburgo.



Fonte: *Google Earth*.

Por definição, patrimônio histórico e cultural pode ser definido como um bem material natural ou imóvel que possui significado e importância artística, cultural, religiosa, documental ou estética para a sociedade. Estes patrimônios

foram construídos ou produzidos pelas sociedades passadas, por isso representam uma importante fonte de pesquisa e preservação cultural.

O patrimônio natural compreende áreas de importância preservacionista, conservacionista e histórica, beleza cênica, áreas que transmitem à população a importância dos ambientes naturais, desde a disponibilização de recursos essenciais à vida (através de serviços ecossistêmicos), até atividades de lazer e turismo ecológico.

O patrimônio cultural é todo objeto material (como prédios e monumentos) e imaterial (como festas religiosas e tradições culinárias) que faz parte da cultura de um povo. Ele é escolhido para que possa ser preservado. Em nosso país, a conservação dos patrimônios culturais é feita por uma instituição chamada Instituto Nacional de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. O Município de Novo Hamburgo possui importantes imóveis tombados pelo IPHAN, os quais encontram-se, na sua maioria, localizados no bairro Hamburgo Velho.

Figura 33 - Casa Presser.



Fonte: IPHAN.

6.2. CONFORTO, TRANQUILIDADE, SEGURANÇA E BEM-ESTAR

Viver com tranquilidade, conforto, segurança, morar bem, lazer, ensino de qualidade e atendimento médico são quesitos para se ter uma vida melhor.

Para analisar a qualidade de vida de determinada região, é importante avaliar o cenário político e econômico do país, mas o que poucas pessoas se atentam é que alguns detalhes vão muito além da questão financeira.

Qualidade de vida é um conjunto de fatores e/ou condições que contribuem para o bem estar do indivíduo em sociedade. E com a expectativa de vida do brasileiro aumentando a cada ano – a idade atual é 76 anos, segundo a última projeção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – é cada vez mais importante se preocupar com este assunto.

Embora a qualidade de vida possa ser avaliada por diversos pontos do cotidiano, é importante ressaltar que as prioridades das pessoas são diferentes. Elas podem variar de acordo com a região onde moram, situação financeira, idade e outros fatores. Mas, no geral, o que todos querem é a mesma coisa: viver uma vida plena e feliz.

Neste sentido, um aspecto a considerar são os níveis de ruídos a serem emitidos pelo empreendimento.

Analisando diretamente os níveis de ruído da região, é notável que se trata de uma região urbana central consolidada com sons predominantemente do trânsito local. Considerando a natureza do empreendimento, não há tendência de aumento de ruído após a implantação do mesmo. É importante ressaltar que a fase de execução das obras do empreendimento haverá ruído e poderá gerar um certo incômodo no entorno.

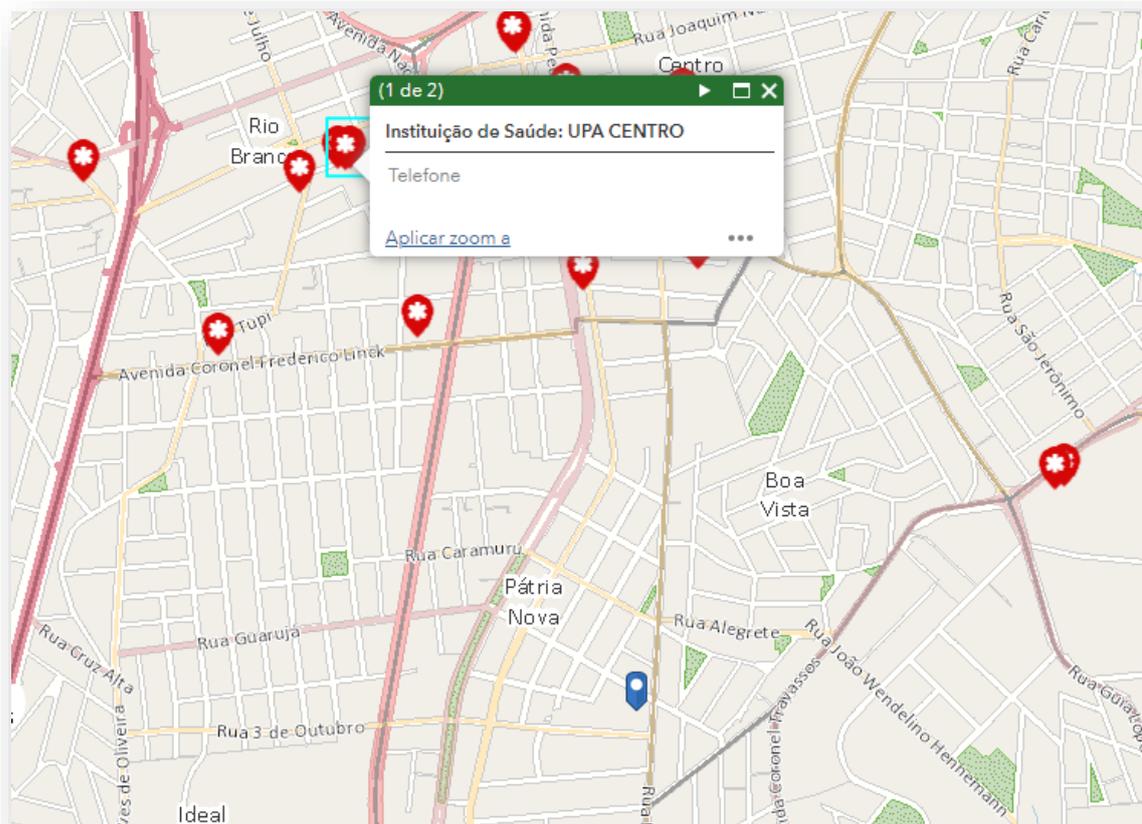
Estima-se que a adoção de controle de horário de funcionamento de máquinas e equipamentos de acordo com o horário comercial, no qual a maioria das pessoas encontra-se trabalhando deslocadas de suas residências deve contribuir para redução do incômodo. Recomenda-se também a adoção de tapumes com altura média de 2,00 m, em todo o perímetro da obra, afim barrar a incidência de ruídos ao entorno, minimizando sua incidência.

6.3. EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

O empreendimento fica localizado em uma região central da cidade e tem fácil acesso a vários equipamentos urbanos e comunitários, as figuras a abaixo apresentam os principais equipamentos no entorno imediato.

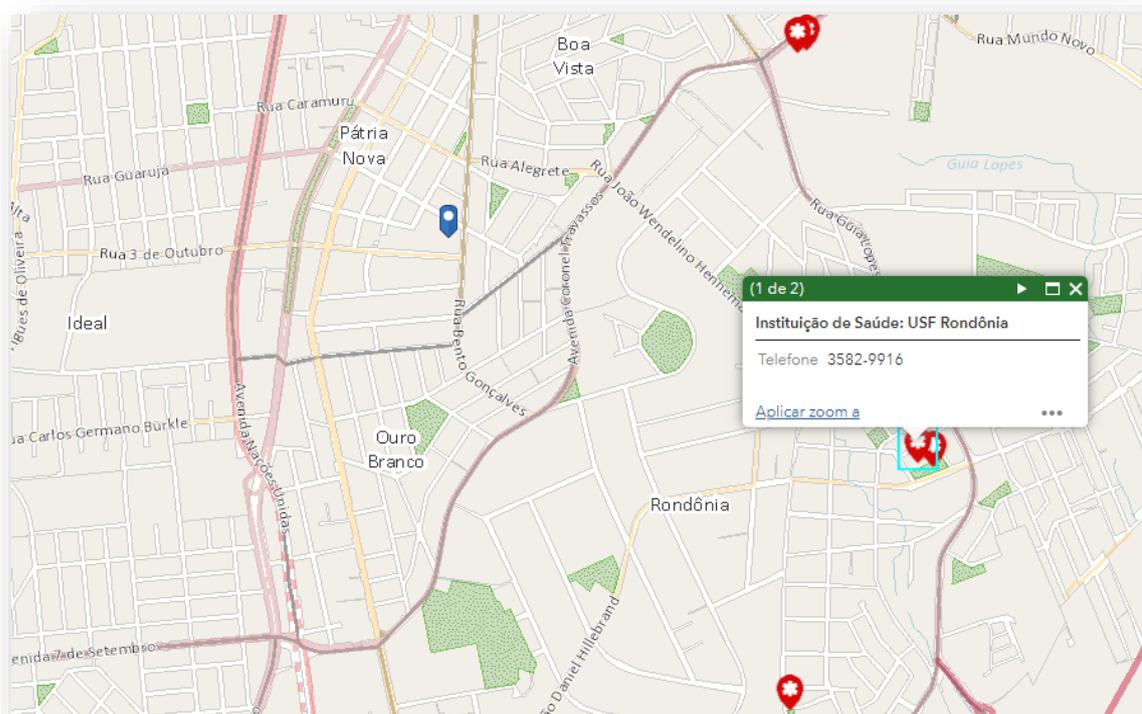
Abaixo listamos as unidades de atendimento mais próximas ao empreendimento.

Figura 34 – UPA Centro.



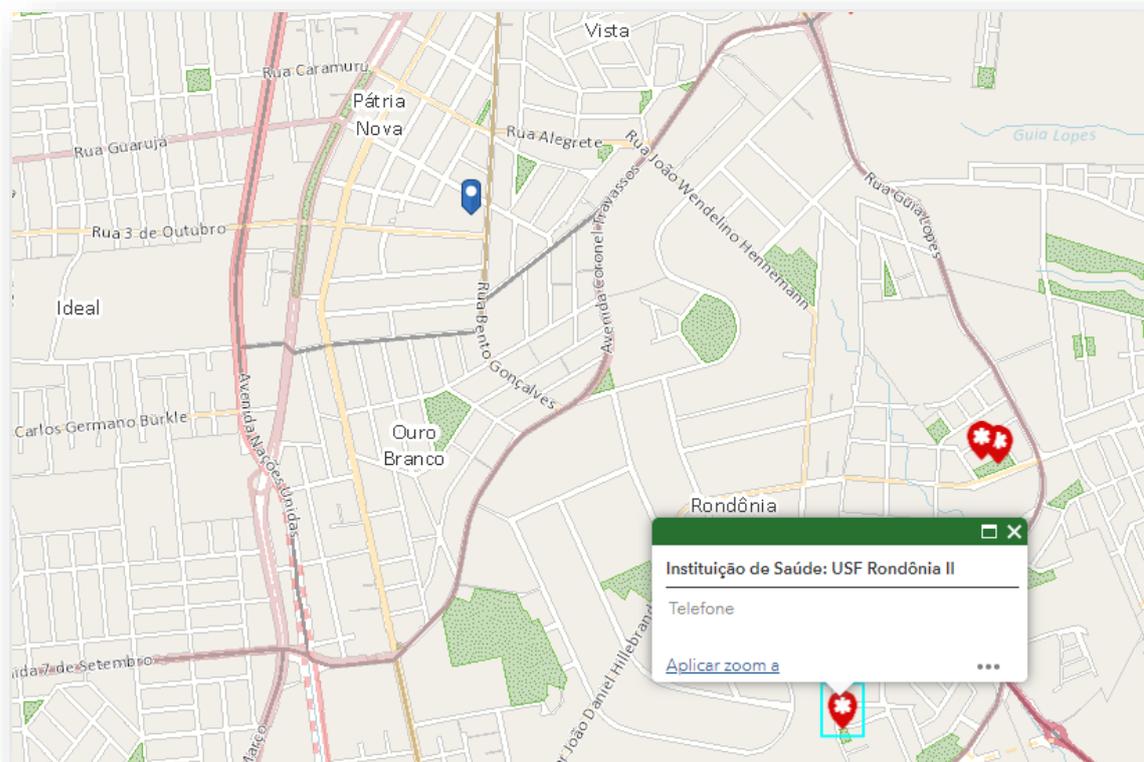
Fonte: SIGNH.

Figura 35 - USF Rondônia.



Fonte: SIGNH.

Figura 36 - USF Rondônia II.

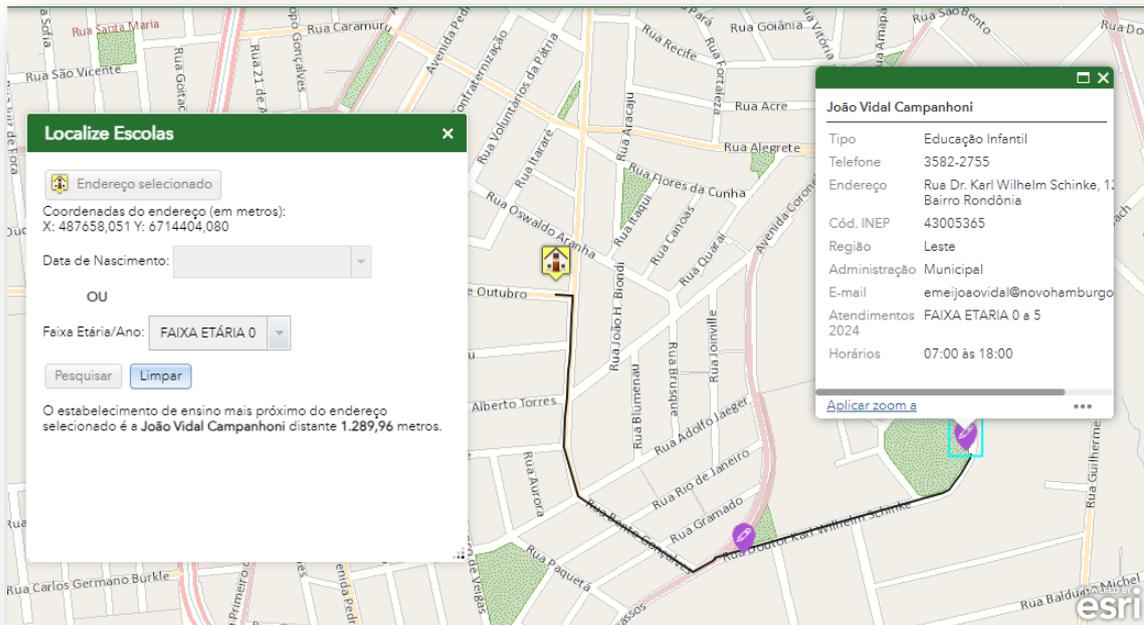


Fonte: SIGNH.

O mapa apresentado, demonstra que a região imediata ao empreendimento necessita de deslocamentos para buscar atendimento nas unidades de saúde do município.

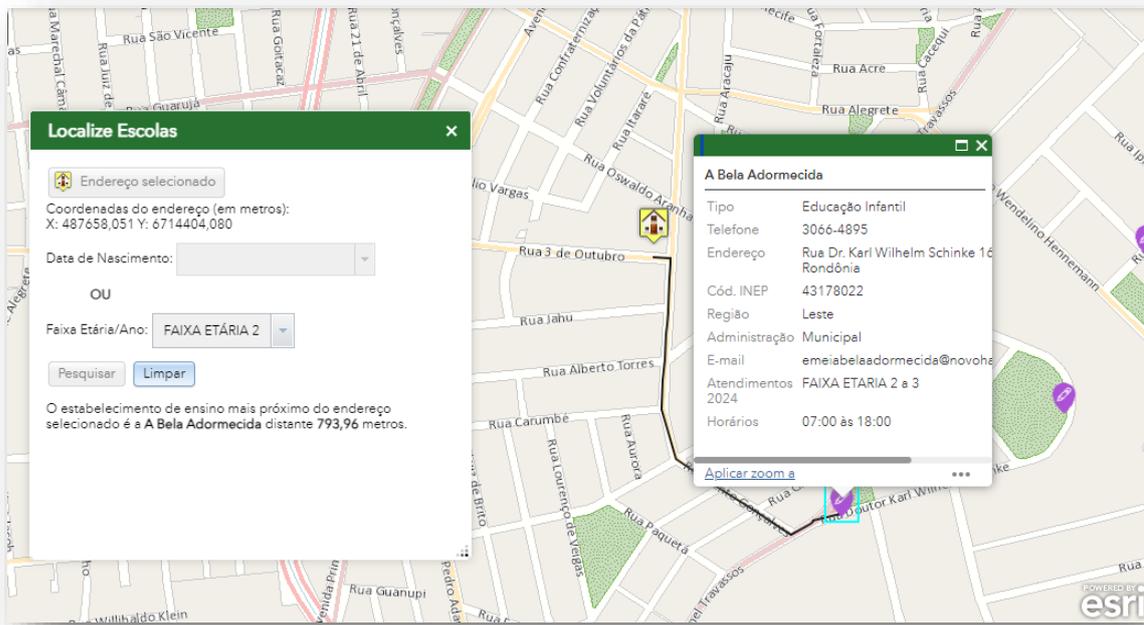
A seguir apresentamos as unidades de educação, classificadas pela faixa etária de atendimento.

Figura 37 - Faixa etária 0 e 5 - João Vidal Campanhoni.



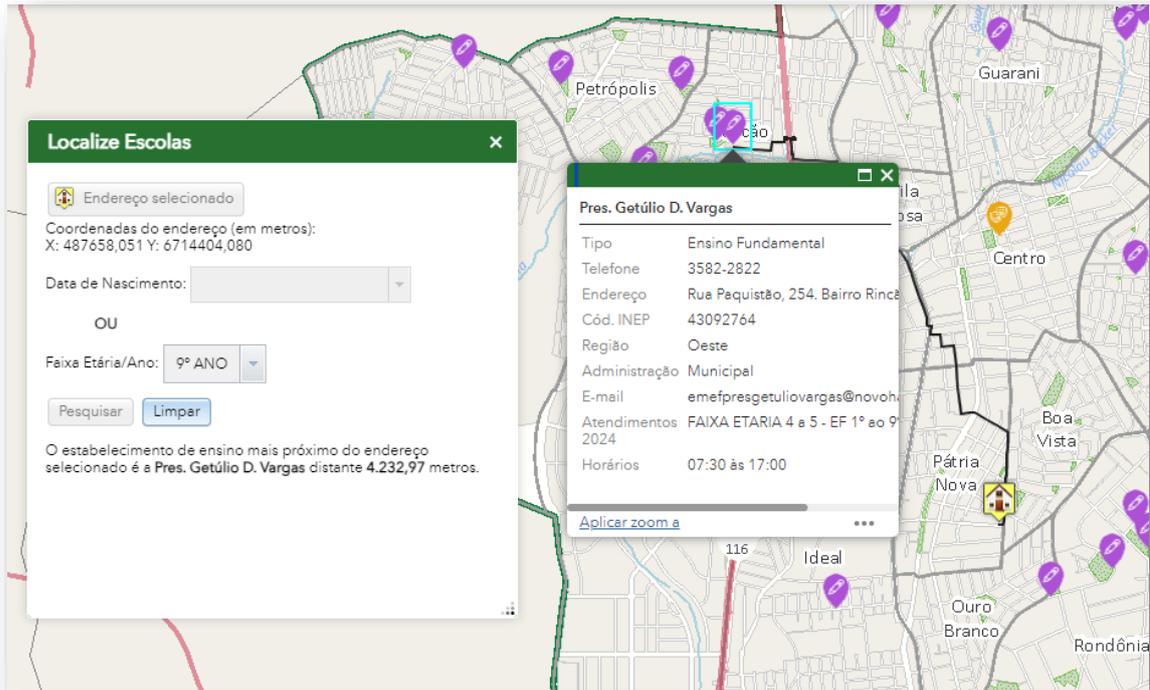
Fonte: SIGNH.

Figura 38 - Faixa etária 2 e 3 - A bela Adormecida.



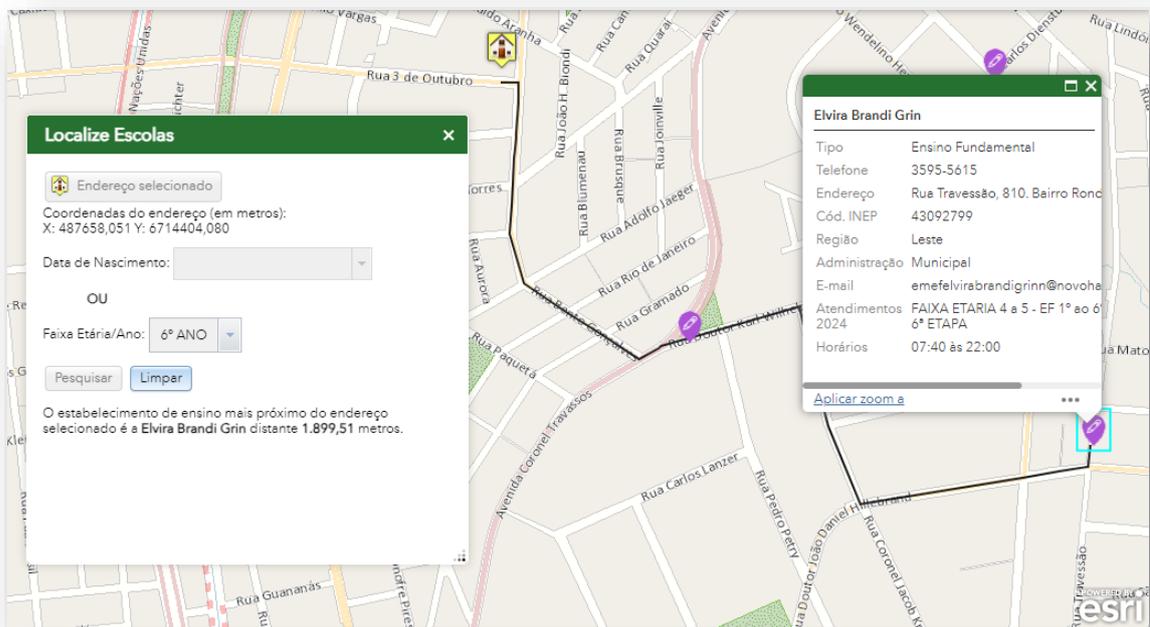
Fonte: SIGNH.

Figura 39 - Faixa etária 4 e 5 - Pres. Getúlio Vargas



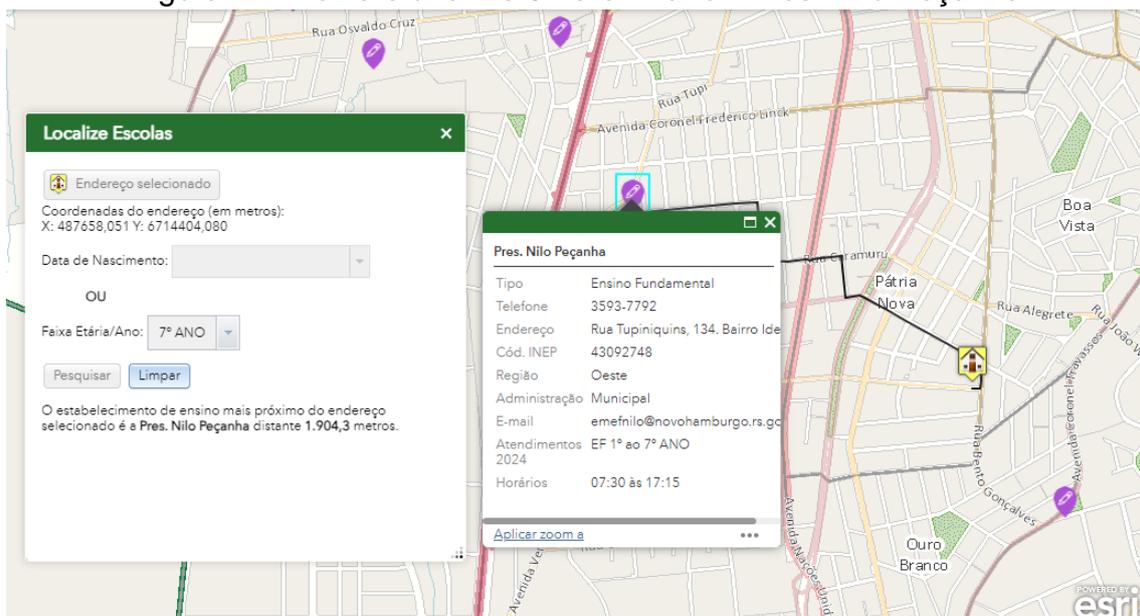
Fonte: SIGNH.

Figura 40 - Faixa etária 4 e 5 - até 6º ano - Elvira Brandi Grin.



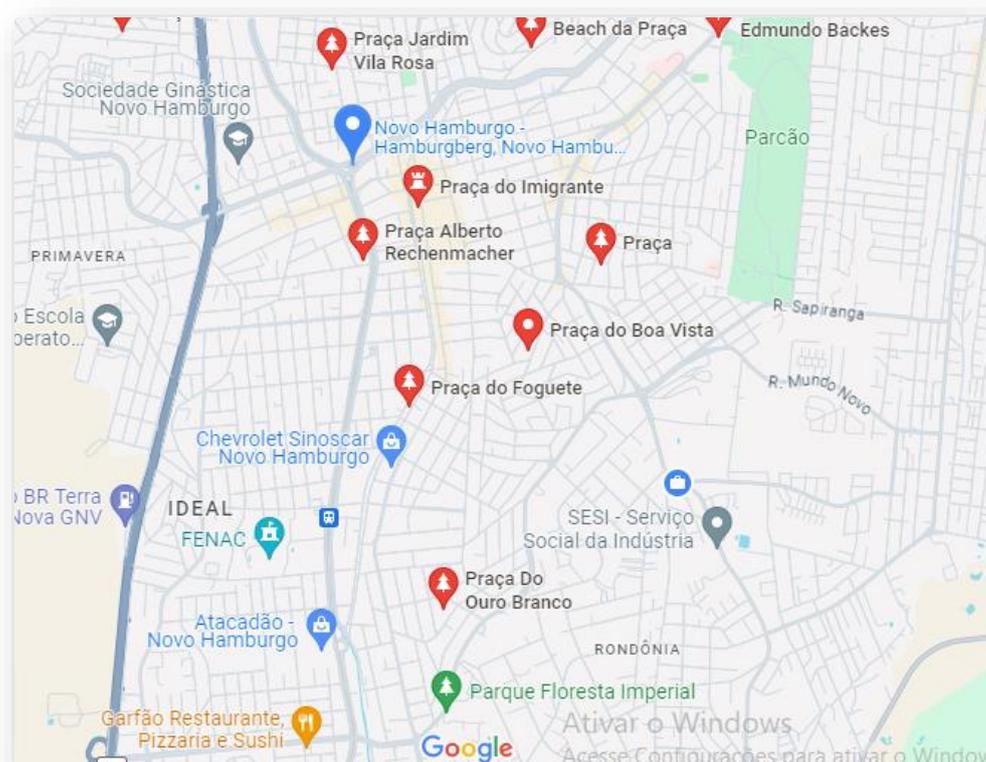
Fonte: SIGNH.

Figura 41 - Faixa etária 4 e 5 - até 7º ano - Pres. Nilo Peçanha



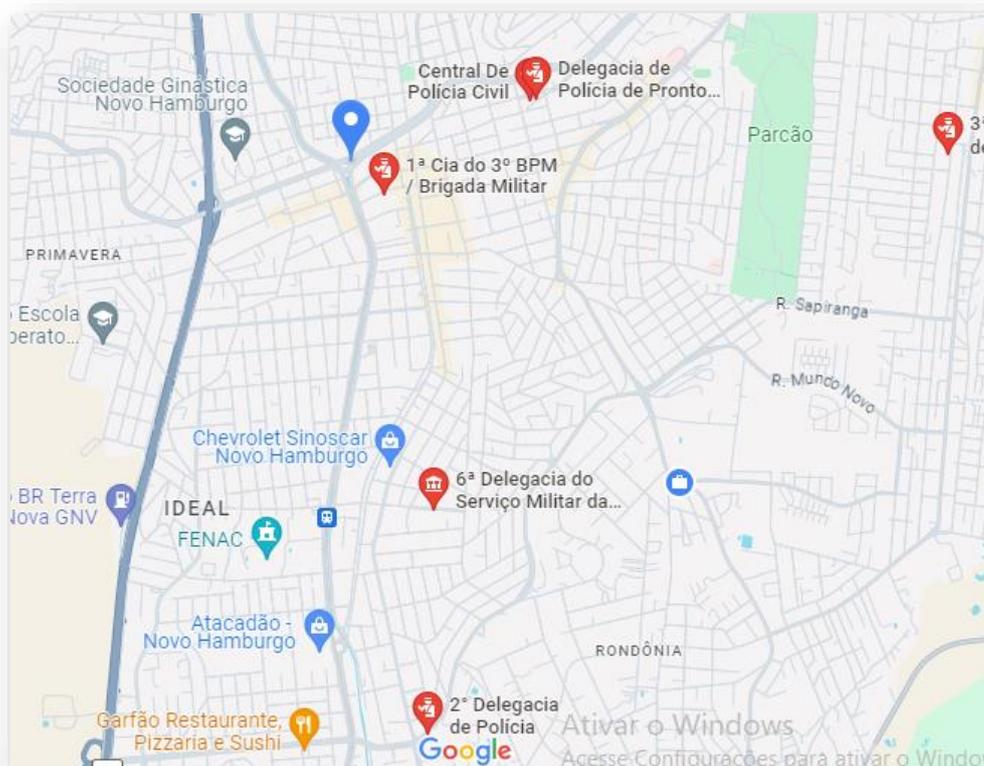
Fonte: SIGNH.

Figura 42 - Praças e Parques.



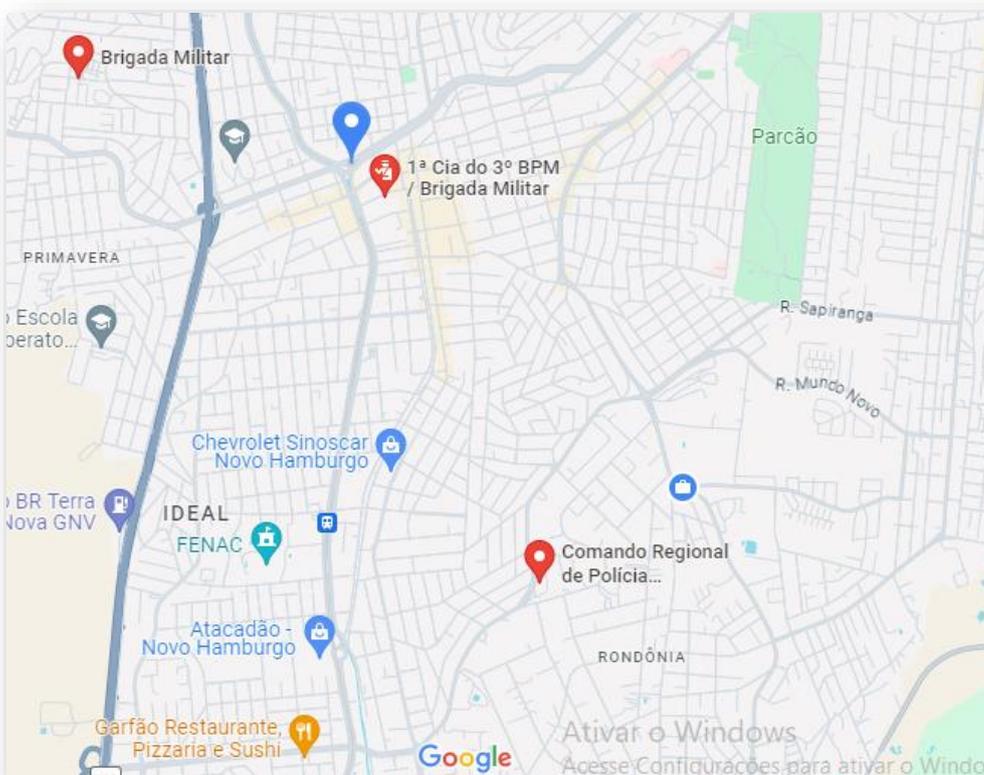
Fonte: Google.

Figura 43 - Delegacia de Polícia.



Fonte: Google

Figura 44 - Brigada Militar.



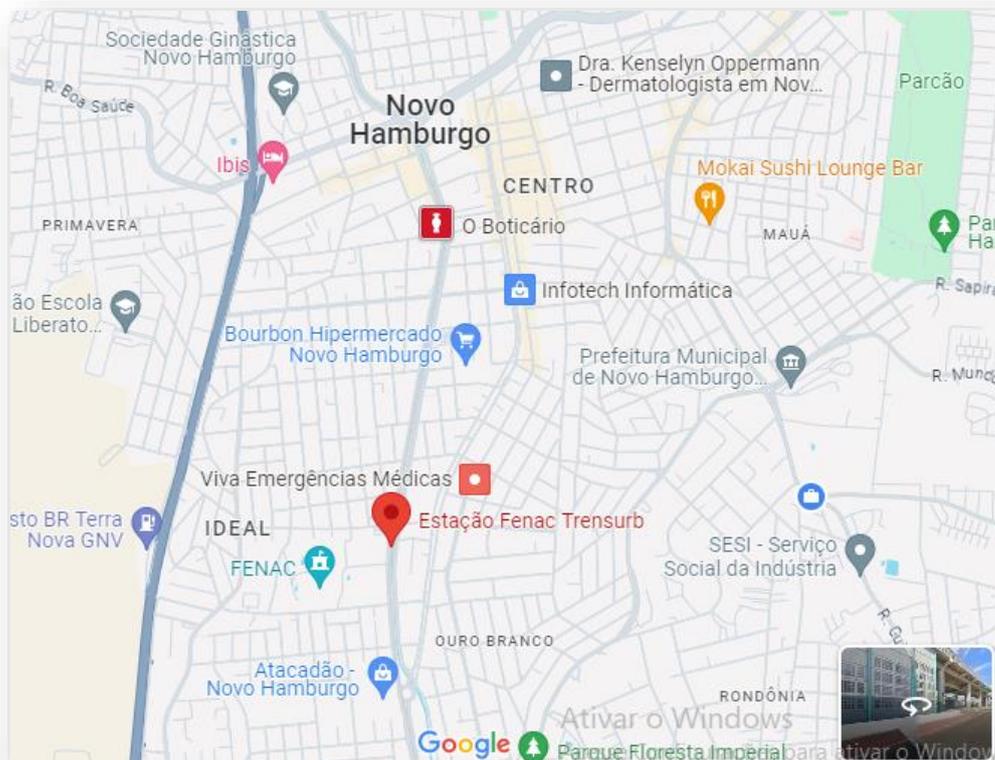
Fonte: Autor.

Figura 45 – Rodoviária.



Fonte: Google.

Figura 46 - Estação FENAC TRENSURB.



Fonte: Google

No entorno do empreendimento temos supermercados, praças e escolas de ensino fundamental. A oeste temos o centro de eventos da FENAC junto com a estação rodoviária de Novo Hamburgo e a estação da TRENURB, ou seja, o empreendimento está bem abastecido de equipamentos públicos urbanos.

6.4. ADENSAMENTO POPULACIONAL

O adensamento populacional é o aumento na taxa de crescimento de uma população regulada por sua densidade. Esta relação pode ser tanto positiva quanto negativa.

Para calcular a densidade populacional, se divide a população pelo tamanho da área. Portanto, densidade populacional = número de pessoas / área do local. A unidade de área deverá ser quilômetros quadrados.

O fenômeno do adensamento populacional deve ser analisado a partir de duas vertentes distintas. Inicialmente deve ser analisado o fenômeno da ocupação do solo pelo entorno regular, traduzido pela ocupação dos lotes por residências e quando houver incidência de comércios e indústrias. Em segunda análise é verificado o movimento de migração de população flutuante oriunda do deslocamento de pessoas ao trabalho e pela procura turística ao empreendimento.

6.4.1. Incremento da População Residente

Para estimar a população residente vamos usar como base a resolução técnica nº 11 do Corpo de Bombeiros do Rio Grande do Sul na qual apresenta dados para dimensionamento. A partir dos dados apresentados no ANEXO A, tabela 1, definimos 2 pessoas/dormitório.

Quadro 7 – Incremento populacional em função da implantação do empreendimento.

	Unidades (UH)	Dormitórios	Nº indivíduos / dormitório	Total
Bloco 1	72	2	2	288
	36	3	2	216
Bloco 2	136	2	2	544
			Total	1.048

Segundo dados do IBGE, Novo Hamburgo possui 227.646 habitantes e densidade demográfica de 1.142,2 hab/km², este incremento representa um acréscimo de 0,46% da população residente no município.

6.4.2. Incremento da população em idade escolar

As tabelas a seguir, apresentam a proporção por faixa etária, conforme censo IBGE (2010), dentre os quais, estão em faixa escolar, o total de alunos que utilizarão os serviços educacionais (públicos e privados), total de alunos por faixa de ensino (ensino infantil, fundamental e médio), além do total de escolas existentes na All, conforme levantamento dos equipamentos públicos realizados para este estudo.

Quadro 8 – Incremento da população em idade escolar.

Faixa etária	%	Alunos/faixa etária	Faixa Escolar	Total de alunos	Equipamento comunitário exigido
0-4	6,18%	65	Sim	65	E. M. Educação Infantil
5-9	6,91%	72		159	E. M. Ensino Fundamental
10-14	8,29%	87			
15-17	5,14%	54		54	E. E. Ensino Médio
18-19	3,34%	35	Não		
20-24	8,56%	90			
25-29	8,63%	90			
30-34	7,86%	82			
35-39	7,22%	76			
40-49	15,49%	162			
50-59	11,34%	119			
60-69	6,35%	67			
>70	4,70%	49			
Total	100%	1048			

Fonte: Autor.

6.4.3. Incremento da População Flutuante

Por definição, população flutuante são todos os indivíduos presentes em um determinado território, por um período curto de permanência, por diferentes motivos, seja pela prestação de serviços (domésticos, jardineiros, zeladores, porteiros e vigilantes) ou outras demandas.

Analisando o padrão do empreendimento e suas particularidades, a população flutuante foi estimada em 5% da população total, aproximadamente 53 pessoas entre domésticos, zeladores, porteiros, vigilantes e visitantes.

7. ASPECTOS AMBIENTAIS

7.1. GERAÇÃO DE RESÍDUOS

7.1.1. Resíduos Sólidos

Dentre os aspectos existentes para o empreendimento, pode-se afirmar que haverá geração de resíduos sólidos tanto na etapa de intervenção na gleba, durante as obras de edificação das estruturas, quanto na fase de ocupação do empreendimento.

Na etapa de intervenção, serão gerados resíduos sólidos de origem da construção civil, provenientes do processo de terraplanagem, resíduos vegetais resultantes do processo de limpeza do terreno, resíduos de calça, concreto, tijolos, resíduos cerâmicos, dentre outros que compõe a vasta lista de Resíduos da Construção Civil – RCC's.

Foi estimado aproximadamente 0,004 m³/dia/hab, obtemos então 4,19m³ gerados por dia no empreendimento.

Quadro 9 - Geração de resíduos sólidos.

	População	Gerado (m ³ /dia)
Bloco 1	504	2,02
Bloco 2	544	2,18
Total	1048	4,19

Fonte: Autor.

- Lixeira Bloco 01

Dimensões internas totais da lixeira:

2,10m (largura) x 2,10m (altura) x 0,60m (profundidade) = 2,64m³

Com divisão para resíduo orgânico e reciclável.

- Lixeira Bloco 02

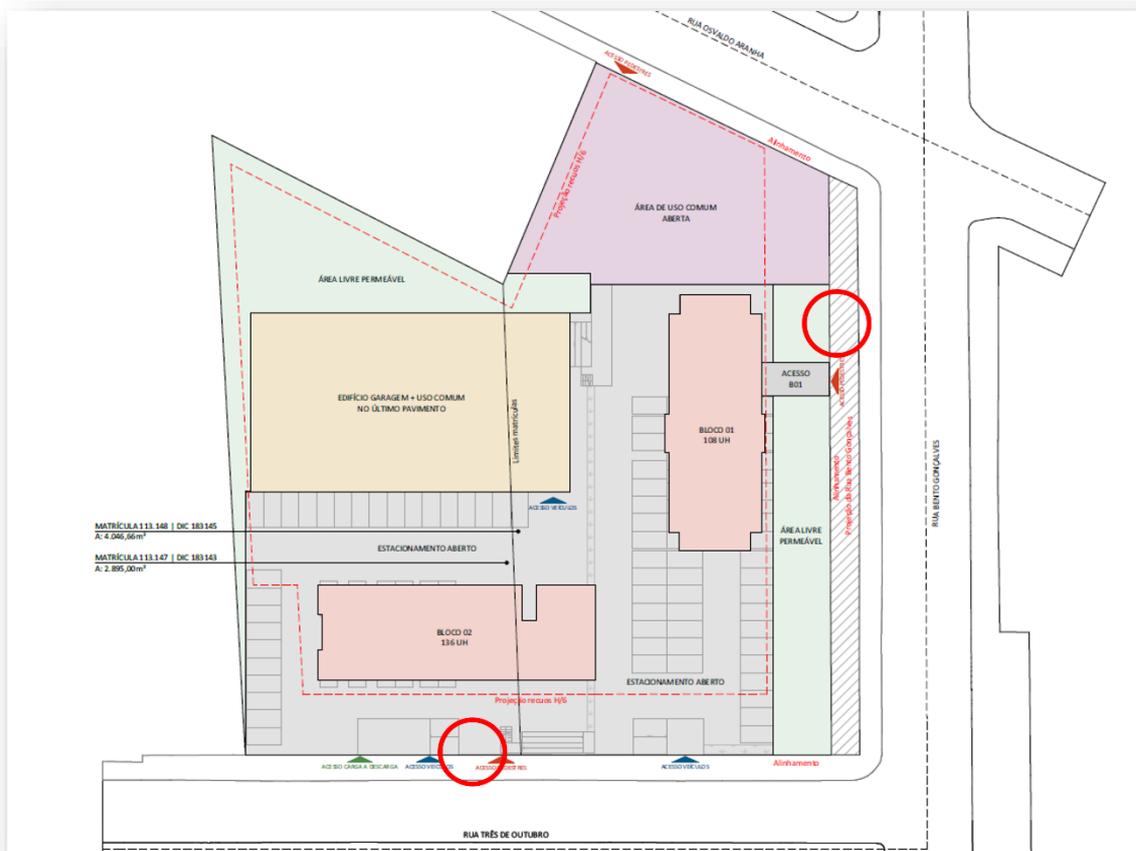
Dimensões internas totais da lixeira:

2,10m (largura) x 2,10m (altura) x 0,60m (profundidade) = 2,64m³

Com divisão para resíduo orgânico e reciclável.

A imagem abaixo mostra a localização das lixeiras no empreendimento.

Quadro 10 - Localização das lixeiras.



Fonte: Autor.

Segundo site da prefeitura, a zona do empreendimento é atendida pela coleta de lixo 3 vezes na semana, nas segundas, quartas e sextas. Portanto, podemos concluir que o empreendimento está bem localizado e bem atendido pela coleta de lixo do município.

7.1.2. Efluentes

A geração de efluentes em um prédio residencial é um aspecto essencial da gestão ambiental e urbana, refletindo diretamente o consumo de água dos seus habitantes. Em média, cada pessoa consome entre 150 a 200 litros de água por dia, e cerca de 80% a 90% desse volume retorna como efluente. Esse volume significativo de águas residuais, compostas por águas de banho, cozinha, lavanderia e descarga de sanitários, exige sistemas eficientes de coleta,

tratamento e descarte para evitar impactos ambientais adversos. A gestão eficaz dos efluentes não apenas protege os recursos hídricos locais, mas também contribui para a sustentabilidade e a saúde pública na comunidade urbana.

Durante a etapa de ocupação do empreendimento estima-se que a contribuição residencial seja de 0,1 m³/hab/dia, considerando a população residencial do empreendimento obtemos aproximadamente 104,80 m³/dia. A tabela abaixo sintetiza os volumes gerados por blocos e o total obtido.

Quadro 11 - Geração de efluentes.

	População	Gerado (m³/dia)
Bloco 1	504	50,40
Bloco 2	544	54,40
Total	1048	104,80

Fonte: Autor.

O projeto foi submetido à aprovação da COMUSA e será previsto um sistema de tratamento composto por fossa séptica e filtro anaeróbio. A fossa séptica age como tratamento principal por fluxo horizontal, tratando o efluente bruto através de processos de sedimentação, flotação e digestão. Após o tratamento primário, o filtro anaeróbio age como tratamento complementar de fluxo ascendente, estabilizando a matéria orgânica através de uma camada de material filtrante e decantando em uma câmara inferior. Após o tratamento, será feita a ligação na rede pública.

O atestado de viabilidade emitido pela COMUSA está em anexo.

7.1.3. Rede Elétrica

O projeto elétrico do empreendimento foi aprovado pela RGE, que emitiu atestado de viabilidade para fornecimento de energia elétrica.

O atestado está em anexo ao final do estudo.

7.2. VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

A avaliação do conforto urbano na área de influência do empreendimento implica a análise de aspectos relacionados à iluminação, insolação e dissipação de energia térmica na área de influência. Seria de grande importância se ter a

preocupação quanto ao tratamento do espaço edificado, este sendo um elemento de transição entre o meio interior (da edificação) com o meio externo (urbano).

É importante ressaltar que enquanto arquitetura, a mesma teria como alguns dos objetivos, o de dar a máxima satisfação possível às exigências humanas e por que não algumas técnicas, respeitando os condicionantes legais, e técnicos – dentro deles os princípios dos condicionantes naturais. Face as dificuldades em se conseguir dados do clima de um lugar, acaba-se adotando determinadas normas climatológicas. Fatores geográficos determinam características particulares para a insolação e ventilação de qualquer lugar.

Uma das mais fortes tendências atuais na construção, a iluminação natural traz muitos benefícios tanto para os usuários quanto para a própria edificação. Ao deixar a luz natural entrar no prédio há uma valorização no décor, melhora a visibilidade do espaço, economiza energia e ainda melhora sua saúde e o bem-estar das pessoas.

A ventilação natural em áreas urbanas é influenciada por diversos fatores, como: topografia, altura das edificações, densidade construtiva, vegetação e orientação dos ventos.

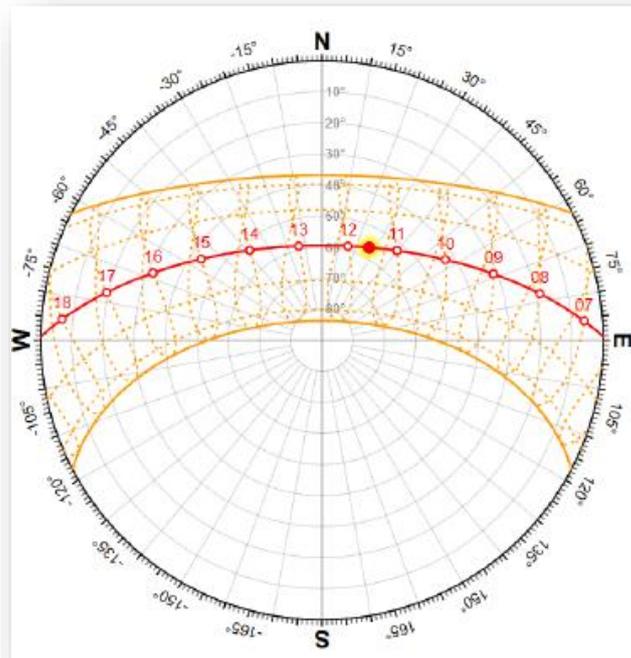
O gráfico da rosa dos ventos mostra as estatísticas sobre o vento, reunidas ao longo do tempo. Essas medições incluem velocidade do vento, direção e frequência. Estas informações são importantes medidores para estudar e prever as condições do vento em sua área. A chuva acompanha o sentido dos ventos, por isso o projeto deve prever artifícios ou elementos impeditores da penetração dela e da proteção das paredes.

7.2.1. Iluminação

Para analisar a iluminação no empreendimento, primeiro devemos analisar o trajeto do sol durante os períodos mais críticos possíveis, estes períodos acontecem durante o solstício de inverno e de verão.

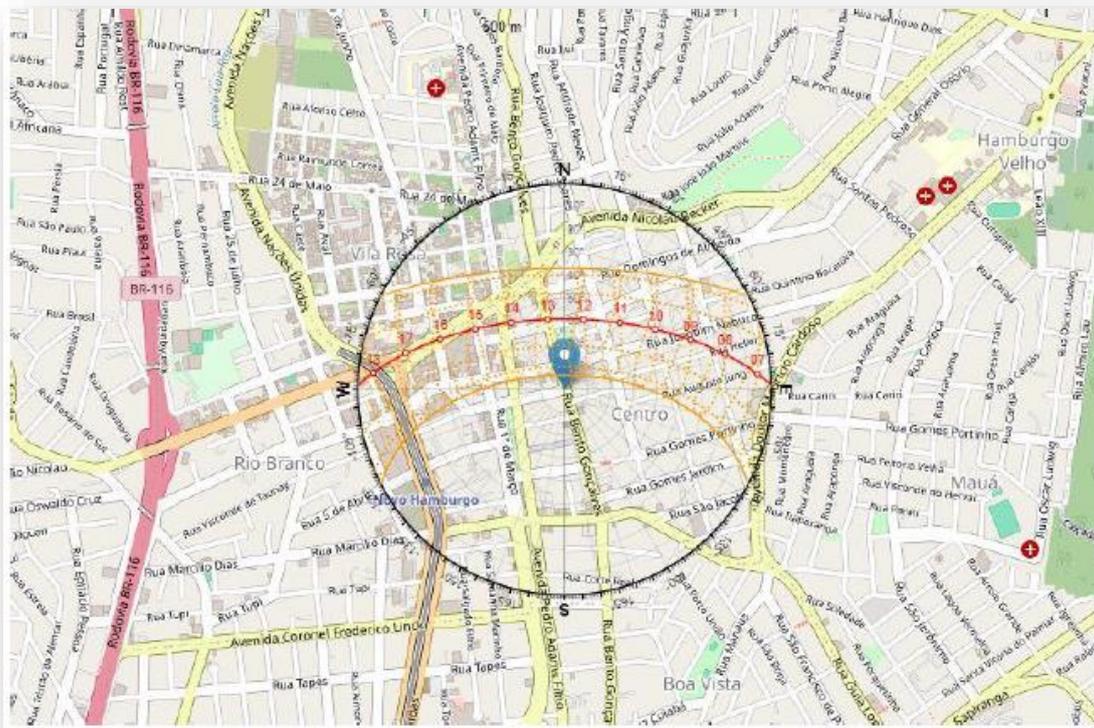
O estudo solar é apresentado em anexo ao final deste estudo.

Figura 47 – Carta Solar.



Fonte: Autor

Figura 48 – Carta solar no contexto do empreendimento.

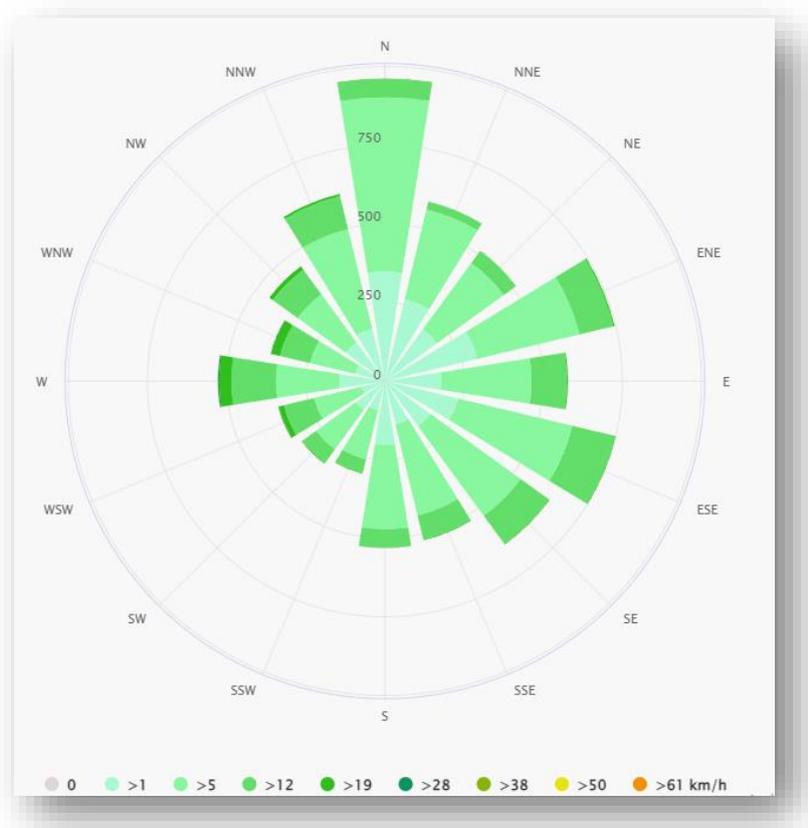


Fonte: Autor

7.2.2. Ventilação

Como se pode observar, o entorno imediato do empreendimento é representado por edificações com menor gabarito. Este fato, por sua vez, não deverá causar zonas de maior pressão de ventos, apresentando alterações mínimas na direção dos ventos. Entretanto, somente uma avaliação em túnel de vento poderia esclarecer com precisão possíveis impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre o entorno imediato, bem como quanto à necessidade de aplicação de materiais especiais nos edifícios.

Figura 49 – Rosa dos ventos – Frequencia de ocorrência da direção e da velocidade dos ventos.



Fonte: Inmet

A Rosa dos Ventos para Novo Hamburgo mostra quantas horas por ano o vento sopra na direção indicada. Exemplo SO: O vento está soprando de Sudoeste (SO) para Nordeste (NE). Cabo Horn, o ponto da Terra mais ao Sul da América do Sul, tem um forte vento de Oeste característico, que permite cruzamentos de Este para Oeste muito difíceis especialmente para barcos à vela

7.3. RUÍDO

Analisando o entorno do empreendimento e entrevistando moradores da região não foi identificado pontos de poluição sonora relevantes e nem reclamações pontuais dos vizinhos.

A análise identificou que a principal fonte de ruído são as vias do entorno do empreendimento tendo automóveis, caminhões e ônibus como geradores de ruídos. Considerando a característica predominantemente residencial da região foi possível identificar que os picos de ruído ocorrem durante o dia e em horário comercial, reduzindo assim possíveis perturbações no bem-estar dos condôminos.

7.4. IMPERMEABILIZAÇÃO

Segundo a União Europeia (2012), a impermeabilização dos solos é a cobertura permanente de uma superfície de terreno e do seu solo com materiais impermeáveis, como o asfalto ou o cimento. Ela possui efeitos negativos para a hidrologia local, visto que são retidos no terreno ou em bacias de retenção aproximados 4.800 m³/água/hectare e há uma perda de evapotranspiração.

Conforme análise inicial, a gleba em questão não apresenta as tipologias vegetais preservadas dos biomas Mata Atlântica e Pampa, colonizado por vegetação rasteira.

Desta forma, a impermeabilização do solo pela construção de uma edificação no local não parece ter um impacto significativo, desde que sejam implantadas bacias de amortecimento para a reservação de águas pluviais, as quais visam atenuar a sobrecarga nas redes de drenagem do município. Os índices de áreas verdes (permeáveis) também contribuem para atenuar os impactos gerados.

CAPÍTULO III – RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÁFEGO (RIT)

8. AVALIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO FOCADO NA ACESSIBILIDADE

A presente abordagem objetiva a avaliação do empreendimento quanto a sua inserção na infraestrutura de circulação da cidade e prospecção de tráfego futuro quanto à utilização da malha viária e sistema de transportes públicos. Serão avaliados os aspectos relacionados à acessibilidade, identificação das vias que sofrerão a influência direta e indireta do empreendimento e prospecção da demanda a ser gerada a partir de sua ocupação plena.

Ao abordar o tema da acessibilidade no âmbito urbano, cabe primeiramente a conceituação do termo. De acordo com VASCONCELOS¹ a acessibilidade pode ser classificada em dois grupos de acordo com a escala e o modo de deslocamento, quais sejam: a macro e a micro acessibilidade.

A macro acessibilidade refere-se à facilidade relativa de atravessar o espaço e atingir as atividades, as edificações e os equipamentos urbanos desejados. Ela reflete a variedade de destinos que podem ser alcançados e, conseqüentemente, o arco de possibilidades de relações sociais econômicas, políticas e culturais dos habitantes de uma cidade. A macro acessibilidade tem uma relação direta com a abrangência espacial do sistema viário e dos sistemas de transportes, estando ligada às ações empreendidas no nível do planejamento urbano que define os padrões de uso e ocupação do solo e ainda do planejamento de transporte que define a constituição básica do sistema de circulação.

A micro acessibilidade é definida como a facilidade de acesso aos veículos ou destinos desejados como, por exemplo, condições de acesso aos locais de estacionamento ou pontos de parada de transporte coletivo e, ainda, deslocamentos a pé, em pequenas escalas, envolvendo a via pública e passeios. No caso do transporte motorizado, quantitativamente a acessibilidade é composta por três tempos de viagem: o tempo para acessar a um veículo no

¹Eduardo Alcântara Vasconcelos. Conceituação constante no livro Transporte Urbano Espaço e Equidade – Editora Unidas Ltda., 1996.

início da viagem, (incluindo caminhada e espera no caso do transporte público), o tempo dentro do veículo, o tempo para acessar ao destino final após deixar o veículo.

O tempo de acesso ao veículo e o tempo de acesso ao destino em deslocamentos a pé representam a micro acessibilidade e sua classificação independente se justifica pela importância da análise separada das políticas de estacionamento, pontos de acesso ao transporte público e condições de conforto e segurança na travessia das vias públicas e configuração de um agradável ambiente de circulação.

8.1. CONDIÇÕES DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO

O acesso de veículos ao empreendimento se dará pela Rua Três de Outubro. Atualmente a via possui duas pistas divididas por canteiro central sendo permitido estacionamento oblíquo. É uma via muito bem arborizada e com calçamento em toda sua extensão.

Serão 3 acessos de pedestres, ao norte na Rua Osvaldo Aranha, a leste na Rua Bento Gonçalves e ao sul na Rua Três de Outubro.

8.2. MACRO ACESSIBILIDADE

Assim, de acordo com a conceituação, a macro acessibilidade pode ser definida pelo conjunto de vias que propiciam o acesso ao empreendimento, tendo como origem o empreendimento e como destino os principais polos geradores de tráfego.

Os deslocamentos da cidade e Municípios vizinhos conurbados, podendo ser realizada por transporte individual (automóvel, motos e outros), por transporte público (ônibus e trem) e por sistemas não motorizados (a pé ou bicicletas).

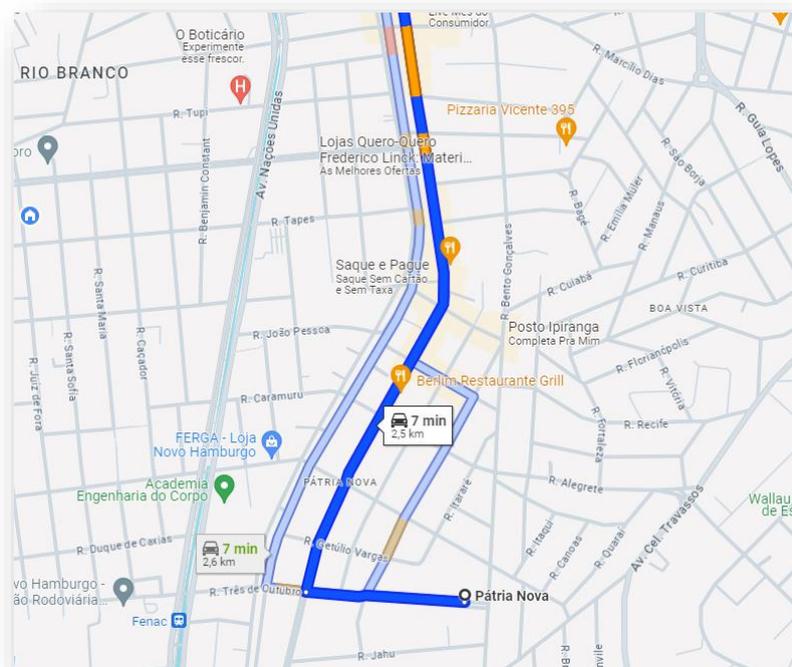
8.2.1. Macro acessibilidade por transporte individual (automóvel, motos e outros)

Refere-se ao uso do sistema viário oficial para a realização dos deslocamentos do cotidiano, atendendo a matriz de deslocamentos definida do usuário e atendendo as rotas eleitas de acordo com a sua conveniência.

A malha viária na área de influência do empreendimento, considerando apenas as vias existentes, apresenta as possibilidades de acesso descritas a seguir:

Fluxos provenientes do Empreendimento para Bairros ao Norte:

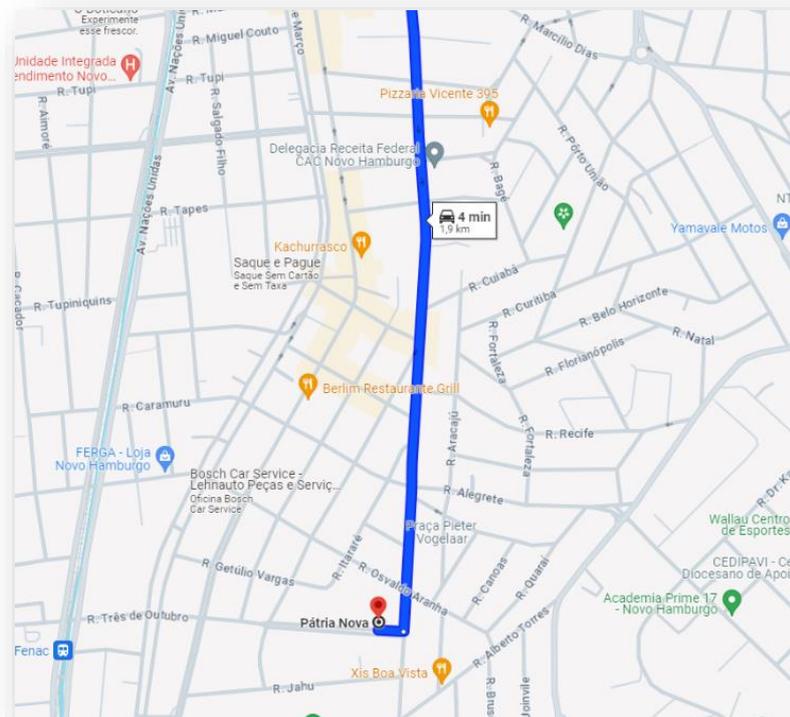
Figura 50 – Empreendimento para Bairros ao Norte.



Fonte: Google.

Fluxos provenientes dos Bairros ao Norte para Empreendimento:

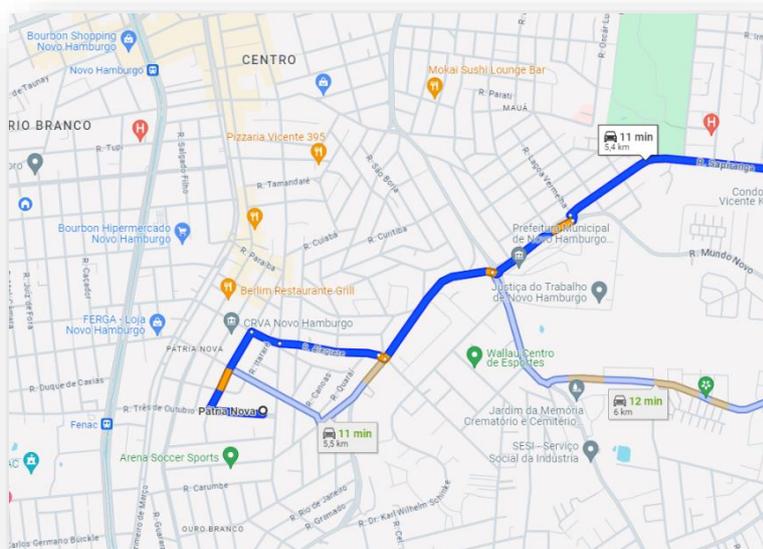
Figura 51 - Bairros ao Norte para empreendimento.



Fonte: Google.

Fluxos provenientes do Empreendimento para Bairros ao Leste:

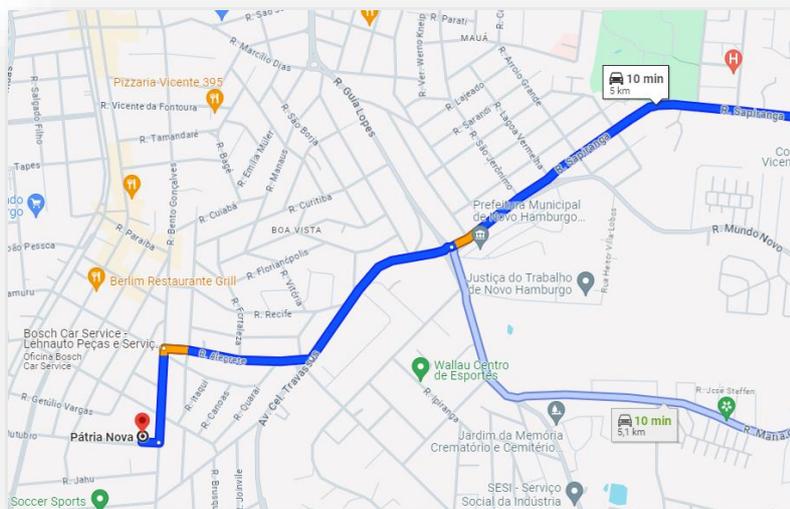
Figura 52 - Empreendimento para Bairros ao Leste.



Fonte: Google.

Fluxos provenientes dos Bairros ao Leste para Empreendimento:

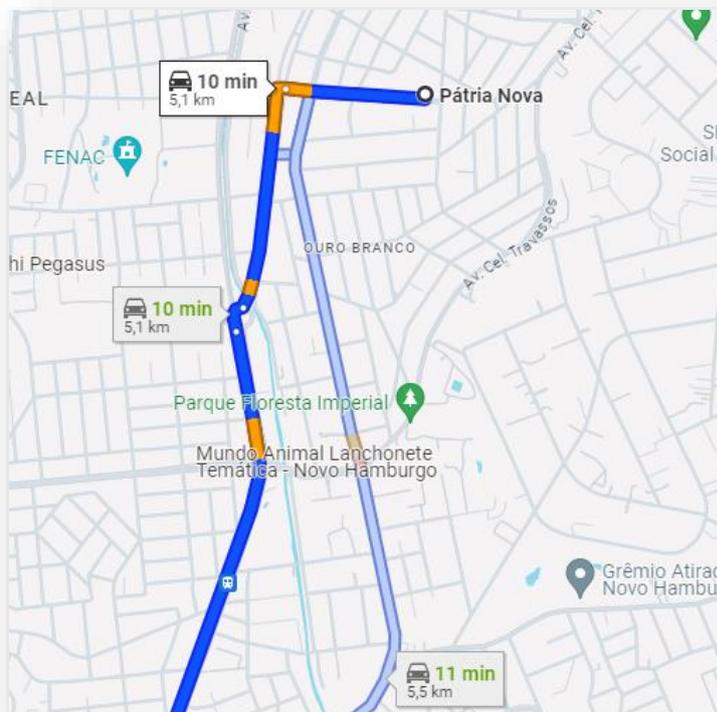
Figura 53 - Bairros ao Leste para Empreendimento.



Fonte: Google.

Fluxos provenientes do Empreendimento para Bairros ao Sul:

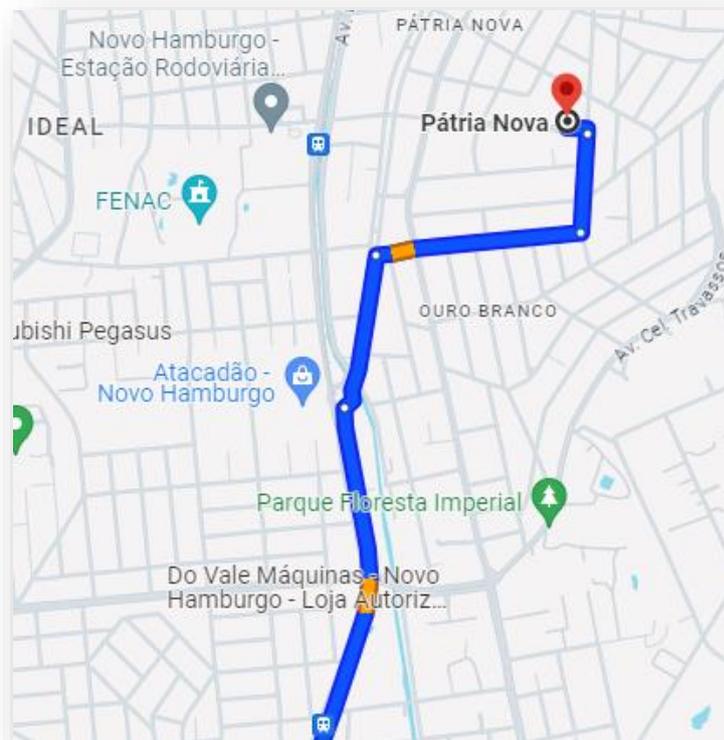
Figura 54 - Empreendimento para Bairros ao Sul.



Fonte: Google.

Fluxos provenientes dos Bairros ao Sul para Empreendimento:

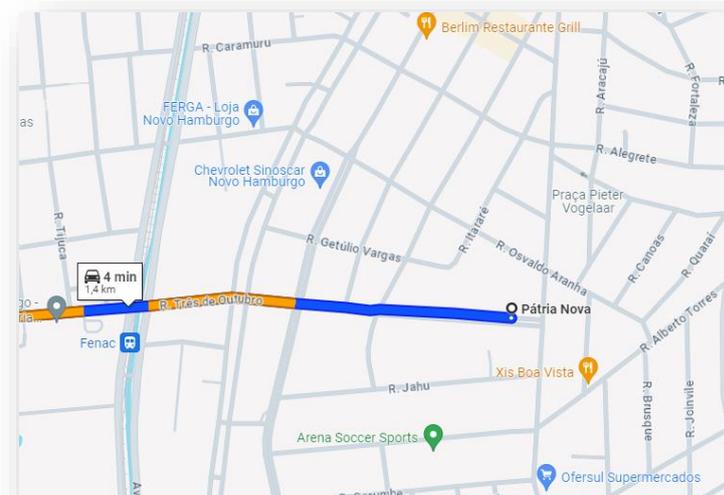
Figura 55 - Bairros ao Sul para Empreendimento.



Fonte: Google.

Fluxos provenientes do Empreendimento para Bairros ao Oeste:

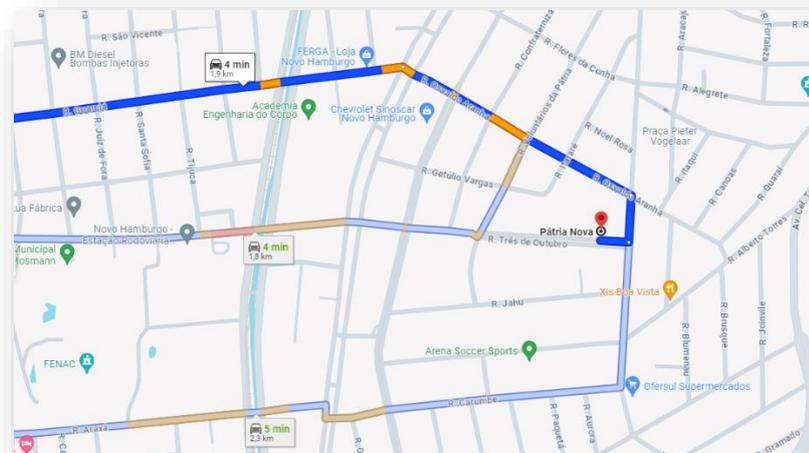
Figura 56 - Empreendimento para Bairros ao Oeste.



Fonte: Google.

Fluxos provenientes dos Bairros ao Oeste para Empreendimento:

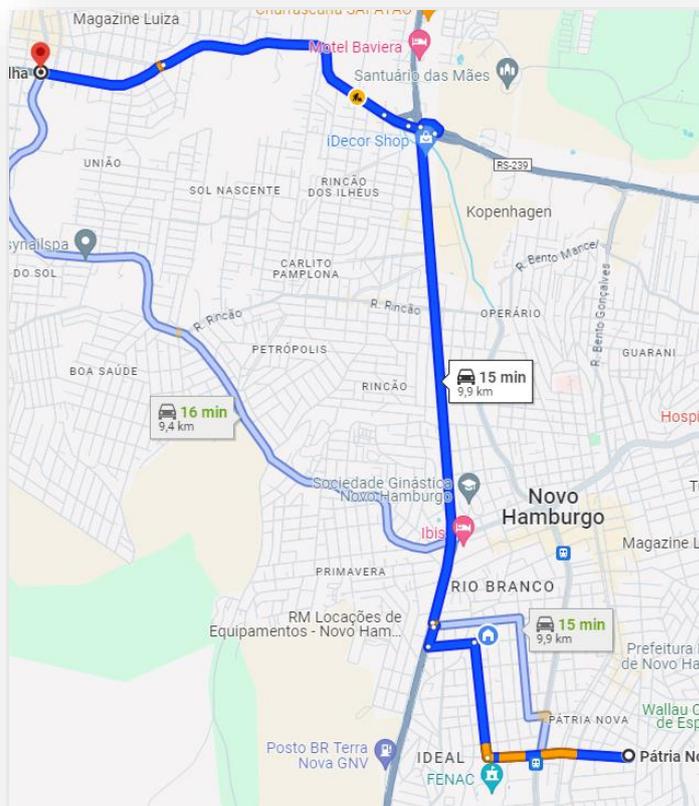
Figura 57 - Bairros ao Oeste para Empreendimento.



Fonte: Google.

Fluxos provenientes do Empreendimento para Estância Velha:

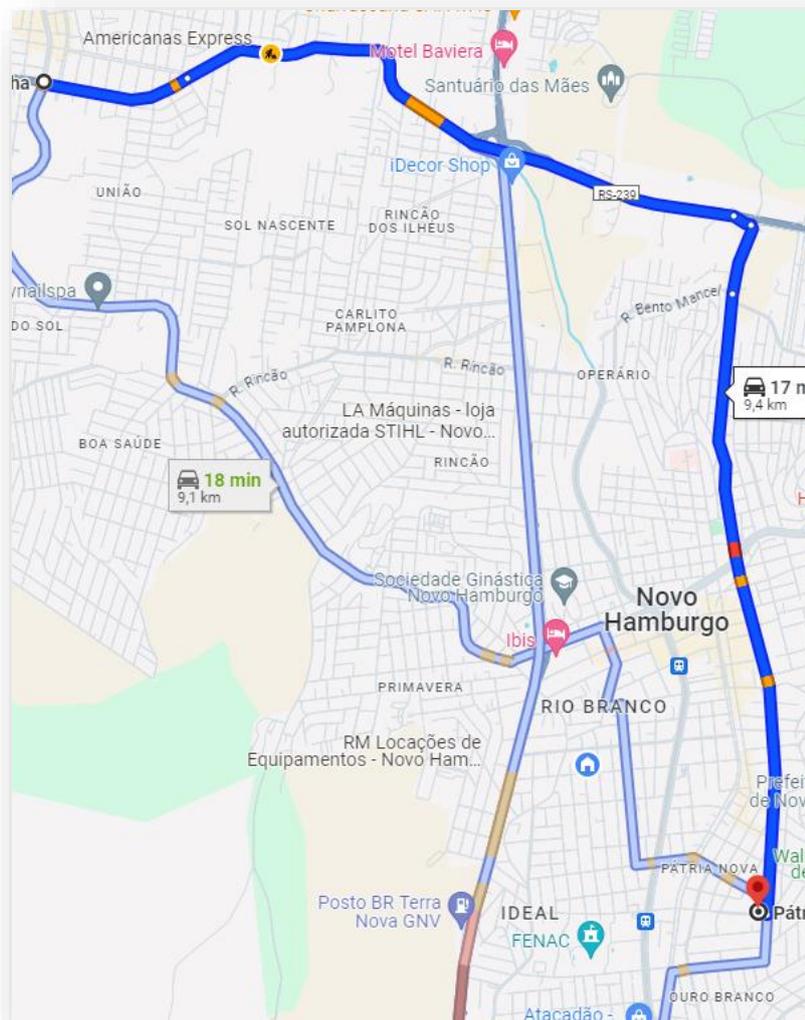
Figura 58 - Empreendimento para Estância Velha.



Fonte: Google.

Fluxos provenientes de Estância Velha para Empreendimento:

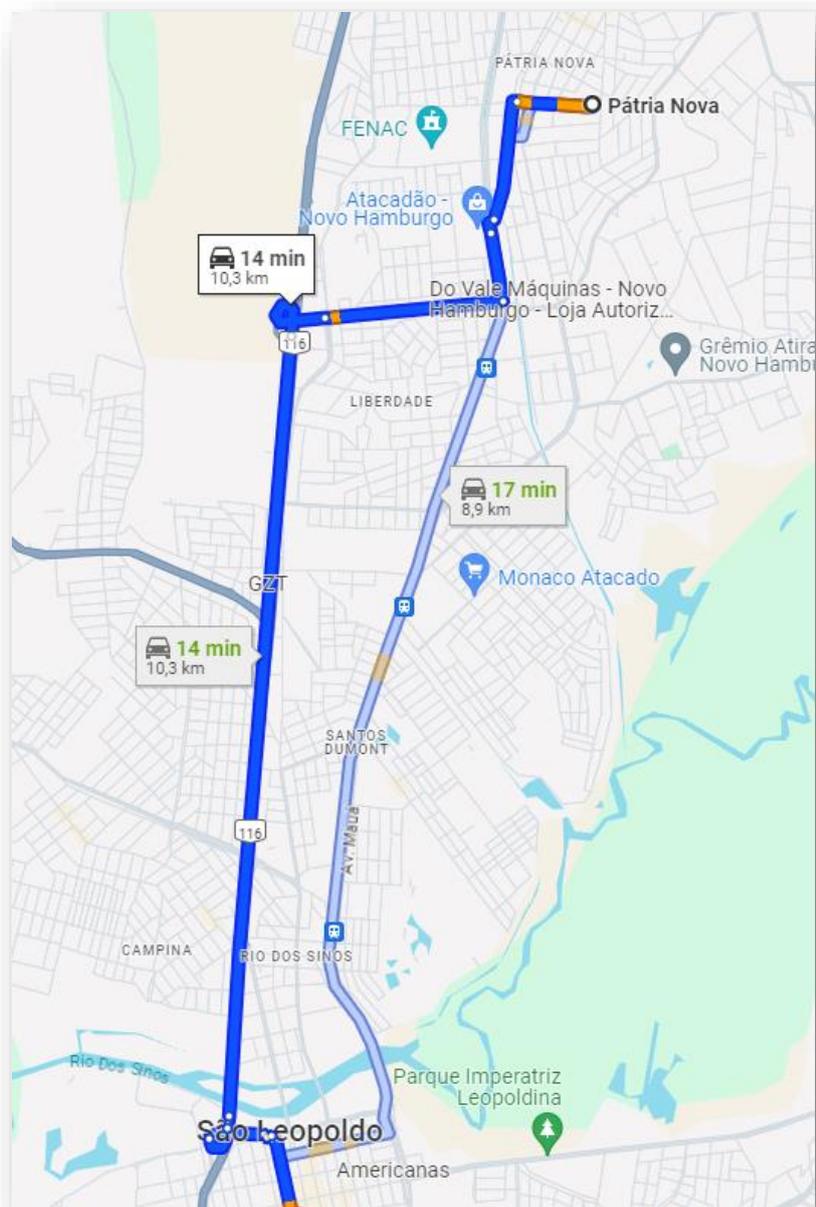
Figura 59 - Estância Velha para Empreendimento.



Fonte: Google.

Fluxos provenientes do Empreendimento para São Leopoldo:

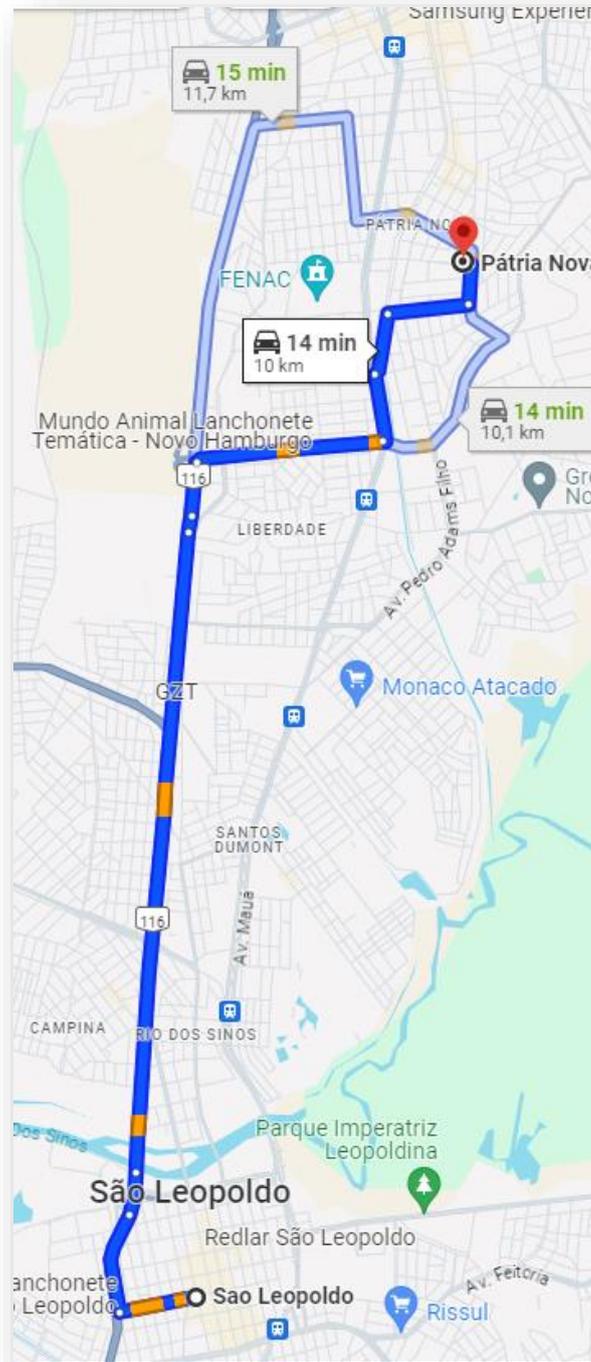
Figura 60 - Empreendimento para São Leopoldo



Fonte: Google.

Fluxos provenientes de São Leopoldo para Empreendimento:

Figura 61 - São Leopoldo para Empreendimento



Fonte: Google.

8.2.2. Macro acessibilidade por meios de transporte não motorizados.

De acordo com a literatura técnica a distância ideal para deslocamentos por bicicleta varia de 800 m a 3.000 m. Mesmo assim o seu uso pode ser estimulado para realizar pequenos deslocamentos de vizinhança, sendo admitidos deslocamentos casa/trabalho de até 5.000 m, como prática saudável e ecologicamente sustentável de transportes.

A boa localização do empreendimento, próximo a serviços básicos e ao centro da cidade incentiva deslocamentos a pé ou por bicicleta.

8.3. AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE MICRO ACESSIBILIDADE

A presente avaliação quanto à micro acessibilidade se restringe internamente e as conexões entre as áreas “A” e “B”.

A micro acessibilidade é condicionada ao meio de locomoção utilizado, admitindo-se diferentes percursos em função da modal utilizada.

8.3.1. Micro acessibilidade ao transporte individual

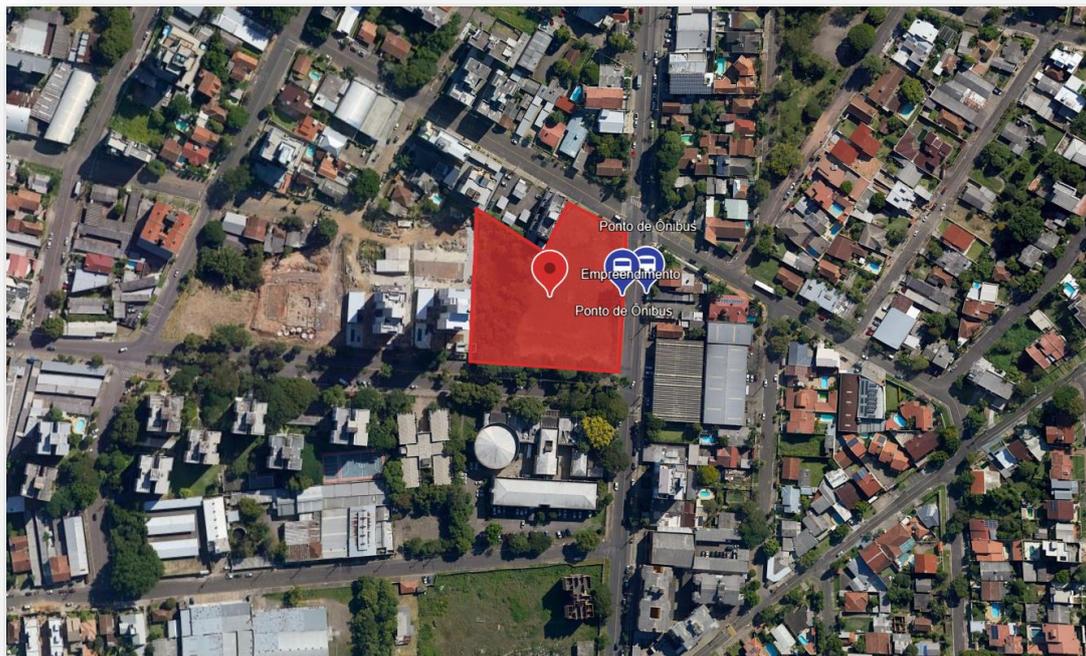
A destinação de espaços para estacionamento de veículos particulares junto ao empreendimento fornece uma perspectiva de bom atendimento a micro acessibilidade por meio de transporte individual.

8.3.2. Micro acessibilidade ao transporte coletivo

A prefeitura está remodelando o sistema de transporte coletivo da cidade, com o lançamento do MixMob - sistema integrado de mobilidade, programa visa melhorias nas linhas, remodelação do sistema de nomenclatura das linhas assim como novos ônibus e nova empresa responsável pelo transporte na cidade. Todas as linhas poderão ser consultadas pelo aplicativo assim como a localização em tempo real das linhas.

No entorno do empreendimento existem duas paradas de ônibus na rua Bento Gonçalves ao lado do empreendimento. Através deste ponto é possível conectar o empreendimento com todo sistema de transporte público seja com linhas diretas a estas paradas ou indiretamente através de conexões entre linhas. A figura a seguir apresenta a posição do ponto de ônibus em relação ao empreendimento.

Figura 62 - Ponto de Ônibus em relação ao empreendimento.



Fonte: Autor.

Os pontos de ônibus encontram-se em situação regular de uso, com cobertura e local para espera e calçamento regular.

Figura 63 - Parada de ônibus da Rua Bento Gonçalves sentido Bairro - Centro.



Fonte: Autor.

Figura 64 - Parada de ônibus da Rua Bento Gonçalves sentido Centro - Bairro.



Fonte: Autor.

8.3.3. Acessibilidade Universal

No dimensionamento da infraestrutura para a circulação de pedestres é necessário considerar as condições especiais de acessibilidade requeridas por pessoas Portadoras de Necessidades Especiais de Locomoção – PNEs. Neste grupo se incluem os usuários de cadeiras de rodas, muletas, bengalas e outros artefatos de auxílio a locomoção, bem como pessoas com carrinhos de bebês e de compras.

Para este grupo de pessoas, os espaços de circulação devem ser livres de obstáculos e possuírem rampas de acesso para vencerem os desníveis entre a via pública e os espaços específicos de circulação nos passeios públicos. Estas rampas devem ser dimensionadas conforme estabelecido pela ABTN – NBR9050 e devem ser colocadas nos pontos notórios de travessia de pedestres, especialmente junto às esquinas e faixas de travessia.

A seguir é feita análise do entorno imediato ao empreendimento.

Rua Bento Gonçalves:

O trecho estudado apresenta pavimentação de apenas um trilho no eixo e extremidades com grama, não há nenhum tipo de equipamento de acessibilidade neste trecho.

Figura 65 - Rua Bento Gonçalves.



Fonte: Autor.

Rua Três de Outubro:

O trecho estudado apresenta variação ao longo de sua extensão, sendo o trecho da testada do empreendimento com pavimentação de apenas um trilho no eixo e extremidades com grama, não há nenhum tipo de equipamento de acessibilidade neste trecho, avançando em direção a Rua Voluntários da Pátria há significativa melhoria na pavimentação e utilização de equipamentos de acessibilidade como rampas nos cruzamentos com a Rua Voluntários da Pátria e calçamento com piso tátil.

Figura 66 - Rua Três de Outubro com a Rua Bento Gonçalves.



Fonte: Autor.

Figura 67 - Rua Três de Outubro com a Rua Voluntários da Pátria.



Fonte: Autor.

Rua Voluntários da Pátria:

Neste trecho o calçamento atualmente é pavimentado e com equipamentos de acessibilidade como rampas nos cruzamentos com a Rua Voluntários da Pátria e calçamento com piso tátil, há um trecho mais ao centro da quadra composto por grama necessitando de melhorias visando a acessibilidade.

Figura 68 - Rua Voluntários da Pátria.



Fonte: Autor.

Rua Osvaldo Aranha:

O trecho estudado apresenta variação ao longo de sua extensão, sendo o trecho da testada do empreendimento com pavimentação de apenas um trilho no eixo e extremidades com grama, não há nenhum tipo de equipamento de acessibilidade neste trecho, o trecho seguinte apresenta calçamento regular, mas sem equipamentos de acessibilidade como rampas e piso tátil.

Figura 69 - Rua Osvaldo Aranha.



Fonte: Autor.

Figura 70 - Rua Osvaldo Aranha.



Fonte: Autor.

9. ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE TRÁFEGO

A definição do tráfego por um novo polo gerador e/ou atrator de viagens corresponde à estimativa do acréscimo de viagens ao fluxo de veículos do sistema viário do entorno do empreendimento já existente.

A medição da geração de viagens é geralmente realizada com o uso de modelos matemáticos que relacionam o número de viagens geradas por um empreendimento com uma ou mais variáveis cuja estimativa seja de fácil obtenção. Os modelos de produção são normalmente oriundos de Pesquisas de Origem e Destino através de Entrevistas Domiciliares (EDOM), enquanto modelos de atração são obtidos de levantamentos de campo.

Com o número de viagens geradas, são definidas quantas viagens serão realizadas por cada modalidade de transporte (automóvel, transporte coletivo, a pé etc.). Normalmente somente interessam as viagens realizadas por automóvel, uma vez que elas são as que geram a grande maioria dos impactos de tráfego.

Conforme metodologia aplicada aos modelos de simulação matemática, as viagens por automóvel atraídas pelo empreendimento podem ser classificadas em três tipos, quais sejam:

- Primárias: viagens que não existiam ou tinham destino em outra região da cidade e cujo objetivo é o acesso ao empreendimento;
- Desviadas: viagens que já ocorriam, mas que tiveram uma alteração de rota para ter acesso ao empreendimento, e;
- Não desviadas (ou de passagem): viagens que já ocorriam e que não necessitam de nenhuma alteração de rota para acesso ao empreendimento.

As viagens primárias, isto é, as que são atraídas pelo empreendimento contribuem tanto para o carregamento das vias quanto para o congestionamento nos pontos de acesso. As viagens não desviadas não afetam o carregamento da rede, uma vez que esse tráfego já está nas vias, não devendo ser adicionado ao tráfego de passagem nas vias adjacentes, e sim aos movimentos de conversão para entrada e saída do empreendimento. As viagens desviadas podem ou não causar impacto dependendo das condições locais das vias.

A determinação dos percentuais de cada tipo de viagem é uma tarefa complexa, uma vez que eles são uma função tanto do tipo de uso do solo e da

localização do projeto, quanto do volume e composição do fluxo que se desloca no seu entorno. Todavia, empreendimentos com as atividades típicas de residências têm uma ampla predominância de viagens primárias.

9.1. CARREGAMENTO DE TRÁFEGO ATUAL

A pesquisa foi realizada no dia 01 de fevereiro de 2024, nos horários das 7h às 9h, das 11h30min às 13h30min, e das 17h às 19h, sendo totalizadas a cada 15 min. Este critério permitiu a verificação da oscilação do pico máximo neste intervalo ao invés da hora cheia.

O sistema viário de acesso ao empreendimento nas condições estabelecidas em projeto é propiciado pela Rua Três de Outubro e foram realizadas contagens em dois pontos, conforme o mapa abaixo:

Figura 71 - Pontos de Contagem.



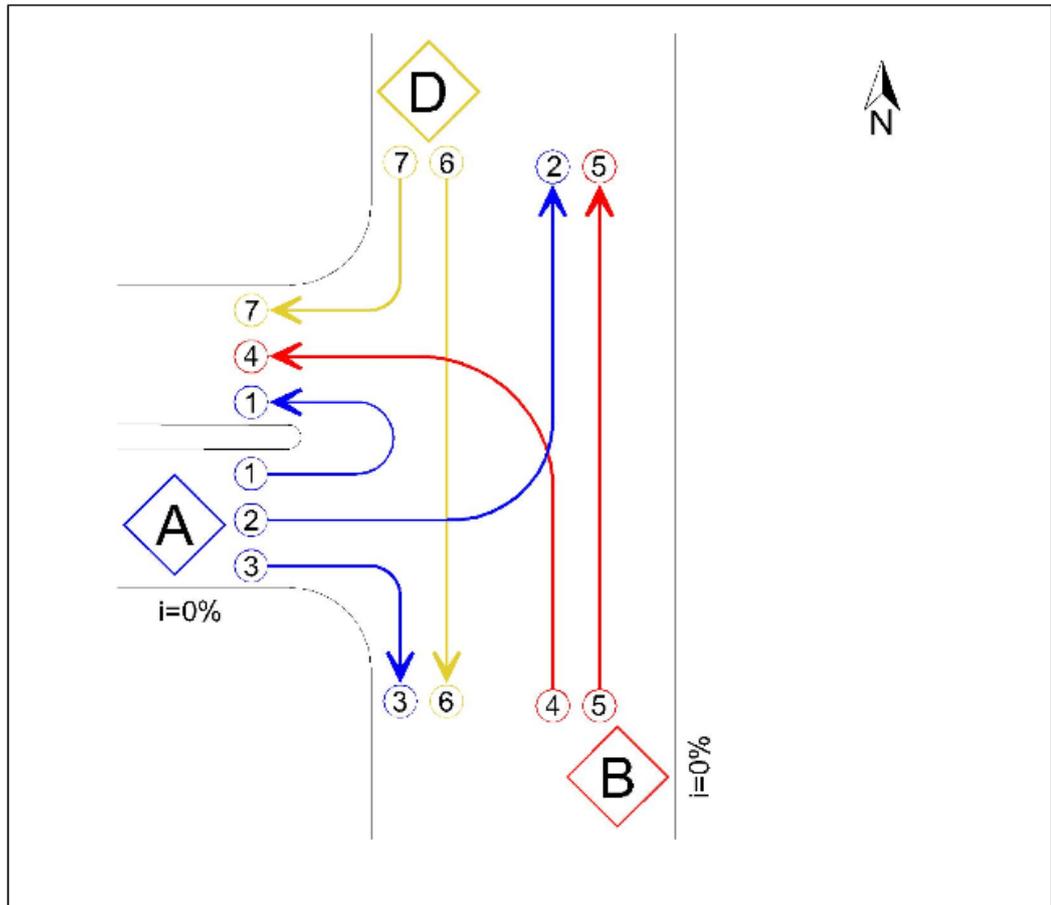
Fonte: Adaptado Google Earth.

DIAGRAMA DE INTERSEÇÕES

Interseção:

1

1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro



1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro

Aproximação:	A
Movimento:	1
Data:	01/02/2024

Hora Pico:	
Manhã:	8
Meio Dia:	6
Tarde:	12

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	1	0	0	1	4
07:15 - 07:30	3	0	0	3	6
07:30 - 07:45	1	0	0	1	6
07:45 - 08:00	1	0	0	1	6
08:00 - 08:15	2	0	0	2	7
08:15 - 08:30	0	0	0	0	4
08:30 - 08:45	2	0	0	2	5
08:45 - 09:00	4	0	0	4	8
Total turno	14	0	0	14	
11:30 - 11:45	1	0	0	1	4
11:45 - 12:00	2	0	0	2	5
12:00 - 12:15	2	0	0	2	6
12:15 - 12:30	0	0	0	0	5
12:30 - 12:45	1	0	0	1	5
12:45 - 13:00	0	0	0	0	3
13:00 - 13:15	2	0	0	2	3
13:15 - 13:30	0	0	0	0	3
Total turno	8	0	0	8	
17:00 - 17:15	1	0	0	1	4
17:15 - 17:30	0	0	0	0	3
17:30 - 17:45	2	0	0	2	4
17:45 - 18:00	0	0	0	0	3
18:00 - 18:15	4	0	0	4	6
18:15 - 18:30	3	1	0	4	10
18:30 - 18:45	1	0	0	1	9
18:45 - 19:00	3	0	0	3	12
Total turno	14	1	0	15	
Total dia	36	1	0	37	

Aproximação:	A
Movimento:	2
Data:	01/02/2024

Hora Pico:	
Manhã:	71
Meio Dia:	60
Tarde:	113

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	10	2	1	14	54
07:15 - 07:30	13	1	2	17	58
07:30 - 07:45	13	0	0	13	57
07:45 - 08:00	25	2	0	27	71
08:00 - 08:15	7	0	0	7	64
08:15 - 08:30	6	0	0	6	53
08:30 - 08:45	15	0	0	15	55
08:45 - 09:00	16	0	1	18	46
Total turno	105	5	4	116	
11:30 - 11:45	10	5	0	15	60
11:45 - 12:00	11	2	1	15	60
12:00 - 12:15	13	0	0	13	58
12:15 - 12:30	6	1	0	7	50
12:30 - 12:45	5	1	0	6	41
12:45 - 13:00	9	2	0	11	37
13:00 - 13:15	11	0	1	13	37
13:15 - 13:30	12	2	0	14	44
Total turno	77	13	2	93	
17:00 - 17:15	10	0	0	10	40
17:15 - 17:30	6	0	0	6	36
17:30 - 17:45	24	10	0	34	60
17:45 - 18:00	21	3	0	24	74
18:00 - 18:15	24	4	1	30	94
18:15 - 18:30	21	4	0	25	113
18:30 - 18:45	15	2	0	17	96
18:45 - 19:00	6	1	0	7	79
Total turno	127	24	1	153	
Total dia	309	42	7	362	

Aproximação:	A
Movimento:	3
Data:	01/02/2024

Hora Pico:	
Manhã:	32
Meio Dia:	80
Tarde:	48

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	7	1	0	8	32
07:15 - 07:30	3	0	0	3	27
07:30 - 07:45	9	0	0	9	28
07:45 - 08:00	6	0	0	6	26
08:00 - 08:15	4	1	0	5	23
08:15 - 08:30	1	0	0	1	21
08:30 - 08:45	3	1	0	4	16
08:45 - 09:00	11	0	0	11	21
Total turno	44	3	0	47	
11:30 - 11:45	14	6	0	20	80
11:45 - 12:00	11	1	1	14	74
12:00 - 12:15	4	1	0	5	59
12:15 - 12:30	4	1	0	5	44
12:30 - 12:45	4	1	0	5	29
12:45 - 13:00	4	0	0	4	19
13:00 - 13:15	2	0	0	2	16
13:15 - 13:30	4	1	0	5	16
Total turno	47	11	1	60	
17:00 - 17:15	12	0	0	12	48
17:15 - 17:30	3	1	0	4	40
17:30 - 17:45	17	3	0	20	48
17:45 - 18:00	4	0	0	4	40
18:00 - 18:15	4	3	0	7	35
18:15 - 18:30	12	0	0	12	43
18:30 - 18:45	3	0	0	3	26
18:45 - 19:00	4	0	0	4	26
Total turno	59	7	0	66	
Total dia	150	21	1	173	

1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro

Aproximação:	B
Movimento:	4
Data:	01/02/2024

Hora Pico:	
Manhã:	52
Meio Dia:	40
Tarde:	34

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	10	1	0	11	44
07:15 - 07:30	14	3	0	17	50
07:30 - 07:45	13	0	0	13	52
07:45 - 08:00	9	0	0	9	50
08:00 - 08:15	8	1	0	9	48
08:15 - 08:30	4	1	0	5	36
08:30 - 08:45	5	4	1	11	34
08:45 - 09:00	6	1	1	9	33
Total turno	69	11	2	83	
11:30 - 11:45	9	1	0	10	40
11:45 - 12:00	7	0	0	7	37
12:00 - 12:15	6	1	0	7	34
12:15 - 12:30	6	0	0	6	30
12:30 - 12:45	3	1	0	4	24
12:45 - 13:00	5	4	0	9	26
13:00 - 13:15	11	0	0	11	30
13:15 - 13:30	7	3	0	10	34
Total turno	54	10	0	64	
17:00 - 17:15	3	0	0	3	12
17:15 - 17:30	4	0	0	4	13
17:30 - 17:45	5	2	0	7	17
17:45 - 18:00	9	0	0	9	23
18:00 - 18:15	13	0	0	13	33
18:15 - 18:30	5	0	0	5	34
18:30 - 18:45	3	0	0	3	30
18:45 - 19:00	6	2	0	8	29
Total turno	48	4	0	52	
Total dia	171	25	2	199	

Aproximação:	B
Movimento:	5
Data:	01/02/2024

Hora Pico:	
Manhã:	157
Meio Dia:	162
Tarde:	189

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	31	1	1	34	134
07:15 - 07:30	33	8	0	41	142
07:30 - 07:45	29	5	2	37	145
07:45 - 08:00	40	2	2	45	157
08:00 - 08:15	27	2	1	31	154
08:15 - 08:30	12	5	0	17	130
08:30 - 08:45	35	3	3	43	135
08:45 - 09:00	37	0	3	42	132
Total turno	244	26	12	288	
11:30 - 11:45	27	3	1	32	126
11:45 - 12:00	29	5	0	34	129
12:00 - 12:15	30	3	1	35	132
12:15 - 12:30	16	1	1	19	119
12:30 - 12:45	26	3	0	29	116
12:45 - 13:00	32	6	0	38	120
13:00 - 13:15	42	5	2	50	136
13:15 - 13:30	38	5	1	45	162
Total turno	240	31	6	280	
17:00 - 17:15	31	2	1	35	138
17:15 - 17:30	25	1	0	26	130
17:30 - 17:45	38	7	1	47	142
17:45 - 18:00	39	4	1	45	152
18:00 - 18:15	43	7	0	50	167
18:15 - 18:30	46	2	0	48	189
18:30 - 18:45	25	3	0	28	171
18:45 - 19:00	34	5	0	39	165
Total turno	281	31	3	317	
Total dia	765	88	21	885	

1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro

Aproximação:	C
Movimento:	6
Data:	01/02/2024

Hora Pico:	
Manhã:	125
Meio Dia:	89
Tarde:	100

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	17	5	0	22	88
07:15 - 07:30	36	7	1	45	111
07:30 - 07:45	22	6	0	28	117
07:45 - 08:00	17	4	2	24	119
08:00 - 08:15	26	2	0	28	125
08:15 - 08:30	17	0	0	17	97
08:30 - 08:45	22	2	1	26	95
08:45 - 09:00	16	2	0	18	89
Total turno	173	28	4	207	
11:30 - 11:45	15	4	0	19	76
11:45 - 12:00	16	0	1	18	75
12:00 - 12:15	16	3	1	21	76
12:15 - 12:30	12	2	0	14	71
12:30 - 12:45	15	0	0	15	67
12:45 - 13:00	19	6	1	27	76
13:00 - 13:15	16	1	3	22	77
13:15 - 13:30	20	6	0	26	89
Total turno	129	22	6	160	
17:00 - 17:15	25	0	0	25	100
17:15 - 17:30	19	3	0	22	97
17:30 - 17:45	15	5	1	22	94
17:45 - 18:00	23	4	0	27	96
18:00 - 18:15	17	3	0	20	91
18:15 - 18:30	17	0	0	17	86
18:30 - 18:45	21	1	0	22	86
18:45 - 19:00	17	0	0	17	76
Total turno	154	16	1	172	
Total dia	456	66	11	539	

Aproximação:	C
Movimento:	7
Data:	01/02/2024

Hora Pico:	
Manhã:	318
Meio Dia:	390
Tarde:	468

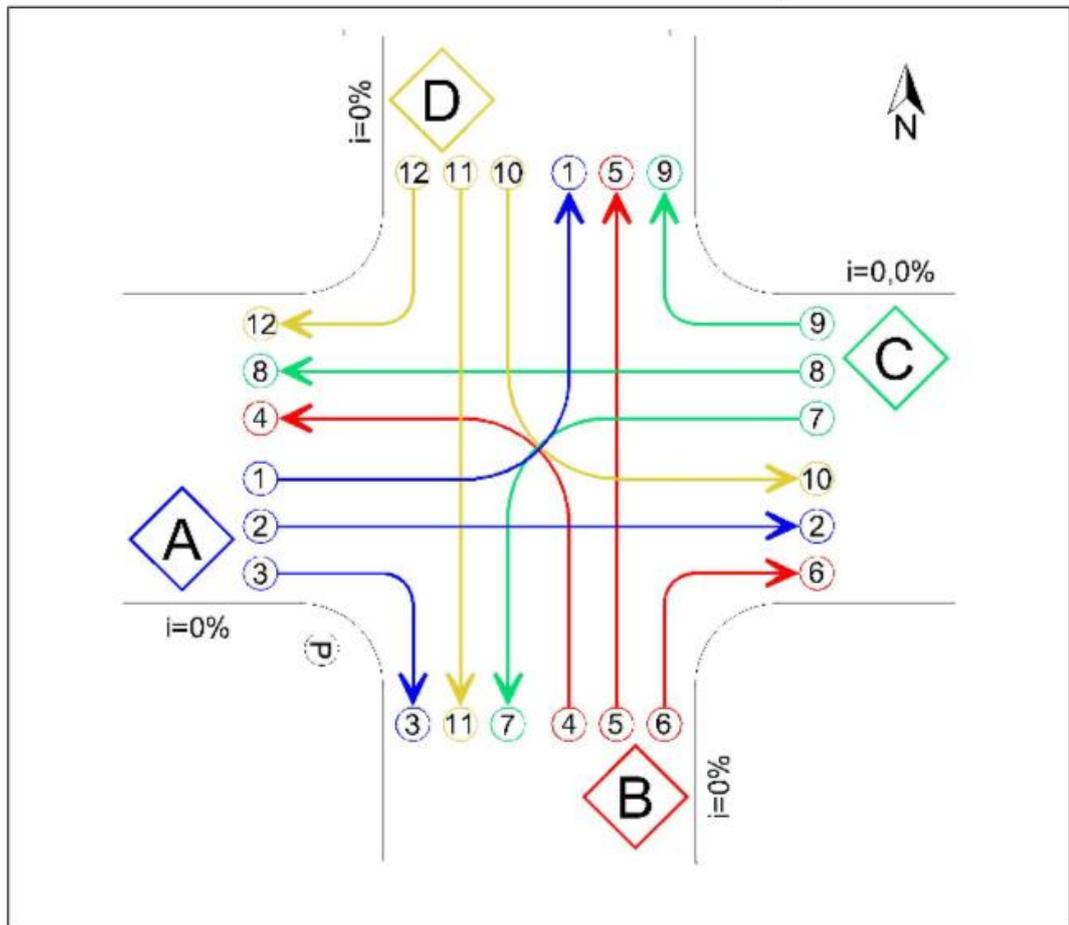
Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	47	3	0	50	200
07:15 - 07:30	56	6	0	62	212
07:30 - 07:45	64	6	2	73	235
07:45 - 08:00	81	6	2	90	275
08:00 - 08:15	72	5	2	80	305
08:15 - 08:30	64	6	3	75	318
08:30 - 08:45	61	4	2	68	313
08:45 - 09:00	55	1	1	58	280
Total turno	500	37	12	555	
11:30 - 11:45	82	13	1	97	386
11:45 - 12:00	84	11	2	98	388
12:00 - 12:15	84	13	1	99	390
12:15 - 12:30	52	10	0	62	355
12:30 - 12:45	61	9	2	73	332
12:45 - 13:00	77	8	1	87	320
13:00 - 13:15	70	8	0	78	300
13:15 - 13:30	75	8	1	85	322
Total turno	585	80	8	677	
17:00 - 17:15	88	14	0	102	408
17:15 - 17:30	86	9	2	98	404
17:30 - 17:45	89	7	0	96	398
17:45 - 18:00	101	6	0	107	403
18:00 - 18:15	128	18	0	146	447
18:15 - 18:30	109	7	0	116	465
18:30 - 18:45	88	11	0	99	468
18:45 - 19:00	79	5	0	84	445
Total turno	768	77	2	848	
Total dia	1853	194	22	2080	

DIAGRAMA DE INTERSEÇÕES

Interseção:

2

2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams



2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams

Aproximação:	A
Movimento:	1
Data:	01/02/2024

Hora Pico:	
Manhã:	23
Meio Dia:	36
Tarde:	25

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	2	0	0	2	8
07:15 - 07:30	2	1	0	3	9
07:30 - 07:45	5	0	1	7	14
07:45 - 08:00	3	2	0	5	17
08:00 - 08:15	2	0	0	2	17
08:15 - 08:30	8	0	1	10	23
08:30 - 08:45	5	0	0	5	22
08:45 - 09:00	4	0	0	4	21
Total turno	31	3	2	37	
11:30 - 11:45	8	1	0	9	36
11:45 - 12:00	3	0	0	3	30
12:00 - 12:15	2	1	0	3	24
12:15 - 12:30	2	0	0	2	17
12:30 - 12:45	2	0	0	2	10
12:45 - 13:00	1	0	0	1	8
13:00 - 13:15	4	0	0	4	9
13:15 - 13:30	3	0	0	3	10
Total turno	25	2	0	27	
17:00 - 17:15	2	0	0	2	8
17:15 - 17:30	4	0	0	4	10
17:30 - 17:45	7	0	0	7	15
17:45 - 18:00	2	0	0	2	15
18:00 - 18:15	6	0	0	6	19
18:15 - 18:30	6	0	0	6	21
18:30 - 18:45	7	0	0	7	21
18:45 - 19:00	6	0	0	6	25
Total turno	40	0	0	40	
Total dia	96	5	2	104	

Aproximação:	A
Movimento:	2
Data:	01/02/2024

Hora Pico:	
Manhã:	83
Meio Dia:	152
Tarde:	197

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	17	3	0	20	80
07:15 - 07:30	19	2	1	23	83
07:30 - 07:45	10	1	0	11	74
07:45 - 08:00	20	1	1	23	76
08:00 - 08:15	14	1	0	15	71
08:15 - 08:30	14	7	0	21	70
08:30 - 08:45	19	0	0	19	78
08:45 - 09:00	21	1	0	22	77
Total turno	134	16	2	153	
11:30 - 11:45	24	14	0	38	152
11:45 - 12:00	10	1	0	11	125
12:00 - 12:15	18	4	0	22	109
12:15 - 12:30	9	1	0	10	81
12:30 - 12:45	9	1	0	10	53
12:45 - 13:00	18	2	0	20	62
13:00 - 13:15	26	0	3	31	71
13:15 - 13:30	17	2	0	19	80
Total turno	131	25	3	161	
17:00 - 17:15	26	5	0	31	124
17:15 - 17:30	18	2	0	20	113
17:30 - 17:45	53	12	0	65	147
17:45 - 18:00	26	4	1	32	148
18:00 - 18:15	50	8	1	60	176
18:15 - 18:30	39	2	0	41	197
18:30 - 18:45	32	3	0	35	167
18:45 - 19:00	28	3	0	31	167
Total turno	272	39	2	314	
Total dia	537	80	7	628	

Aproximação:	A
Movimento:	3
Data:	01/02/2024

Hora Pico:	
Manhã:	73
Meio Dia:	106
Tarde:	99

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	5	0	1	7	26
07:15 - 07:30	11	0	0	11	31
07:30 - 07:45	9	0	3	14	38
07:45 - 08:00	11	0	3	16	47
08:00 - 08:15	14	3	4	23	63
08:15 - 08:30	10	0	2	13	65
08:30 - 08:45	11	0	0	11	63
08:45 - 09:00	15	2	6	26	73
Total turno	86	5	19	120	
11:30 - 11:45	20	5	1	27	106
11:45 - 12:00	17	2	1	21	100
12:00 - 12:15	15	6	1	23	96
12:15 - 12:30	13	0	0	13	83
12:30 - 12:45	7	2	1	11	67
12:45 - 13:00	20	1	2	24	70
13:00 - 13:15	18	1	0	19	67
13:15 - 13:30	11	2	0	13	67
Total turno	121	19	6	149	
17:00 - 17:15	9	4	1	15	58
17:15 - 17:30	17	1	3	23	66
17:30 - 17:45	23	4	0	27	79
17:45 - 18:00	23	2	1	27	91
18:00 - 18:15	19	4	0	23	99
18:15 - 18:30	15	1	0	16	93
18:30 - 18:45	18	5	0	23	89
18:45 - 19:00	20	4	3	29	91
Total turno	144	25	8	181	
Total dia	351	49	33	450	

2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams

Aproximação:	B
Movimento:	4
Data:	01/02/2024

Hora Pico:	
Manhã:	42
Meio Dia:	68
Tarde:	63

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	8	0	0	8	32
07:15 - 07:30	8	2	0	10	34
07:30 - 07:45	7	0	0	7	33
07:45 - 08:00	15	0	1	17	42
08:00 - 08:15	6	2	0	8	42
08:15 - 08:30	9	1	0	10	42
08:30 - 08:45	4	0	0	4	39
08:45 - 09:00	3	1	0	4	26
Total turno	60	6	1	68	
11:30 - 11:45	15	2	0	17	68
11:45 - 12:00	5	1	0	6	57
12:00 - 12:15	15	2	0	17	57
12:15 - 12:30	8	0	0	8	48
12:30 - 12:45	6	0	0	6	37
12:45 - 13:00	10	2	0	12	43
13:00 - 13:15	12	1	1	15	41
13:15 - 13:30	7	2	0	9	42
Total turno	78	10	1	90	
17:00 - 17:15	8	2	0	10	40
17:15 - 17:30	3	2	0	5	35
17:30 - 17:45	9	0	0	9	34
17:45 - 18:00	16	2	0	18	42
18:00 - 18:15	15	3	0	18	50
18:15 - 18:30	16	2	0	18	63
18:30 - 18:45	6	2	0	8	62
18:45 - 19:00	12	1	0	13	57
Total turno	85	14	0	99	
Total dia	223	30	2	256	

Aproximação:	B
Movimento:	5
Data:	01/02/2024

Hora Pico:	
Manhã:	409
Meio Dia:	346
Tarde:	428

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	63	10	7	84	334
07:15 - 07:30	77	7	3	89	339
07:30 - 07:45	72	12	6	93	349
07:45 - 08:00	83	16	1	101	366
08:00 - 08:15	97	8	6	114	396
08:15 - 08:30	84	7	7	102	409
08:30 - 08:45	68	8	2	79	395
08:45 - 09:00	74	7	7	92	386
Total turno	618	75	39	752	
11:30 - 11:45	58	4	2	65	260
11:45 - 12:00	71	7	2	81	276
12:00 - 12:15	60	13	1	75	286
12:15 - 12:30	55	7	5	70	290
12:30 - 12:45	60	9	3	74	299
12:45 - 13:00	71	7	3	83	300
13:00 - 13:15	82	15	4	103	329
13:15 - 13:30	74	7	4	87	346
Total turno	531	69	24	636	
17:00 - 17:15	68	5	9	87	346
17:15 - 17:30	82	8	4	96	356
17:30 - 17:45	101	4	3	110	379
17:45 - 18:00	85	12	3	102	394
18:00 - 18:15	104	14	2	121	428
18:15 - 18:30	76	5	4	87	419
18:30 - 18:45	65	6	1	73	382
18:45 - 19:00	83	14	2	100	381
Total turno	664	68	28	774	
Total dia	1813	212	91	2162	

Aproximação:	B
Movimento:	6
Data:	01/02/2024

Hora Pico:	
Manhã:	62
Meio Dia:	72
Tarde:	77

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	3	0	1	5	18
07:15 - 07:30	3	0	0	3	17
07:30 - 07:45	10	1	0	11	23
07:45 - 08:00	15	3	0	18	37
08:00 - 08:15	12	0	0	12	44
08:15 - 08:30	13	3	0	16	57
08:30 - 08:45	15	1	0	16	62
08:45 - 09:00	12	0	0	12	56
Total turno	83	8	1	93	
11:30 - 11:45	13	5	0	18	72
11:45 - 12:00	8	2	0	10	64
12:00 - 12:15	13	2	0	15	61
12:15 - 12:30	6	3	0	9	52
12:30 - 12:45	8	3	0	11	45
12:45 - 13:00	15	1	0	16	51
13:00 - 13:15	23	1	0	24	60
13:15 - 13:30	4	1	1	7	58
Total turno	90	18	1	110	
17:00 - 17:15	5	3	0	8	32
17:15 - 17:30	10	0	1	12	36
17:30 - 17:45	14	1	0	15	43
17:45 - 18:00	16	5	0	21	56
18:00 - 18:15	9	4	0	13	61
18:15 - 18:30	15	5	0	20	69
18:30 - 18:45	16	7	0	23	77
18:45 - 19:00	18	0	1	20	76
Total turno	103	25	2	131	
Total dia	276	51	4	333	

2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams

Aproximação:	C
Movimento:	7
Data:	14/12/2023

Hora Pico:	
Manhã:	127
Meio Dia:	108
Tarde:	134

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	24	1	1	27	106
07:15 - 07:30	27	2	0	29	109
07:30 - 07:45	20	3	2	26	108
07:45 - 08:00	24	3	4	33	115
08:00 - 08:15	36	2	0	38	126
08:15 - 08:30	26	2	1	30	127
08:30 - 08:45	20	3	1	25	125
08:45 - 09:00	26	2	2	31	123
Total turno	203	18	11	238	
11:30 - 11:45	23	4	0	27	108
11:45 - 12:00	17	5	0	22	103
12:00 - 12:15	22	5	0	27	103
12:15 - 12:30	18	7	0	25	101
12:30 - 12:45	18	1	0	19	93
12:45 - 13:00	21	4	0	25	96
13:00 - 13:15	17	4	3	26	95
13:15 - 13:30	27	5	1	34	103
Total turno	163	35	4	204	
17:00 - 17:15	19	7	0	26	104
17:15 - 17:30	26	7	1	35	113
17:30 - 17:45	28	6	1	36	122
17:45 - 18:00	20	5	0	25	121
18:00 - 18:15	34	2	1	38	133
18:15 - 18:30	27	1	0	28	126
18:30 - 18:45	27	5	0	32	123
18:45 - 19:00	33	3	0	36	134
Total turno	214	36	3	255	
Total dia	580	89	18	696	

Aproximação:	C
Movimento:	8
Data:	14/12/2023

Hora Pico:	
Manhã:	169
Meio Dia:	116
Tarde:	148

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	20	3	3	28	110
07:15 - 07:30	61	6	0	67	150
07:30 - 07:45	40	1	0	41	163
07:45 - 08:00	24	2	0	26	162
08:00 - 08:15	19	4	1	25	159
08:15 - 08:30	19	4	1	25	116
08:30 - 08:45	32	4	0	36	111
08:45 - 09:00	31	2	1	35	120
Total turno	246	26	6	281	
11:30 - 11:45	21	8	0	29	116
11:45 - 12:00	17	3	1	22	109
12:00 - 12:15	13	1	2	17	97
12:15 - 12:30	25	7	0	32	100
12:30 - 12:45	17	1	0	18	89
12:45 - 13:00	20	7	1	29	96
13:00 - 13:15	29	3	1	34	112
13:15 - 13:30	20	2	1	24	104
Total turno	162	32	6	203	
17:00 - 17:15	36	1	0	37	148
17:15 - 17:30	37	0	0	37	148
17:30 - 17:45	26	3	0	29	140
17:45 - 18:00	34	3	0	37	140
18:00 - 18:15	14	0	0	14	117
18:15 - 18:30	25	0	0	25	105
18:30 - 18:45	16	0	1	18	94
18:45 - 19:00	28	5	2	36	93
Total turno	216	12	3	233	
Total dia	624	70	15	717	

Aproximação:	C
Movimento:	9
Data:	14/12/2023

Hora Pico:	
Manhã:	24
Meio Dia:	64
Tarde:	74

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	3	1	0	4	16
07:15 - 07:30	4	0	0	4	16
07:30 - 07:45	0	0	0	0	12
07:45 - 08:00	3	2	0	5	13
08:00 - 08:15	6	3	0	9	18
08:15 - 08:30	6	0	0	6	20
08:30 - 08:45	2	0	0	2	22
08:45 - 09:00	5	0	0	5	22
Total turno	29	6	0	35	
11:30 - 11:45	9	0	0	9	36
11:45 - 12:00	0	0	0	0	27
12:00 - 12:15	1	1	0	2	20
12:15 - 12:30	1	0	0	1	12
12:30 - 12:45	5	0	0	5	8
12:45 - 13:00	6	0	0	6	14
13:00 - 13:15	4	0	0	4	16
13:15 - 13:30	1	1	0	2	17
Total turno	27	2	0	29	
17:00 - 17:15	6	1	0	7	28
17:15 - 17:30	5	0	0	5	26
17:30 - 17:45	9	0	1	11	30
17:45 - 18:00	3	0	1	5	27
18:00 - 18:15	4	0	0	4	24
18:15 - 18:30	5	0	0	5	24
18:30 - 18:45	7	0	0	7	21
18:45 - 19:00	6	0	0	6	22
Total turno	45	1	2	49	
Total dia	101	9	2	113	

2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams

Aproximação:	D
Movimento:	10
Data:	14/12/2023

Hora Pico:	
Manhã:	8
Meio Dia:	8
Tarde:	40

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	2	0	0	2	8
07:15 - 07:30	0	0	0	0	6
07:30 - 07:45	4	0	0	4	8
07:45 - 08:00	2	0	0	2	8
08:00 - 08:15	2	0	0	2	8
08:15 - 08:30	0	0	0	0	8
08:30 - 08:45	3	0	0	3	7
08:45 - 09:00	1	0	0	1	6
Total turno	14	0	0	14	
11:30 - 11:45	2	0	0	2	8
11:45 - 12:00	2	0	0	2	8
12:00 - 12:15	2	0	0	2	8
12:15 - 12:30	2	0	0	2	8
12:30 - 12:45	2	0	0	2	8
12:45 - 13:00	0	0	1	2	8
13:00 - 13:15	0	0	0	0	6
13:15 - 13:30	1	0	0	1	5
Total turno	11	0	1	13	
17:00 - 17:15	2	0	0	2	8
17:15 - 17:30	7	0	0	7	13
17:30 - 17:45	11	0	0	11	22
17:45 - 18:00	6	0	0	6	26
18:00 - 18:15	14	2	0	16	40
18:15 - 18:30	2	0	0	2	35
18:30 - 18:45	2	0	0	2	26
18:45 - 19:00	0	0	0	0	20
Total turno	44	2	0	46	
Total dia	69	2	1	73	

Aproximação:	D
Movimento:	11
Data:	14/12/2023

Hora Pico:	
Manhã:	182
Meio Dia:	216
Tarde:	317

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	13	0	0	13	52
07:15 - 07:30	25	1	2	29	68
07:30 - 07:45	27	1	1	30	85
07:45 - 08:00	37	2	2	42	114
08:00 - 08:15	31	3	1	36	136
08:15 - 08:30	43	6	1	51	158
08:30 - 08:45	41	1	3	47	175
08:45 - 09:00	39	3	5	50	182
Total turno	256	17	15	296	
11:30 - 11:45	43	2	3	50	198
11:45 - 12:00	44	11	3	60	208
12:00 - 12:15	44	7	1	53	211
12:15 - 12:30	49	2	2	54	216
12:30 - 12:45	26	1	2	30	196
12:45 - 13:00	27	3	4	36	173
13:00 - 13:15	30	3	2	36	156
13:15 - 13:30	38	1	4	45	147
Total turno	301	30	21	363	
17:00 - 17:15	53	2	3	60	238
17:15 - 17:30	59	7	2	69	248
17:30 - 17:45	65	9	1	76	264
17:45 - 18:00	61	6	2	70	274
18:00 - 18:15	68	12	5	88	302
18:15 - 18:30	69	10	3	84	317
18:30 - 18:45	38	4	5	50	291
18:45 - 19:00	45	2	4	53	274
Total turno	458	52	25	548	
Total dia	1015	99	61	1206	

Aproximação:	D
Movimento:	12
Data:	14/12/2023

Hora Pico:	
Manhã:	20
Meio Dia:	15
Tarde:	12

Intervalo	Veículos Leves	Motos	Ônibus / Caminhões	U.V.P.	Acumulado Hora
07:00 - 07:15	0	0	0	0	0
07:15 - 07:30	0	0	0	0	0
07:30 - 07:45	1	0	0	1	1
07:45 - 08:00	2	0	0	2	3
08:00 - 08:15	5	1	0	6	9
08:15 - 08:30	7	0	0	7	16
08:30 - 08:45	5	0	0	5	20
08:45 - 09:00	2	0	0	2	20
Total turno	22	1	0	23	
11:30 - 11:45	3	0	0	3	12
11:45 - 12:00	4	1	0	5	14
12:00 - 12:15	4	0	0	4	15
12:15 - 12:30	2	0	0	2	14
12:30 - 12:45	1	1	0	2	13
12:45 - 13:00	1	0	0	1	9
13:00 - 13:15	3	0	0	3	8
13:15 - 13:30	3	0	0	3	9
Total turno	21	2	0	23	
17:00 - 17:15	2	1	0	3	12
17:15 - 17:30	0	0	0	0	9
17:30 - 17:45	0	0	0	0	6
17:45 - 18:00	0	0	0	0	3
18:00 - 18:15	0	0	0	0	0
18:15 - 18:30	0	0	0	0	0
18:30 - 18:45	3	0	0	3	3
18:45 - 19:00	0	0	0	0	3
Total turno	5	1	0	6	
Total dia	48	4	0	52	

Os levantamentos de campo foram realizados de forma estratificada considerando automóveis, motos, caminhões e ônibus. Na fase de tabulação os veículos foram convertidos em veículo equivalente, considerando os fatores de conversão apresentado pelo DNIT em seu manual de estudos de tráfego, com as seguintes tabelas de equivalência:

- Automóveis = 1
- Ônibus e caminhões = 1,5
- Motos = 1

9.2. CARREGAMENTO FUTURO

Para a projeção do incremento do tráfego na área de influência do empreendimento faz-se necessária a verificação de dois aspectos concomitantes:

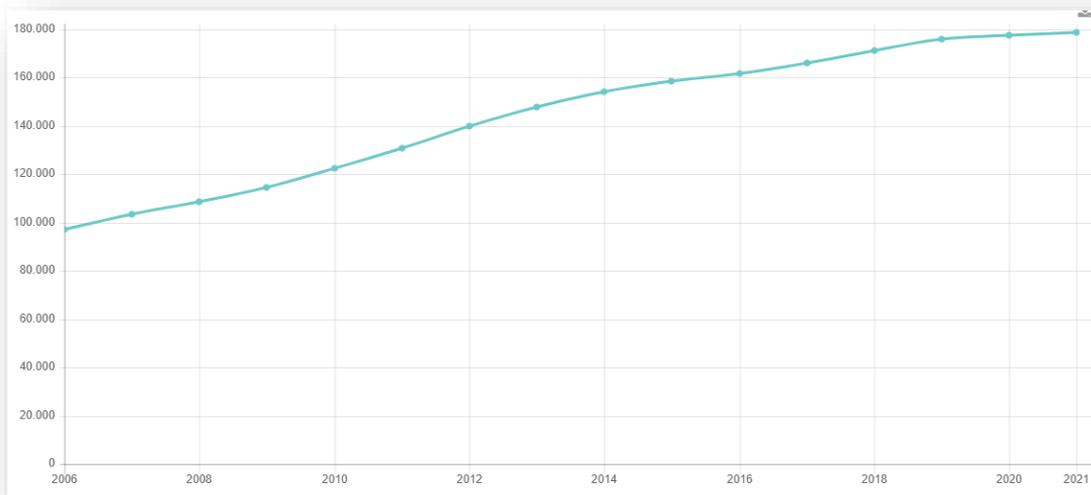
- 1.^a Prospecção do crescimento natural do tráfego, sem o empreendimento, em função do incremento de frota durante o prazo realização das obras e início da ocupação;
- 2.^a Prospecção do incremento de tráfego gerado pelo futuro empreendimento.

A situação futura com projeto é a soma da situação sem projeto com a situação com projeto. Com os dois cenários de análise, situação futura sem projeto e com projeto é possível prospectar a demanda futura conforme será abordado nos tópicos a seguir.

9.2.1. Incremento de tráfego pelo aumento da frota

Para estimar o tráfego futuro sem o empreendimento foi utilizado os dados fornecidos pelo IBGE, desta forma analisando a série histórica foi possível obter o crescimento médio da frota ao longo do tempo.

Figura 72 - Série histórica da frota de veículos.



Fonte: IBGE.

Quadro 12 - Crescimento da frota.

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
154.351	158.754	161.868	166.060	171.101	176.030	177.798	178.998	181.509
	2,85%	1,96%	2,59%	3,04%	2,88%	1,00%	0,67%	1,40%
Média	2%							

Fonte: IBGE.

Analisando os números da tabela acima encontramos o valor médio de crescimento de 2% ao ano. Porém devemos desconsiderar os anos de pandemia obtendo então um valor médio de 2,66% ao ano, considerando o horizonte de 5 anos a taxa aplicada será de 14,05%

O quadro a seguir apresenta a prospecção do aumento de tráfego por incremento de frota. Os valores apresentados foram arredondados sempre para o maior valor.

Quadro 13 - Volumes atuais e futuros.

TRECHO VIÁRIO	Manhã			Tarde		
	Atual	Futuro	Total	Atual	Futuro	Total
1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro						
A1	8	10	111	12	14	173
A2	71	81		113	129	
A3	32	37		48	55	
B4	52	60	209	34	39	223
B5	157	179		189	216	
C6	125	142	442	100	115	568
C7	318	363		468	534	
2 - Rua Três de Outubro x Av. Pedro Adams Filho						
A1	23	27	179	25	29	321
A2	83	95		197	225	
A3	73	84		99	113	
B4	42	48	513	63	72	568
B5	409	467		428	489	
B6	62	71		77	88	
C7	127	145	312	134	153	311
C8	163	186		148	169	
C9	22	26		30	34	
D10	8	10	210	40	46	369
D11	182	208		317	361	
D12	20	23		12	14	

Fonte: Autor.

9.3. INCREMENTO PELAS VIAGENS GERADAS PELO EMPREENDIMENTO

Para estimar a geração de viagens do empreendimento foi usada a metodologia desenvolvida pelo *Institute of Transportation Engineers* (ITE), que é uma associação internacional educacional e científica de profissionais de transporte responsáveis por atender às necessidades de mobilidade e segurança. Para o estudo deste empreendimento foram adotadas as equações desenvolvidas para o uso 221 – *multifamily housing (mid-rise)* na décima edição de sua publicação. De acordo com o manual, 25% destas viagens geradas estão entrando e 75% saindo do empreendimento

De acordo com a metodologia, a estimativa das viagens geradas pelo empreendimento para o dia é dada pela seguinte equação:

$$\text{Onde: } V = 5,45 \times Dom - 1,75$$

V = nº de viagens diárias geradas pelo empreendimento;

Dom = nº de domicílios/unidades habitacionais.

A estimativa da geração de viagens para o pico da manhã é feita através da seguinte equação:

$$\ln(V) = 0,98 \times \ln(Dom) - 0,98$$

Onde:

V = nº de viagens geradas pelo empreendimento no pico da manhã;

Dom = nº de domicílios/unidades habitacionais.

Percentual de viagens entrando no pico da manhã:

Percentual de viagens saindo no pico da manhã:

A estimativa da geração de viagens para o pico da tarde é feita através da seguinte equação:

$$\ln(V) = 0,96 \times \ln(Dom) - 0,63$$

Onde:

V = nº de viagens geradas pelo empreendimento no pico da tarde;

Dom = nº de domicílios/unidades habitacionais;

Percentual de viagens entrando no pico da tarde:

Percentual de viagens saindo no pico da tarde;

Para o pico tarde de movimentações foi considerada a mesma geração, mas com a proporção entre entradas e saídas inversas.

Uso	Residencial
Modelo	ITE
Variável	Domicílios
Valor da variável	244
Modo	Automóvel
Fórmula	$V = 5,45 * Dom - 1,75$

Viagens Dia		1.328
Total		1.469
Pico Manhã	Entrando	25%
		21
	Saindo	75%
63		
Total		83
Pico Tarde	Entrando	75%
		79
	Saindo	25%
		27
Total		105

9.4. DISTRIBUIÇÃO DOS FLUXOS

A distribuição dos fluxos fora obtida através da análise global da localização do empreendimento levando em consideração os dados das contagens que mostram a situação atual do local assim como os percursos apresentados no estudo, fornecendo assim um panorama do comportamento atual.

Quadro 14 - Distribuição dos fluxos de acordo com as contagens obtidas.

TRECHO VIÁRIO	Manhã			Tarde		
	Atual	Total	%	Atual	Total	%
1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro						
A1	8	111	7%	12	173	7%
A2	71		64%	113		65%
A3	32		29%	48		28%
B4	52	209	25%	34	223	15%
B5	157		75%	189		85%
C6	125	442	28%	100	568	18%
C7	318		72%	468		82%
2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams						
A1	23	179	13%	25	321	8%
A2	83		46%	197		61%
A3	73		41%	99		31%
B4	42	513	8%	63	568	11%

B5	409		80%	428		75%
B6	62		12%	77		14%
C7	127	312	41%	134	311	43%
C8	163		52%	148		48%
C9	22		7%	30		9%
D10	8	210	4%	40	369	11%
D11	182		87%	317		86%
D12	20		10%	12		3%

Quadro 15 - Distribuição dos fluxos durante o pico da manhã.

Trecho	Distribuição	Volume
1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro		
A1	7%	5
A2	64%	40
A3	29%	18
B4	25%	5
B5	75%	0
C6	28%	0
C7	72%	15
2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams		
A1	13%	0
A2	46%	10
A3	41%	0
B4	8%	0
B5	80%	0
B6	12%	3
C7	41%	26
C8	52%	33
C9	7%	4
D10	4%	1
D11	87%	0
D12	10%	0

Quadro 16 - Distribuição dos fluxos durante o pico da tarde.

Trecho	Distribuição	Volume
1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro		

A1	7%	2
A2	65%	18
A3	28%	8
B4	15%	12
B5	85%	0
C6	18%	0
C7	82%	65
2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams		
A1	8%	0
A2	61%	48
A3	31%	0
B4	11%	0
B5	75%	0
B6	14%	11
C7	43%	12
C8	48%	13
C9	9%	3
D10	11%	9
D11	86%	0
D12	3%	0

10. DIGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

10.1. CAPACIDADE OFERTADA

A medição da capacidade ofertada pelas vias afetadas pelo empreendimento depende da verificação das condições de operação de cada via (arterial, coletora ou local), velocidade operacional atribuída, tipo de pavimento existente, características especiais que impliquem em diminuição da capacidade como aclives e declives acentuados, curvas acentuadas e cruzamentos em conflito (não preferenciais), interferência com o uso do solo (acesso à lotes lindeiros), etc.

Tendo como referência o método de cálculo do Município de Caxias do Sul, deve ser considerado dois casos para o cálculo, intersecção semaforizada e intersecção não semaforizada, abaixo apresentamos as etapas de cálculo para os dois casos:

❖ Intersecção não semaforizada:

- Capacidade inicial:

$$FS = 1900 \times N$$

N = Número de faixas de rolamento

- Fator de declividade:

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

i = % Declividade do trecho

- Fator de conversão à direita:

$$Fcd = Scdr / Si$$

$$Scdr = Si - [Si \times 0,25 \times (Dcd / DTA - 0,10)]$$

$$Si = FS$$

- Fator de conversão à esquerda, quando não há fluxo contrário conflitante (caso de via de mão única):

$$Fce = Scle / Si$$

$$Scle = Si - [Si \times 0,25 \times (Dcd / DTA - 0,10)]$$

$$Si = FS$$

- Fator de conversão à esquerda, quando há fluxo contrário conflitante (caso de via de mão dupla):

$$Fce = Scle / Si$$

$$Scle = Si - [Si \times 0,75 \times (Dcd / DTA - 0,10)]$$

$$S_i = FS$$

- Fator de parada obrigatória, quando a via preferencial possui mão única:

$$F_p = 0,9 \times [1,00 - (\alpha \times 1,25)]$$

$$\alpha = x/1900$$

x = fluxo total da via preferencial de mão única.

- Fator de parada obrigatória quando a via preferencial possui mão dupla:

$$F_p = 0,9 \times [1,00 - 0,7 (\alpha \times 1,25 + \beta \times 1,25)]$$

$$\alpha = x/1900$$

x = fluxo da via preferencial em um dos sentidos da mão dupla

$$\beta = y/1900$$

y = fluxo da via preferencial no sentido oposto a x.

- Cálculo da capacidade real (S_{real}) da via, aplicando todos os redutores:

$$S_{real} = FS \times FD \times F_{cd} \times F_{ce} \times F_p$$

❖ Intersecção semaforizada:

- Capacidade inicial:

A intersecção semaforizada segue os mesmos passos da não semaforizada, exceto pela capacidade inicial que recebe um fator de redução considerando o percentual de verde em relação ao tempo total do ciclo do semáforo.

$$FS = 1900 \times N \times P_v$$

P_v = tempo de verde em percentual

Todos os cálculos de cada via deste estudo são apresentados em anexo ao final deste estudo.

11. CARREGAMENTO DE TRÁFEGO FUTURO

11.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS

O carregamento do sistema viário na área diretamente afetada e área de influência direta com a participação do tráfego gerado pelo futuro empreendimento se apoia nas seguintes etapas metodológicas:

- Carregamento da rede atual;
- Incremento de tráfego pelo aumento de frota no horizonte do projeto;
- Prospecção do tráfego gerado pelo empreendimento nos horários de pico;
- Carregamento da rede futura: incremento de tráfego gerado pelo empreendimento;
- Cálculo da capacidade ofertada pelo sistema viário na área de influência;
- Carregamento da rede futura com o empreendimento;
- Avaliação do nível de serviço: comparativo entre a capacidade ofertada e a demanda produzida com a verificação do nível de serviço resultante.

11.2. CARREGAMENTO DA REDE

Para o carregamento da rede futura com o empreendimento, utilizou-se como critério o volume de tráfego prospectado para o horizonte do projeto na hora pico somado ao volume de tráfego gerado pelo empreendimento.

Os quadros a seguir apresentam o resultado obtido com base nos critérios acima citados.

Quadro 17 – Carregamento atual da rede nos trechos afetados.

Trecho	Manhã	Tarde
	Atual	Atual
1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro		
A1	8	12
A2	71	113
A3	32	48
B4	52	34
B5	157	189
C6	125	100
C7	318	468

2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams		
A1	23	25
A2	83	197
A3	73	99
B4	42	63
B5	409	428
B6	62	77
C7	127	134
C8	163	148
C9	22	30
D10	8	40
D11	182	317
D12	20	12

Quadro 18 - Carregamento futuro da rede nos trechos afetados em relação a entrada e saída conforme hora pico.

Trecho	Manhã			Tarde		
	Futuro	Gerado	Total	Futuro	Gerado	Total
1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro						
A1	10	5	15	14	2	16
A2	81	40	121	129	18	147
A3	37	18	55	55	8	63
B4	60	5	65	39	12	51
B5	179	0	179	216	0	216
C6	142	0	142	115	0	115
C7	363	15	378	534	65	599
2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams						
A1	27	0	27	29	0	29
A2	95	10	105	225	48	273
A3	84	0	84	113	0	113
B4	48	0	48	72	0	72
B5	467	0	467	489	0	489
B6	71	3	74	88	11	99
C7	145	26	171	153	12	165
C8	186	33	219	169	13	182
C9	26	4	30	34	3	37
D10	10	1	11	46	9	55
D11	208	0	208	361	0	361
D12	23	0	23	14	0	14

12. NÍVEIS DE SERVIÇO

12.1. CRITÉRIOS PARA ATRIBUIÇÃO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO

A capacidade de uma via é a maior quantidade de veículos, em unidade de carro de passeio (UCP) que ela comporta num determinado intervalo de tempo.

Em vias urbanas, o elemento determinante da capacidade é a intersecção, por ser o ponto mais crítico de uma via, onde se apresentam maiores graus de restrições à passagem e/ou onde o fluxo de veículos se interrompe. Essa capacidade depende de fatores físicos ou operacionais, mais ou menos fixos, que podem ser alterados mais facilmente, ou que dependem de ações mais complexas.

Conhecendo-se a capacidade de cada aproximação na intersecção e os volumes de veículos que por elas transitam, determina-se o Nível de Serviço – NS. O nível de serviço é calculado utilizando-se a relação entre o volume de tráfego e a capacidade da via diagnosticada, a saber:

$$NS = Vt/C$$

Onde:

NS = Nível de Serviço;

Vt = Volume de Tráfego, e;

C = Capacidade da Via em Veículos/Unidade de Tempo.

Quadro 19 - Níveis de serviço.

Categoria	V/C ¹⁵	Descrição
NS A	<0,25	Via com baixo fluxo de tráfego e elevada velocidade. O volume de veículos não interfere na velocidade da via, sendo esta, limitada somente pelas condições físicas da via.
NS B	0,26 – 0,50	Via apresenta uma situação estável e velocidades que começam a ser limitadas pelas condições de tráfego, embora os condutores detenham um grau de liberdade de escolha da velocidade do veículo e da faixa de tráfego por onde circulam.
NS C	0,51 – 0,70	Fluxo estável, a velocidade e a manobrabilidade da via, porém, são condicionadas pelos volumes mais elevados de tráfego. Via com condições toleráveis de circulação, ainda que os adiantamentos e a troca de faixa sejam mais difíceis.
NS D	0,71 – 0,85	Aproxima-se do fluxo instável. As velocidades e o grau liberdade de manobra apresentam-se restritas pelo tráfego da via.
NS E	0,86 – 1,00	O fluxo e a velocidade da via são instáveis e o tráfego encontra-se próximo à capacidade máxima da via, provocando paradas frequentes. O comportamento diferenciado de um motorista condiciona o fluxo e a velocidade dos demais veículos.
NS F	>1,00	O fluxo é forçado, com baixas velocidades e paradas frequentes, resultando na formação de extensas e prolongadas filas. O volume está acima da capacidade da via.

12.2. NÍVEIS DE SERVIÇO PROSPECTADOS.

Com base na metodologia apresentada, os quadros a seguir apresentam os carregamentos da rede de vias que fazem parte da área de influência do projeto considerando a distribuição da demanda total gerada pelo empreendimento conforme calculado anteriormente.

Quadro 20 - Níveis de serviço atuais.

TRECHO VIÁRIO	Manhã				Tarde			
	Vt	C	N	Nível	Vt	C	N	Nível
1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro								
A	111	1141	0,0968	A	173	1039	0,1661	A
B	209	1687	0,1236	A	223	1825	0,1222	A
C	442	1814	0,2437	A	568	1864	0,3047	B
2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams								
A	179	1030	0,1733	A	321	922	0,3482	B
B	513	1890	0,2712	B	568	1868	0,3041	B
C	312	879	0,3543	B	311	732	0,4247	B
D	210	1900	0,1105	A	369	1888	0,1952	A

Quadro 21 - Níveis de serviço futuro.

TRECHO VIÁRIO	Manhã				Tarde			
	Vt	C	N	Nível	Vt	C	N	Nível
1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro								
A	191	1056	0,1809	A	225	934	0,2409	A
B	244	1662	0,1470	A	216	1706	0,1266	A
C	520	1818	0,2861	B	714	1871	0,3817	B
2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams								
A	216	961	0,2244	A	415	816	0,5095	C
B	589	1888	0,3117	B	660	1864	0,3540	B
C	420	814	0,5162	C	383	641	0,5971	C
D	242	1900	0,1273	A	430	1861	0,2308	A

13. CONCLUSÕES E MEDIDAS MITIGADORAS

13.1. SÍNTESE DOS IMPACTOS A SEREM GERADOS

13.1.1. Procedimentos Metodológicos

A revisão bibliográfica e a análise das metodologias usadas para a avaliação de impactos de empreendimentos mostram que, apesar de apresentarem variações quanto aos procedimentos de condução do processo de avaliação, elas têm como característica comum o caráter subjetivo, onde a análise de grande parte dos fatores urbanísticos é baseada no julgamento de valor de especialistas. Este fato decorre da natureza das informações utilizadas na análise, muitas não mensuráveis e, portanto, de difícil adequação em uma escala de valor.

No caso da construção do empreendimento, optou-se pela utilização de uma metodologia de avaliação de impactos adaptativa, em que se privilegia a identificação e descrição dos impactos, detalhando-os por etapa, fase e processos (ações) do empreendimento.

13.1.2. Conceitos e Terminologia adotados

Para bem se compreender o processo de avaliação de impactos adotado neste RIT, há que se conhecer, inicialmente, os conceitos e terminologia considerados neste processo, observando-se que os mesmos são elencados na sequência lógica à evolução do processo de avaliação de impactos. Neste sentido, inicialmente há que se entender o que se considera como “impactos sob o trânsito e a mobilidade urbana” no processo a ser desenvolvido; posteriormente, como o empreendimento em análise deve ser avaliado em termos das atividades a ele associadas, que poderão ser geradoras desses impactos, e em quais grandes intervalos de tempo tais atividades deverão manifestar-se; e, ao final, quais fatores componentes do sistema viário poderão ser afetados por essas atividades, nesses períodos temporais, causando os impactos que se necessita analisar.

No contexto acima delineado, apresenta-se, a seguir, os conceitos e terminologia adotados no processo de avaliação de impactos associado ao projeto de construção.

13.1.3. Conceitos associados às consequências

Considerou-se “impacto sob o trânsito e a mobilidade urbana”, para fins deste RIT, como qualquer alteração significativa no meio urbano – em um ou mais de seus componentes – provocados por ações humanas.

Já para o “impacto sob a paisagem urbana e ambiental” foi considerado todos possíveis impactos que podem exercer alteração de forma significativa no ambiente no qual será inserido.

Desta forma, observa-se que os fatores que levam a qualificar um efeito como significativo, passando então a conformar um “impacto sob o trânsito e a mobilidade urbana”, são subjetivos, envolvendo avaliações de natureza técnica, política ou social.

13.1.4. Conceitos Associados ao Conhecimento do Empreendimento

➤ **Etapas do Projeto**

Correspondem aos macros períodos, nos quais se dará a implementação da construção do empreendimento. Para o empreendimento, foram assim consideradas:

- CONSTRUÇÃO: Período no qual, após a obtenção das licenças e autorizações, ocorrerá a implantação das obras de infraestrutura de apoio e das obras principais, e;
- OCUPAÇÃO E PÓS OCUPAÇÃO: Período transcorrido a partir da ocupação das áreas construídas do empreendimento.

➤ **Variáveis Afetadas**

Denomina-se “variável do sistema viário” cada um dos fatores que compõem o sistema viário e a mobilidade urbana, e que poderão ser afetados pelo empreendimento, originando impactos sobre eles.

Dentre as variáveis, pode salientar o Sistema Viário das Áreas de Influência do empreendimento.

➤ **Descrição do Impacto**

Todos os impactos foram descritos, na forma de texto, indicando como, onde e quando deverão ocorrer e, ainda, as condições em que eles se tornam mais

significativos, eventuais repercussões, efeitos cumulativos e sinérgicos etc. A localização da fonte geradora de cada impacto também foi especificada.

Procurou-se sempre, nessa descrição, apresentar aspectos qualitativos e quantitativos que dessem subsídios à caracterização e, em especial, à avaliação dos impactos, tomando como base o diagnóstico urbano previamente elaborado no âmbito do RIT.

➤ **Caracterização do Impacto**

A caracterização de cada impacto foi feita através de indicadores, apresentados a seguir, de forma a fornecer informações necessárias não só à subsequente avaliação do impacto, como também a já orientar o detalhamento das ações propostas neste RIT. Isto servirá para prevenir, mitigar, monitorar ou compensar os impactos identificados que possam causar consequências deletérias ao meio urbano, bem como para potencializar os benefícios advindos daqueles impactos que já se configuram com natureza positiva.

● **Indicador 1: Classificação da Ocorrência do Impacto**

Indicador que 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**

São indicadores 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**

Indicador que 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**

Indicador que 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 Área de Influência Direta) 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 Área de Influência Indireta, e;
- ❖ REGIONAL: A alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar, por irradiação e através de impactos indiretos associados, na Área de Influência Remota.



- **Indicador 5: Classificação Temporal ou Dinâmica de Manifestação dos Impactos**

A caracterização temporal ou dinâmica dos impactos foi realizada através de 3 indicadores, a saber:

- ❖ **Prazo de manifestação**

Impactos que 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.

❖ **Forma de manifestação**

Indicador que 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.

❖ **Duração de manifestação**

Indicador que 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.

13.1.5. Avaliação do Impacto

A partir da caracterização do impacto, procedeu-se então a sua avaliação, cujo resultado foi expresso através de sua “Magnitude”. É importante destacar que foi avaliado, inicialmente, o impacto sem considerar a implementação de quaisquer medidas preventivas, mitigadoras, de monitoramento, compensatórias e/ou de potencialização.

Definiu-se “Magnitude” como sendo a grandeza de um impacto em termos absolutos, correspondendo ao grau de alteração da qualidade da variável que será afetada por um determinado processo do empreendimento. É tida com a diferença entre a qualidade assumida por essa variável, após a atuação do processo e aquela que é observada antes de este processo ter ocorrido.

Caracterizou-se a magnitude de um impacto a partir da consolidação dos valores associados aos dois indicadores de avaliação de impactos a seguir indicados, observando-se que os mesmos, na realidade, sintetizam as informações antes explicitadas na caracterização do impacto.

➤ **Reversibilidade**

Foram estabelecidas três categorias de reversibilidade de impacto, a saber:

- **REVERSÍVEL IMEDIATAMENTE/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;
- **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.

Há que se observar, aqui, que não foi levado em consideração, quando da avaliação da reversibilidade do impacto, o julgamento da eficácia das ações propostas para prevenir ou mitigar os impactos, mas apenas se existem ou não ações que possam ser indicadas no RIT com tal finalidade.

➤ **Relevância**

Foram também estabelecidas três categorias de relevância de impacto, a seguir identificadas, 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.

➤ **Magnitude**

A Magnitude de um determinado impacto foi expressa por meio das combinações entre os indicadores de Reversibilidade e Relevância dos impactos, sendo classificada em Baixa, Média ou Alta.

A tabela a seguir estabelece os critérios adotados para expressão da magnitude de um impacto através da combinação de seus indicadores de avaliação.

Quadro 22 - Critérios de magnitude e relevância.

REVERSIBILIDADE	RELEVÂNCIA	MAGNITUDE ²
Reversível Imediatamente/Curto Prazo	Baixa	Baixa
	Média	Média
	Alta	Alta
Reversível a Médio/Longo Prazo	Baixa	Baixa
	Média	Média
	Alta	Alta
Irreversível	Baixa	Baixa
	Média	Média
	Alta	Alta

Conforme abordado anteriormente, foram considerados como sistemas de controle intrínsecos aqueles equipamentos ou dispositivos, já incorporados ao projeto de engenharia da ampliação proposta para o empreendimento, que têm a função de prevenir ou mitigar impactos, na maioria das situações, atuando diretamente na fonte geradora do impacto.

Assim, tendo em vista que o processo de avaliação de impactos, desenvolvido com a ampliação do empreendimento, baseou-se na caracterização do empreendimento, apresentada neste RIT, que já consta a descrição dos sistemas de controle intrínsecos, ressalta-se que tal avaliação foi elaborada considerando a operação desses sistemas e sua atuação diretamente sobre os fatos geradores dos impactos.

Há que se observar, no entanto, que o grau de eficácia da prevenção ou mitigação de impactos, decorrente da operação desses sistemas, foi avaliada a partir da análise das características de engenharia dos mesmos, contemplada na Caracterização do Empreendimento.

13.2. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS DO MEIO AMBIENTAL E URBANO

Da análise do Capítulo II – Estudo de Impacto de Vizinhança, pode-se obter os possíveis impactos relacionados a construção do empreendimento. Nesse sentido, segue quadro-resumo de das possibilidades de impactos.

² Magnitude baixa: Não significativo; Magnitude média: Pouco significativo; Magnitude alta: Significativo.

13.2.1. Impactos relacionados à etapa de construção

Neste item é abordado os impactos gerados durante a construção do empreendimento e que tem potencial de alterar o meio urbano e ambiental, como a escavação do solo, utilização de maquinário pesado etc.

Quadro 23 - Impactos na construção.

Impacto primário	Escavação e movimentação do solo
Variável Impactada	Alteração da paisagem urbana e natural
Ocorrência	Certa
Incidência	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza	Neutra
Abrangência	Local, pois abrangerá, diretamente, a área diretamente afetada (ADA) do empreendimento
Temporalidade	Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação	Descontínua, pois será gerado apenas durante as obras
Duração da Manifestação	Temporária
Reversibilidade	Reversível
Relevância	Média
Magnitude	Média
Impacto secundário	Erosão e movimentação de material solto
Variável Impactada	Alteração da paisagem urbana e natural
Ocorrência	Improvável
Incidência	Indireta, pois só irá ocorrer caso não sejam tomadas devidas medidas
Natureza	Negativo
Abrangência	Local, pois abrangerá, diretamente, a área diretamente afetada (ADA) do empreendimento
Temporalidade	Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação	Descontínua, pois será gerado apenas durante as obras
Duração da Manifestação	Temporária
Reversibilidade	Reversível

Relevância	Média
Magnitude	Média
Impacto secundário	Geração de poeira
Variável Impactada	Ambiente
Ocorrência	Provável
Incidência	Indireta, pois só irá ocorrer caso não sejam tomadas devidas medidas
Natureza	Negativo
Abrangência	Local, pois abrangerá, diretamente, a área diretamente afetada (ADA) do empreendimento
Temporalidade	Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação	Descontínua, pois será gerado apenas durante as obras
Duração da Manifestação	Temporária
Reversibilidade	Irreversível
Relevância	Baixa
Magnitude	Baixa
Impacto primário	Degeneração da vegetação local
Variável Impactada	Alteração da paisagem urbana e natural
Ocorrência	Improvável
Incidência	Indireta
Natureza	Negativa
Abrangência	Local, pois abrangerá, diretamente, a área diretamente afetada (ADA) do empreendimento
Temporalidade	Longo prazo, pois ocorre de forma gradual
Forma de Manifestação	Contínua
Duração da Manifestação	Indeterminada
Reversibilidade	Reversível
Relevância	Alta
Magnitude	Indeterminada
Impacto primário	Vazamento de óleo
Variável Impactada	Alteração da paisagem urbana e natural

Ocorrência	Provável
Incidência	Direta
Natureza	Negativo
Abrangência	Local, pois abrangerá, diretamente, a área diretamente afetada (ADA) do empreendimento
Temporalidade	Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação	Descontínua, poderá ocorrer em eventuais vazamentos de óleo durante a operação ou abastecimento das máquinas e equipamentos
Duração da Manifestação	Temporária
Reversibilidade	Reversível
Relevância	Alta
Magnitude	Indeterminada
Impacto primário	Incremento na geração de resíduos da construção civil
Variável Impactada	Geração de resíduos
Ocorrência	Certa
Incidência	Direta
Natureza	Negativa
Abrangência	Local, pois abrangerá, diretamente, a área diretamente afetada (ADA) do empreendimento
Temporalidade	Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação	Contínua
Duração da Manifestação	Temporária
Reversibilidade	Reversível
Relevância	Alta
Magnitude	Média
Impacto primário	Geração de emprego direto
Variável Impactada	Comunidade local
Ocorrência	Certa
Incidência	Direta
Natureza	Positiva

Abrangência	Regional
Temporalidade	Curto Prazo, pois ocorrerá enquanto houver obras
Forma de Manifestação	Contínua
Duração da Manifestação	Temporária
Relevância	Média
Magnitude	Baixa
Impacto primário	Incremento da população flutuante
Variável Impactada	Comunidade local
Ocorrência	Certa
Incidência	Direta
Natureza	Negativa
Abrangência	Local, pois abrangerá, diretamente, a área diretamente afetada (ADA) do empreendimento
Temporalidade	Médio prazo, pois ocorrerá enquanto houver obras
Forma de Manifestação	Contínua
Duração da Manifestação	Temporária
Relevância	Média
Magnitude	Baixa

Fonte: Autor.

13.2.2. Impactos relacionados à operação do empreendimento após construção

Durante a operação do empreendimento, alguns impactos podem ocorrer seja de forma contínua como o acréscimo na geração de resíduos sólidos. Porém nem todos os impactos são de natureza negativa, a valorização imobiliária e o número de empregos diretos gerados são pontos positivos a serem destacados.

Quadro 24 - Impactos durante a operação.

Impacto primário	Valorização imobiliária
Variável Impactada	Comunidade local
Ocorrência	Provável
Incidência	Direta
Natureza	Positiva
Abrangência	Local
Temporalidade	Curto prazo
Forma de Manifestação	Contínua
Duração da Manifestação	Permanente
Relevância	Média
Magnitude	Baixa
Impacto primário	Geração de empregos diretos
Variável Impactada	Comunidade local
Ocorrência	Certa
Incidência	Direta
Natureza	Positiva
Abrangência	Regional
Temporalidade	Curto prazo
Forma de Manifestação	Contínua
Duração da Manifestação	Permanente
Relevância	Média
Magnitude	Baixa
Impacto primário	Incremento da população fixa
Variável Impactada	Comunidade local
Ocorrência	Certa
Incidência	Direta

Natureza	Negativa
Abrangência	Local
Temporalidade	Curto prazo
Forma de Manifestação	Contínua
Duração da Manifestação	Permanente
Relevância	Média
Magnitude	Baixa
Impacto primário	Incremento na geração de resíduos sólidos urbanos
Variável Impactada	Geração de resíduos
Ocorrência	Certa
Incidência	Direta
Natureza	Negativa
Abrangência	Local
Temporalidade	Curto prazo
Forma de Manifestação	Contínua
Duração da Manifestação	Permanente
Relevância	Alta
Magnitude	Baixa
Impacto primário	Aumento de ruído
Variável Impactada	Ambiente
Ocorrência	Provável
Incidência	Direta
Natureza	Negativa
Abrangência	Local
Temporalidade	Curto prazo
Forma de Manifestação	Cíclica, principalmente durante realização de eventos
Duração da Manifestação	Temporária

Relevância	Alta
Magnitude	Baixa

Fonte: Autor.

13.3. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS DO SISTEMA VIÁRIO E MOBILIDADE URBANA

Da análise do Capítulo III – Relatório de Impacto de Tráfego, pode-se obter os possíveis impactos relacionados ao sistema viário nas áreas de influência definidas em item específico.

13.3.1. Impactos relacionados à etapa de construção

No que tange os impactos relacionados à fase de construção das estruturas previstas no projeto de construção do empreendimento, estão previstos impactos sob a mobilidade urbana. As tabelas abaixo apresentam os impactos relacionados à etapa da construção e que afetam o sistema viário:

Quadro 25 - Impactos na construção.

Impacto primário	Incremento de tráfego nas áreas de influência diretamente afetada, direta e indireta do empreendimento de veículos pesados, máquinas e equipamentos
Variável Impactada	Sistema viário
Ocorrência	Certa, ocorrerá em função da necessidade de materiais e equipamentos
Incidência	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza	Negativa, pois irá gerar aumento de tráfego no local
Abrangência	Abrangerá as Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII)
Temporalidade	Imediato ou Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação	Descontínua, pois será gerado apenas uma vez (durante as obras)
Duração da Manifestação	Temporária
Reversibilidade	Reversível imediatamente
Relevância	Média

Magnitude	Média
Impacto secundário	Incremento de ruídos e vibrações pelo tráfego de veículos pesados durante as obras
Variável Impactada	Ambiente
Ocorrência	Certa, ocorrerá em função da necessidade de materiais e equipamentos
Incidência	Indireta
Natureza	Negativa, pois reduz a qualidade de vida da circunvizinhança
Abrangência	Abrangerá as Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII)
Temporalidade	Imediato ou Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação	Descontinua, pois será gerado apenas uma vez (durante as obras)
Duração da Manifestação	Temporária
Reversibilidade	Reversível imediatamente
Relevância	Média
Magnitude	Média
Impacto secundário	Degradação das vias públicas
Variável Impactada	Sistema viário
Ocorrência	Improvável, mesmo com baixa probabilidade de ocorrer, em função do aumento de tráfego nas áreas adjacentes ao empreendimento
Incidência	Indireta
Natureza	Negativa
Abrangência	Local
Temporalidade	Imediato ou Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação	Descontinua, pois será gerado apenas uma vez (durante as obras)
Duração da Manifestação	Temporária
Reversibilidade	Reversível imediatamente
Relevância	Baixa
Magnitude	Baixa

Fonte: Autor.

13.3.2. Impactos relacionados à operação do empreendimento após construção

Conforme abordado no capítulo anterior, alguns impactos serão gerados por conta do incremento de viagens a ser gerado pela ampliação. Os impactos para cada pista, por via, foram tratados especificamente no capítulo anterior. Abaixo, as tabelas apresentam a síntese destes impactos:

Quadro 26 - Impactos após construção.

Impacto primário	Aumento no volume de veículos em algumas vias e interseções
Variável Impactada	Sistema viário
Ocorrência	Certa
Incidência	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza	Negativa, pois irá alterar as condições operacionais da via
Abrangência	Abrangerá as Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII)
Temporalidade	Médio/Longo prazo, pois ocorrerá de forma gradativa
Forma de Manifestação	Cíclica
Duração da Manifestação	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Relevância	Baixa
Magnitude	Baixa
Impacto primário	Risco de acidentes de trânsito
Variável Impactada	Mobilidade Urbana
Ocorrência	Provável
Incidência	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza	Negativa
Abrangência	Pontual, pois abrangerá as áreas adjacentes ao empreendimento
Temporalidade	Médio/Longo prazo
Forma de Manifestação	Descontínua

Duração da Manifestação	Permanente
Reversibilidade	Reversível, desde que implementadas medidas que visem aumentar a segurança no entorno imediato do empreendimento
Relevância	Média
Magnitude	Baixa
Impacto secundário	Melhoria na infraestrutura, mobilidade e acessibilidade
Variável Impactada	Mobilidade Urbana
Ocorrência	Certa, pois ocorrerá de modo a aumentar a segurança durante a circulação de pessoas nas áreas adjacentes ao empreendimento, bem como nas áreas de acesso ao mesmo
Incidência	Indireta
Natureza	Positiva
Abrangência	Pontual, pois abrangerá as áreas adjacentes ao empreendimento
Temporalidade	Médio/Longo prazo
Forma de Manifestação	Descontínua
Duração da Manifestação	Permanente
Reversibilidade	Reversível, desde que implementadas medidas que visem aumentar a segurança no entorno imediato do empreendimento
Relevância	Baixa
Magnitude	Baixa
Impacto primário	Aumento na demanda por vagas de estacionamento
Variável Impactada	Mobilidade Urbana
Ocorrência	Certa
Incidência	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza	Negativa
Abrangência	Pontual
Temporalidade	Médio/Longo prazo
Forma de Manifestação	Contínua
Duração da Manifestação	Temporária
Reversibilidade	Reversível, desde que implementado ampliação das vagas de estacionamento
Relevância	Média

Magnitude	Média
Impacto primário	Necessidade de implantação de áreas reservadas para estacionamento de bicicletas (paraciclos) e sinalização de uma ciclorota
Variável Impactada	Mobilidade Urbana
Ocorrência	Certa
Incidência	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza	Positiva
Abrangência:	Pontual
Temporalidade:	Médio/Longo prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Reversível, desde que seja implantado bicicletário
Relevância:	Média
Magnitude:	Média
Impacto primário	Geração de emprego
Variável Impactada	Sistema viário
Ocorrência	Certa
Incidência	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza	Negativa, pois irá alterar as condições operacionais da via
Abrangência	Local, pois abrangerá, diretamente, a área de influência direta do empreendimento
Temporalidade	Médio/Longo prazo, pois ocorrerá de forma gradativa
Forma de Manifestação	Cíclica
Duração da Manifestação	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Relevância	Baixa
Magnitude	Baixa
Impacto secundário	Necessidade de ampliação das ofertas de paradas de ônibus para o transporte público
Variável Impactada	Mobilidade Urbana

Ocorrência	Certa
Incidência	Indireta
Natureza	N/D
Abrangência	Pontual, pois abrangerá o Supermercado
Temporalidade	Médio/Longo prazo
Forma de Manifestação	Contínua
Duração da Manifestação	Permanente
Reversibilidade	Reversível, desde que seja ampliada a oferta por transporte público coletivo
Relevância	Média
Magnitude	Média

Fonte: Autor

14. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PARA OS IMPACTOS DIAGNOSTICADOS

14.1. GENERALIDADES

A implantação e operação de Polos Geradores de Tráfego comumente conferem ao sistema viário, impactos na circulação, na mobilidade, na acessibilidade e na qualidade de vida da população residente, especialmente nas áreas do entorno do Polo Gerador.

Estes impactos, geralmente, ocorrem quando o volume de tráfego nas vias adjacentes e de acesso ao Polo Gerador se elevam de forma significativa. Isso ocorre devido ao acréscimo de viagens geradas pela implantação do empreendimento, culminando na redução dos níveis de serviço e de segurança viária na Área de Influência Diretamente Afetada analisada. Estes impactos podem ser evidenciados através dos seguintes efeitos:

- Congestionamentos, que provocam no aumento do tempo de deslocamento dos usuários do empreendimento e daqueles que passam pelas vias de acesso e adjacentes à área, além dos custos operacionais dos veículos utilizados;
- Deterioração das condições ambientais da área de influência do Polo Gerador, a partir do aumento dos níveis de poluição, da redução do conforto durante os deslocamentos e do aumento do número de acidentes, comprometendo a qualidade de vida dos cidadãos;
- Conflitos entre o tráfego de passagem e ao que se destina ao empreendimento, bem como dificuldade de acesso às áreas internas destinadas à circulação e ao estacionamento, com implicações nos padrões de acessibilidade da Área de Influência Direta do empreendimento.

Com relação aos aspectos internos relacionados ao Polo Gerador, está o aumento pela demanda de estacionamento, uma vez que o incremento de viagens demandará um número suficiente de vagas de estacionamento no interior do empreendimento. A necessidade de maior oferta por vagas de estacionamento, tem como objetivo evitar o uso inadequado e excessivo de estacionamento nas vias públicas e, como consequência, redução na

capacidade viária, visto que os veículos passam a ocupar espaços até então destinados à circulação, minimizando a fluidez requerida pelo tráfego.

A situação passa a ser mais agravada quando as áreas de carga e descarga, de embarque e desembarque não são previstas nos projetos do Polo Gerador, acarretando, mais uma vez, na utilização das vias públicas, reduzindo a capacidade das mesmas.

Deste modo, este capítulo tem como objetivo apresentar os impactos decorrentes da construção do empreendimento, avaliando não só os aspectos relacionados ao tráfego nas vias adjacentes e de acesso ao empreendimento. Esta avaliação visa obter os resultados para a proposição de medidas que venham a atenuar ou reverter impactos advindos desta ampliação, vislumbrando, sobretudo, a qualidade de vida e ambiental influenciada pelo trânsito na cidade.

Em decorrência do resultado da descrição, caracterização e avaliação do impacto, foram identificadas as ações a serem implementadas de modo a eliminar ou minimizar os impactos significativos adversos (negativos) e a maximizar os benéficos (positivos).

A conceituação e a terminologia adotada para a classificação de tais ações foram as seguintes:

14.1.1. Ações de controle e monitoramento

São aplicáveis às características do empreendimento, responsáveis por impactos de moderada ou de alta magnitude (impactos significativos), considerando-se que a minimização dos impactos por meio de controle de seus respectivos processos geradores deverá ser priorizada, sempre que possível.

Em se tratando de impactos decorrentes de processos associados a sistemas de controle intrínsecos, foram sempre considerados como ações de monitoramento os procedimentos relativos à operação e à manutenção adequada desses sistemas de controle.

14.1.2. Ações de mitigação

São aquelas que visam reduzir os impactos significativos (alta ou moderada magnitude) a níveis considerados aceitáveis, tornando-os não significativos. Tais impactos são ditos, portanto, mitigáveis. Estas ações podem ser aplicadas de

forma simultânea ou não ao controle dos respectivos processos que geram os impactos em questão.

14.1.3. Ações de adequação

São aquelas cuja necessidade de adequar as condições atuais (prévias às alterações que sobrevirão por conta das ampliações a serem realizadas).

14.2. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PARA OS IMPACTOS DO MEIO AMBIENTAL E URBANO

14.2.1. Fase de construção

➤ Medidas de mitigação para escavação e movimento do solo:

A movimentação do solo pode gerar bastante poeira se o solo estiver excessivamente seco, podendo causar desconforto nos moradores da região. Não se trata de um impacto de alta relevância, mas pode ser evitado com algumas medidas.

Quadro 27 - Medidas de mitigação para escavação e movimentação de solo.

Medida Proposta	Medida de mitigação
Descrição das Medidas	<ul style="list-style-type: none">• Implantação de galerias de drenagem pluvial, arruamentos e enleivamento a fim de evitar movimentação do solo pela incidência de chuvas durante o período que esses solos ficarem expostos;• Minimizar geração de poeiras com aspersão de água no solo em períodos de estiagem;• Colocar placas de informação sobre a preservação do banhado, que de forma alguma pode acabar recebendo resíduos de obra ou outros.
Responsabilidades	Empreendedor

Fonte: Autor.

➤ Medidas de controle e monitoramento da degeneração da vegetação local:

Locais onde há grande atividade humana tendem a apresentar degeneração da vegetação local, trata-se de um impacto relevante e indica-se

controle e monitoramento constante a fim de manter as áreas verdes existentes com qualidade.

Quadro 28 - Medidas de controle e monitoramento da vegetação local.

Medida Proposta	Medida de controle e monitoramento
Descrição das Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção das áreas verdes já existentes; • Replanteio de árvores nativas locais, visando recuperação de possíveis áreas degeneradas.
Responsabilidades	Empreendedor

Fonte: Autor.

➤ **Medidas de controle e monitoramento de maquinário pesado:**

Este é um impacto relevante considerando o potencial de contaminação do solo com vazamentos de óleo, este tipo de vazamento pode ser evitado realizando manutenções preventivas periodicamente em local adequado.

Quadro 29 - Medidas de controle e monitoramento de maquinário pesado.

Medida Proposta	Medida de controle e monitoramento
Descrição das Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar manutenções e abastecimento de máquinas e equipamentos em locais adequados; • Executar manutenções preventivas e manter equipamentos em bom estado de conservação.
Responsabilidades	Empreendedor

Fonte: Autor.

➤ **Medidas de controle e monitoramento da geração de resíduos gerados durante a construção:**

Impactos ambientais são sempre de alta relevância, a geração de resíduos requer cuidado e atenção para evitar que o mesmo seja depositado em locais impróprios, o cuidado deve se manter durante todo o processo para que os resíduos tenham destinação final adequada.

Quadro 30 - Medidas de controle e monitoramento da geração de resíduos.

Medida Proposta	Medida de controle e monitoramento
------------------------	---

Descrição das Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar lixeiras adequadas à segregação de resíduos na fase de construção, mantendo-os separados na central de resíduos para devida coleta; • Coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos da construção civil deverão ser realizados por empresa especializada e licenciada; • Instalação de placas de conscientização distribuídas pelo empreendimento, principalmente junto às lixeiras.
Responsabilidades	Empreendedor

Fonte: Autor.

14.2.2. Fase de operação

➤ Medidas de controle e monitoramento da geração de resíduos gerados durante a operação:

Onde há atividade humana é comum haver descarte de lixo em locais inadequados, a falta de lixeiras em locais de fácil acesso agrava este problema. O aumento da geração de resíduos é um impacto de alta relevância e para evitar é indicado boa distribuição de lixeiras de maneira que toda área do empreendimento tenha uma lixeira próxima e de fácil acesso.

Quadro 31 - Medidas de controle e monitoramento da geração de resíduos.

Medida Proposta	Medida de controle e monitoramento
Descrição das Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar lixeiras adequadas à segregação de resíduos, mantendo-os separados na central de resíduos para devida coleta; • Instalação de lixeiras em locais de fácil acesso; • Instalação de placas de conscientização distribuídas pelo empreendimento, principalmente junto às lixeiras;
Responsabilidades	Empreendedor

Fonte: Autor.

14.3. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PARA OS IMPACTOS DO SISTEMA VIÁRIO E DE MOBILIDADE URBANA

14.3.1. Fase de construção

➤ Medidas de controle para incremento de tráfego

Este impacto foi considerado de natureza negativa, em função de que pode afetar a variável “Sistema Viário” durante a execução das obras, principalmente pelo trânsito de veículos pesados e maquinários, entretanto, possui

reversibilidade, o que confere ao impacto, uma menor magnitude e significância. Além dos impactos relacionados à mobilidade, o incremento de tráfego de veículos pesados poderá conferir à microrregião o aumento de risco de acidentes de trânsito e acidentes envolvendo pessoas, bem como possíveis degradações das vias. Abaixo encontram-se as medidas propostas para o impacto de incremento de tráfego durante o período das obras:

Quadro 32 - Medidas propostas para o impacto de incremento de tráfego.

Medida Proposta	Medida de controle
<p>Descrição das Medidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caso seja necessário a movimentação de veículos especiais ou combinação de veículos (transporte de cargas indivisíveis excedentes em peso e/ou dimensões), deve-se comunicar previamente às autoridades legais, para que efetuem os procedimentos necessários. Este transporte deve ocorrer, preferencialmente, nos turnos diurnos, preferencialmente entre 9h e 17h, durante semana, período fora do horário de maior fluxo de veículos, e, preferencialmente, em períodos de recesso. Operações noturnas devem ser previamente autorizadas pelos Órgãos competentes; • As obras deverão ocorrer, preferencialmente, durante a semana, visando atenuar os impactos advindos do incremento de tráfego pela circulação de máquinas e equipamentos, bem como fluxo mais acentuado de caminhões. As operações de carga e descarga deverão ocorrer dentro das áreas do empreendimento (canteiro de obras); • Deverá ser mantido convênio com as autoridades públicas (Prefeitura Municipal), de modo a prever manutenções necessárias nas vias públicas, caso as operações logísticas realizadas durante as atividades das obras, venham causar degradação das vias públicas; • Todas as empresas responsáveis pela realização de obras no local, deverão receber orientações quanto aos horários de realização das atividades, bem como quanto às medidas de segurança, a serem determinadas pelos responsáveis pela implementação das mesmas, visando, sobretudo, a prevenção de acidentes de trânsito envolvendo veículos e pessoas.
<p>Responsabilidades</p>	<p>Empreendedor</p>

Fonte: Autor.

➤ Medidas de Controle para Incremento de Ruídos e Vibrações

Este impacto foi considerado de natureza negativa, em função de que o tráfego é um dos principais agentes de poluição ambiental. O rápido aumento do número de veículos motorizados tem causado sensível acréscimo no número de reclamações da população, em relação ao ruído gerado nas cidades, tanto no Brasil como no resto do mundo. Estudos realizados em várias cidades têm

revelado que o ruído de tráfego é o maior contribuinte para os níveis sonoros medidos e a maior causa de incômodo em áreas urbanas. A poluição sonora possui uma série de reações psicossociais efetivas, tais como: Irritabilidade e insônia. Estas reações podem estar na base de doenças graves como disfunções cardiovasculares (BABISH, et. Al. 1986), podendo interferir na saúde e no bem-estar dos indivíduos em particular e de uma população urbana como um todo, gerando um problema de saúde pública. Abaixo encontra-se a medida proposta para o impacto de incremento de ruídos e vibrações durante o período das obras:

Quadro 33 - Medidas propostas para o impacto de incremento de ruídos e vibrações.

Medida proposta	Medida de controle
Descrição das Medidas	<ul style="list-style-type: none"> O tráfego de veículos pesados deverá ocorrer entre as 9h e 17h, visando minimizar os efeitos causados pelos ruídos gerados e incômodo à população residente no entorno;
Responsabilidades	Empreendedor

Fonte: Autor

14.3.2. Fase de operação

➤ Sinalização Horizontal e Vertical

Segundo o Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, a sinalização vertical de trânsito tem como finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições ou restrições no uso das vias urbanas, rurais etc. Já a sinalização horizontal tem como objetivo ordenar e canalizar o fluxo de veículos, orientar o fluxo de pedestres, orientar o deslocamento de veículos em função das condições físicas da via, tais como geometria, topografia e obstáculos, bem como complementar a sinalização vertical.

Apesar das vias não apresentarem problemas relacionados à trafegabilidade, pois apresentaram níveis de serviço satisfatórios, as vias não possuem uma estrutura adequada, estando passível de medidas de engenharia que melhorem a comunicação visual, a pavimentação e, conseqüentemente, a mobilidade.

Quadro 34 - Medidas propostas para sinalização horizontal e vertical.

Medida Proposta	Medida de Adequação
<p>Descrição das Medidas</p>	<p>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL: Se necessário, será adequada a área de influência diretamente afetada, incluindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marcas Longitudinais: A demarcação das linhas contínuas para mesmo sentido ou sentido oposto quando a transposição ou a ultrapassagem não forem permitidas, bem como linhas seccionadas em áreas onde a transposição ou ultrapassagem sejam permitidas. • Marcas Transversais: A demarcação das linhas de retenção, especialmente nas áreas de saída e com faixa de passagem de pedestres. As adequações devem incluir também a adequação das faixas de travessia de pedestres, bem como implantação de novas faixas de travessia em locais críticos e que apresentem risco aos pedestres. • Marcas de Canalização: A demarcação de áreas cuja demarcação de confluências, bifurcações, rotatórias e obstáculos sejam necessárias. • Marcas de Delimitação e Controle de Estacionamento e/ou Parada: Demarcação de linhas de indicação de proibição de estacionamento e/ou parada. Adequação da sinalização delimitadora de estacionamento regulamentado. • Inscrições no Pavimento: Adequação e demarcação em áreas ainda não demarcadas, com setas indicativas de posicionamento na pista e execução de movimentos permitidos. As áreas reservadas para Portadores de Necessidades Especiais – PNE e Idosos deverão seguir as regulamentações previstas. Adequação das legendas com as velocidades permitidas, dentre outras informações relacionadas às circulações que sejam pertinentes (Ex. PARE, DEVAGAR etc.) <p>SINALIZAÇÃO VERTICAL: Se necessário, será adequada a área de influência diretamente afetada, incluindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Placas com sinais de regulamentação e advertência necessários a complementar a sinalização horizontal, contemplando os sinais de regulamentação: velocidade, sentidos de circulação, movimentos de circulação (sentidos proibidos e movimentos obrigatórios), normas especiais de circulação para controle de faixas de tráfego, estacionamento, trânsito de pedestres, etc. <p>OBSERVAÇÃO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • As melhorias têm como base os Manuais Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Departamento Nacional de Trânsito – Volume I (Sinalização Vertical de regulamentação), Volume III (Sinalização de advertência) e Volume IV (Sinalização Horizontal).
<p>Responsabilidades</p>	<p>Empreendedor</p>

Fonte: Autor.

15. CONCLUSÕES

15.1. PARECER DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV

Este estudo foi concebido visando avaliar as condições do sistema viário local, a avaliação abrangeu as vias do empreendimento, que perfazem as Áreas de Influência Diretamente Afetada e Direta, a qual corresponde as vias que recebem maior sobrecarga de veículos durante os horários de pico gerados pelo empreendimento.

Diagnosticou-se que os impactos associados ao sistema viário já ocorrem parcialmente nas áreas de influência do empreendimento, desta forma a construção prevista potencializará em parte esta situação, conforme demonstrado no estudo. No entanto, com a parceria público-privada, estes impactos poderão ser atenuados e, conseqüentemente, poderá ocorrer a melhora destes sistemas das áreas de influência direta e indireta do empreendimento em questão.

Com objetivo de se potencializar os impactos positivos, deverão ser realizadas as medidas mitigatórias e compensatórias previstas neste estudo. Ressalta-se que é de responsabilidade do empreendedor todas as medidas de adequação, de controle e as que visam mitigar os impactos correlatos ao empreendimento, dentro de sua dependência, bem como aquelas delegadas, através de parcerias público-privadas, pelo poder público municipal. Corresponde à responsabilidade do poder público municipal, a responsabilidade pelas condições das vias que perfazem as áreas de influência do empreendimento, previstas na legislação brasileira de trânsito. As contrapartidas deverão ser definidas, sobretudo, de modo a viabilizar a execução do projeto de construção do empreendimento.

Por fim, conclui-se que a construção é viável, desde que sejam executadas as medidas propostas neste estudo, dentro do horizonte temporal em que os impactos deverão ocorrer.

16. FONTES BIBLIOGRÁFICAS

Governo Federal/DENATRAN (2001); Manual de Procedimentos Para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego”, Brasília-DF

Governo Federal – IBGE Cidades. Site oficial;disponível em www.ibge/cidades

Governo do Estado de São Paulo (2000); Companhia de Engenharia de Tráfego, Boletim Técnico n.º 36, São Paulo – SP

Vasconcelos, E.A (1996) Transporte Urbano Espaço e Equidade – Editora Unidas Ltda., São Paulo-SP

David Husch and John Albeck (2003); Intersection Capacity Utilization, Evaluation Procedures for Intersections and Interchanges.

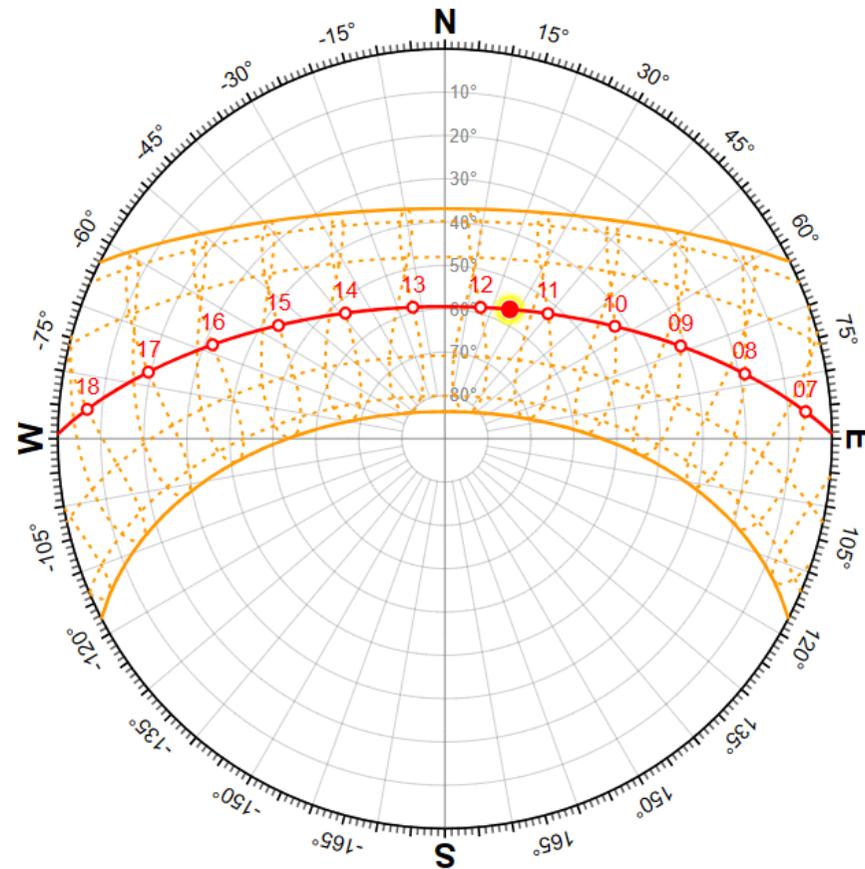
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES/DNIT (2006); Publicação IPR – 723; “Manual de estudos de tráfego”

ANEXO I – ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO

ESTUDO CARTA SOLAR E INSOLAÇÃO – CIDADE DE NOVO HAMBURGO/RS

Rua Bento Gonçalves, s/n - Bairro Pátria Nova - Novo Hamburgo – RS

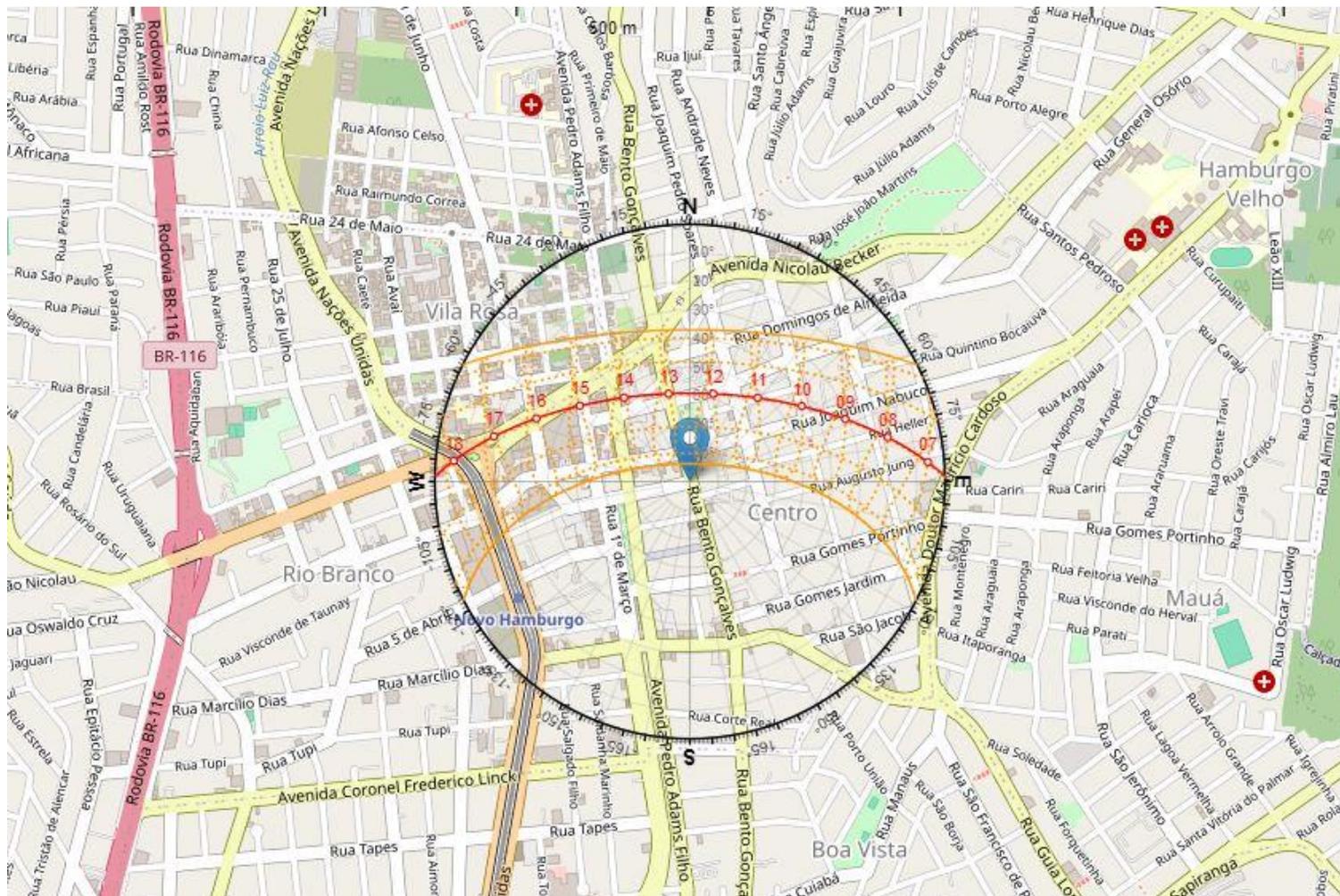
- Carta Solar Região do Empreendimento;
- Local: Rua Bento Gonçalves, s/n - Bairro Pátria Nova - Novo Hamburgo – RS



ESTUDO CARTA SOLAR E INSOLAÇÃO – CIDADE DE NOVO HAMBURGO/RS

Rua Bento Gonçalves, s/n - Bairro Pátria Nova - Novo Hamburgo – RS

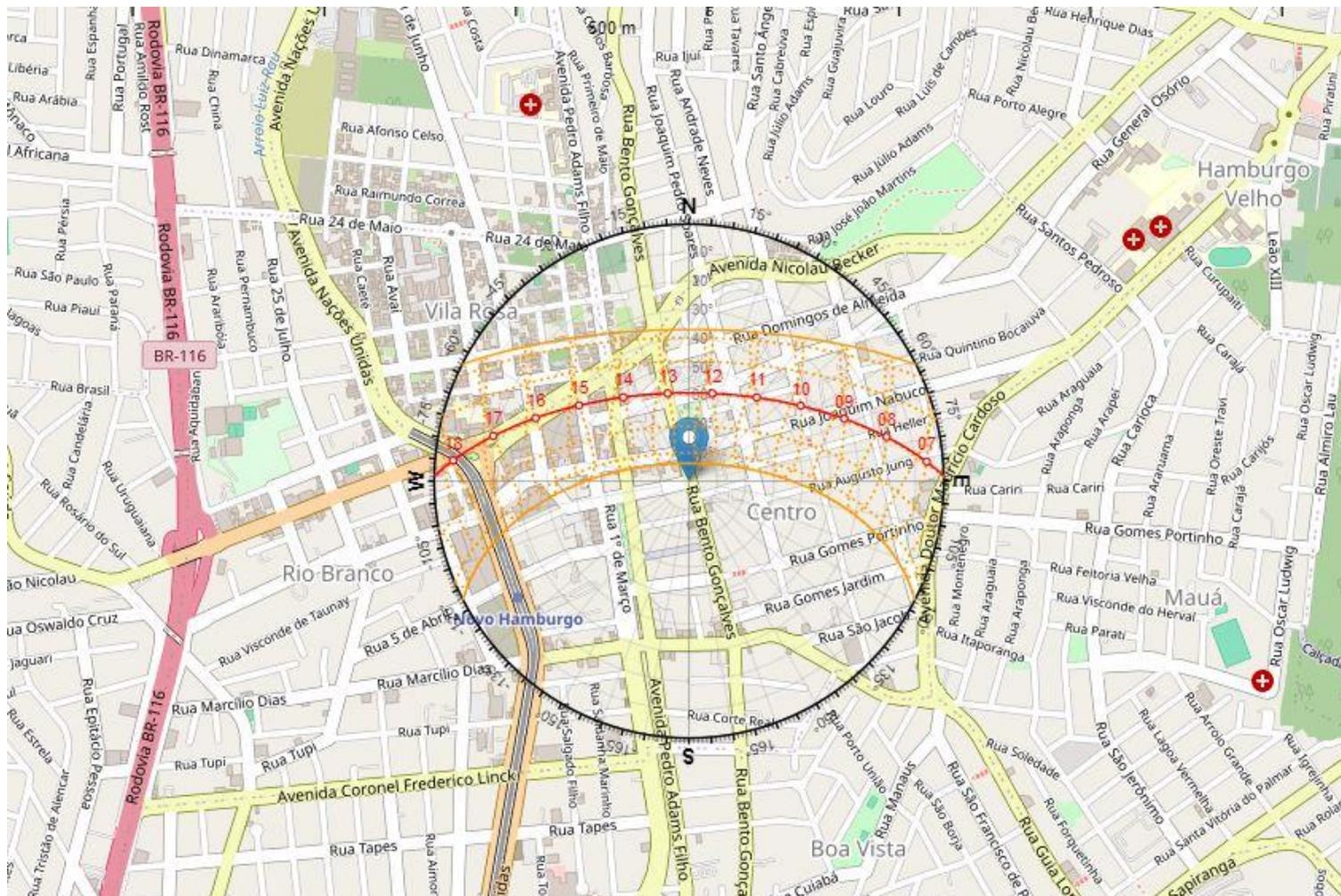
- Carta Solar Região do Empreendimento – Centro Novo Hamburgo



ESTUDO CARTA SOLAR E INSOLAÇÃO – CIDADE DE NOVO HAMBURGO/RS

Rua Bento Gonçalves, s/n - Bairro Pátria Nova - Novo Hamburgo – RS

- Carta Solar Região do Empreendimento – Rua Bento Gonçalves



ESTUDO CARTA SOLAR E INSOLAÇÃO – CIDADE DE NOVO HAMBURGO/RS

Rua Bento Gonçalves, s/n - Bairro Pátria Nova - Novo Hamburgo – RS

1. Estudo Nascer e Pôr do Sol no Inverno – 20/junho:

- *Não há incidência Solar no Empreendimento nos horários de Nascer e Pôr do Sol em relação ao entorno, por este motivo não apresenta sombreamento nesta imagem.*



ESTUDO CARTA SOLAR E INSOLAÇÃO – CIDADE DE NOVO HAMBURGO/RS

Rua Bento Gonçalves, s/n - Bairro Pátria Nova - Novo Hamburgo – RS

2. Estudo Nascer do Sol no verão – 22/dezembro :



ESTUDO CARTA SOLAR E INSOLAÇÃO – CIDADE DE NOVO HAMBURGO/RS

Rua Bento Gonçalves, s/n - Bairro Pátria Nova - Novo Hamburgo – RS

3. Estudo Pôr do Sol verão – 22/dezembro:



ESTUDO CARTA SOLAR E INSOLAÇÃO – CIDADE DE NOVO HAMBURGO/RS

Rua Bento Gonçalves, s/n - Bairro Pátria Nova - Novo Hamburgo – RS

4. Estudo Equinócio às 8h – 21/março:



ESTUDO CARTA SOLAR E INSOLAÇÃO – CIDADE DE NOVO HAMBURGO/RS

Rua Bento Gonçalves, s/n - Bairro Pátria Nova - Novo Hamburgo – RS

5. Estudo Equinócio às 17h – 21/março:



ESTUDO CARTA SOLAR E INSOLAÇÃO – CIDADE DE NOVO HAMBURGO/RS

Rua Bento Gonçalves, s/n - Bairro Pátria Nova - Novo Hamburgo – RS

6. Estudo Solstício de inverno às 09h- 21/junho:



ESTUDO CARTA SOLAR E INSOLAÇÃO – CIDADE DE NOVO HAMBURGO/RS

Rua Bento Gonçalves, s/n - Bairro Pátria Nova - Novo Hamburgo – RS

7. Estudo Solstício de inverno às 16h – 21/junho:



ESTUDO CARTA SOLAR E INSOLAÇÃO – CIDADE DE NOVO HAMBURGO/RS

Rua Bento Gonçalves, s/n - Bairro Pátria Nova - Novo Hamburgo – RS

8. Estudo Solstício de verão às 07h – 21/dezembro:



ESTUDO CARTA SOLAR E INSOLAÇÃO – CIDADE DE NOVO HAMBURGO/RS

Rua Bento Gonçalves, s/n - Bairro Pátria Nova - Novo Hamburgo – RS

9. Estudo Solstício de verão às 18h – 21/dezembro:



ANEXO II – CÁLCULOS DE CAPACIDADE ATUAL

1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro

Aproximação:	A	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	8
Turno:	Manhã	Não Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	111

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1939,33}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{1,00}$$

$$Fp = 0,9 \times (1,00 - 0,7 (\alpha \times 1,25 + \beta \times 1,25))$$

$$Fp = \mathbf{0,63}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{1141}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{A}$$

		Fluxo conflitante =	Sim
x=	209	$\alpha =$	0,11
y=	442	$\beta =$	0,233

DCe/DTA=	0,07		$< 0,1$
DCd/DTA=	0,29		$> 0,1$

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1809,94}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{0,95}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,0968}$$

Aproximação:	A	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	12
Turno:	Tarde	Não Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	173

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1943,37}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{1,00}$$

$$Fp = 0,9 \times (1,00 - 0,7 (\alpha \times 1,25 + \beta \times 1,25))$$

$$Fp = \mathbf{0,57}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{1039}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{A}$$

		Fluxo conflitante =	Sim
x=	223	$\alpha =$	0,117
y=	568	$\beta =$	0,299

DCe/DTA=	0,07		$< 0,1$
DCd/DTA=	0,28		$> 0,1$

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1815,33}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{0,96}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,1661}$$

1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro

Aproximação:	B	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	52
Turno:	Manhã	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	209
					Dcd =	0
					Fluxo conflitante =	Sim

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1687,10}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{0,89}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1947,50}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{1,00}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce \times Fp$$

$$Sreal = \mathbf{1687}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{A}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,1236}$$

DCe/DTA=	0,25	> 0,1
DCd/DTA=	0,00	< 0,1

Aproximação:	B	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	34
Turno:	Tarde	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	223
					Dcd =	0
					Fluxo conflitante =	Sim

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1825,24}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{0,96}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1947,50}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{1,00}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{1825}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{A}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,1222}$$

DCe/DTA=	0,15	> 0,1
DCd/DTA=	0,00	< 0,1

1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro

Aproximação:	C	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	125
Turno:	Manhã	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	442
FS = N x 1900					Dcd =	0
FS = 1 x 1900 =					1900	
FD = 1,00 - 0,00 =					1,00	
					Fluxo conflitante = Não	

$$\text{Scor} = S_i - (S_i \times 0,25 \times (\text{DCe}/\text{DTA} - 0,10))$$

$$\text{Scor} = \mathbf{1813,70}$$

$$\text{FCe} = \text{Scor} / S_i$$

$$\text{FCe} = \mathbf{0,95}$$

$$\text{Scor} = S_i - (S_i \times 0,25 \times (\text{DCd}/\text{DTA} - 0,10))$$

$$\text{Scor} = \mathbf{1947,50}$$

$$\text{FCd} = \text{Scor} / S_i$$

$$\text{FCd} = \mathbf{1,00}$$

$$\text{Sreal} = S_i \times \text{FD} \times \text{FCd} \times \text{Fce} \times \text{Fp}$$

$$\text{Sreal} = \mathbf{1814}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{A}$$

$$N = D / \text{Sreal}$$

$$N = \mathbf{0,2437}$$

DCe/DTA=	0,28	> 0,1
DCd/DTA=	0,00	< 0,1

Aproximação:	C	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	100
Turno:	Tarde	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	568
FS = N x 1900					Dcd =	0
FS = 1 x 1900 =					1900	
FD = 1,00 - 0,00 =					1,00	
					Fluxo conflitante = Não	

$$\text{Scor} = S_i - (S_i \times 0,25 \times (\text{DCe}/\text{DTA} - 0,10))$$

$$\text{Scor} = \mathbf{1863,87}$$

$$\text{FCe} = \text{Scor} / S_i$$

$$\text{FCe} = \mathbf{0,98}$$

$$\text{Scor} = S_i - (S_i \times 0,25 \times (\text{DCd}/\text{DTA} - 0,10))$$

$$\text{Scor} = \mathbf{1947,50}$$

$$\text{FCd} = \text{Scor} / S_i$$

$$\text{FCd} = \mathbf{1,00}$$

$$\text{Sreal} = S_i \times \text{FD} \times \text{FCd} \times \text{Fce}$$

$$\text{Sreal} = \mathbf{1864}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{B}$$

$$N = D / \text{Sreal}$$

$$N = \mathbf{0,3047}$$

DCe/DTA=	0,18	> 0,1
DCd/DTA=	0,00	< 0,1

2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams

Aproximação:	A	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	23
Turno:	Manhã	Não Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	179

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1858,89}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{0,98}$$

$$Fp = 0,9 \times (1,00 - 0,7 (\alpha \times 1,25 + \beta \times 1,25))$$

$$Fp = \mathbf{0,60}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{1030}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{A}$$

		Fluxo conflitante =	Sim
x=	513	$\alpha =$	0,27
y=	210	$\beta =$	0,111

DCe/DTA=	0,13		> 0,1
DCd/DTA=	0,41		> 0,1

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1753,24}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{0,92}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,1733}$$

Aproximação:	A	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	25
Turno:	Tarde	Não Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	321

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1931,52}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{1,00}$$

$$Fp = 0,9 \times (1,00 - 0,7 (\alpha \times 1,25 + \beta \times 1,25))$$

$$Fp = \mathbf{0,51}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{922}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{B}$$

		Fluxo conflitante =	Sim
x=	568	$\alpha =$	0,299
y=	368,5	$\beta =$	0,194

DCe/DTA=	0,08		< 0,1
DCd/DTA=	0,31		> 0,1

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1801,00}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{0,95}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,3482}$$

2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams

Aproximação:	B	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	42
Turno:	Manhã	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	513
					Dcd =	62
					Fluxo conflitante =	Sim

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1927,11}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1890,04}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{0,99}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce \times Fp$$

$$Sreal = \mathbf{1890}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{B}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,2712}$$

DCe/DTA=	0,08	< 0,1
DCd/DTA=	0,12	> 0,1

Aproximação:	B	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	63
Turno:	Tarde	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	568
					Dcd =	77
					Fluxo conflitante =	Sim

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1884,45}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{0,99}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1883,11}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{0,99}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{1868}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{B}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,3041}$$

DCe/DTA=	0,11	> 0,1
DCd/DTA=	0,14	> 0,1

2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams

Aproximação:	C	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	127
Turno:	Manhã	Não Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	312

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1463,81}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{0,77}$$

$$Fp = 0,9 \times (1,00 - 0,7 (\alpha \times 1,25 + \beta \times 1,25))$$

$$Fp = \mathbf{0,60}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{879}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{B}$$

		Fluxo conflitante =	Sim
x=	513	α =	0,27
y=	210	β =	0,111

DCe/DTA=	0,41		> 0,1
DCd/DTA=	0,07		< 0,1

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1913,95}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{1,00}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,3543}$$

Aproximação:	C	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	134
Turno:	Tarde	Não Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	311

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1430,80}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{0,75}$$

$$Fp = 0,9 \times (1,00 - 0,7 (\alpha \times 1,25 + \beta \times 1,25))$$

$$Fp = \mathbf{0,51}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{732}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{B}$$

		Fluxo conflitante =	Sim
x=	568	α =	0,299
y=	368,5	β =	0,194

DCe/DTA=	0,43		> 0,1
DCd/DTA=	0,09		< 0,1

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1902,44}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{1,00}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,4247}$$

2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams

Aproximação:	D	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	8
Turno:	Manhã	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	210
					Dcd =	20
					Fluxo conflitante =	Sim

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1988,21}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1902,26}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{1,00}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce \times Fp$$

$$Sreal = \mathbf{1900}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{A}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,1105}$$

DCe/DTA=	0,04	< 0,1
DCd/DTA=	0,10	< 0,1

Aproximação:	D	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	40
Turno:	Tarde	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	369
					Dcd =	12
					Fluxo conflitante =	Sim

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1887,82}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{0,99}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1932,03}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{1,00}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{1888}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{A}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,1952}$$

DCe/DTA=	0,11	> 0,1
DCd/DTA=	0,03	< 0,1

ANEXO III – CÁLCULOS DE CAPACIDADE FUTURA

1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro

Aproximação:	A	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	15
Turno:	Manhã	Não Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	191

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1933,86}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{1,00}$$

$$Fp = 0,9 \times (1,00 - 0,7 (\alpha \times 1,25 + \beta \times 1,25))$$

$$Fp = \mathbf{0,58}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{1056}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{B}$$

		Fluxo conflitante =	Sim
x=	244	α =	0,129
y=	520,08	β =	0,274

DCe/DTA=	0,08		< 0,1
DCd/DTA=	0,29		> 0,1

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1810,11}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{0,95}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,1809}$$

Aproximação:	A	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	16
Turno:	Tarde	Não Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	225

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1941,94}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{1,00}$$

$$Fp = 0,9 \times (1,00 - 0,7 (\alpha \times 1,25 + \beta \times 1,25))$$

$$Fp = \mathbf{0,51}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{934}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{B}$$

		Fluxo conflitante =	Sim
x=	216	α =	0,114
y=	714,09	β =	0,376

DCe/DTA=	0,07		< 0,1
DCd/DTA=	0,28		> 0,1

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1815,53}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{0,96}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,2409}$$

1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro

Aproximação:	B	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	65
Turno:	Manhã	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	244
					Dcd =	0
					Fluxo conflitante =	Sim

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1661,87}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{0,87}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1947,50}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{1,00}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce \times Fp$$

$$Sreal = \mathbf{1662}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{B}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,1470}$$

DCe/DTA=	0,27	> 0,1
DCd/DTA=	0,00	< 0,1

Aproximação:	B	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	51
Turno:	Tarde	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	216
					Dcd =	0
					Fluxo conflitante =	Sim

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1705,75}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{0,90}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1947,50}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{1,00}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{1706}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{B}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,1266}$$

DCe/DTA=	0,24	> 0,1
DCd/DTA=	0,00	< 0,1

1 - Rua Bento Gonçalves x Rua Três de Outubro

Aproximação:	C	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	142
Turno:	Manhã	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	520
FS = N x 1900					Dcd =	0
FS = 1 x 1900 =					1900	
FD = 1,00 - 0,00 =					1,00	
					Fluxo conflitante =	
					Não	

$$\text{Scor} = S_i - (S_i \times 0,25 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$\text{Scor} = \mathbf{1817,81}$$

$$FCe = \text{Scor} / S_i$$

$$FCe = \mathbf{0,96}$$

$$\text{Scor} = S_i - (S_i \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$\text{Scor} = \mathbf{1947,50}$$

$$FCd = \text{Scor} / S_i$$

$$FCd = \mathbf{1,00}$$

$$S_{real} = S_i \times FD \times FCd \times Fce \times Fp$$

$$S_{real} = \mathbf{1818}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{B}$$

$$N = D / S_{real}$$

$$N = \mathbf{0,2861}$$

DCe/DTA=	0,27	> 0,1
DCd/DTA=	0,00	< 0,1

Aproximação:	C	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	115
Turno:	Tarde	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	714
FS = N x 1900					Dcd =	0
FS = 1 x 1900 =					1900	
FD = 1,00 - 0,00 =					1,00	
					Fluxo conflitante =	
					Não	

$$\text{Scor} = S_i - (S_i \times 0,25 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$\text{Scor} = \mathbf{1871,00}$$

$$FCe = \text{Scor} / S_i$$

$$FCe = \mathbf{0,98}$$

$$\text{Scor} = S_i - (S_i \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$\text{Scor} = \mathbf{1947,50}$$

$$FCd = \text{Scor} / S_i$$

$$FCd = \mathbf{1,00}$$

$$S_{real} = S_i \times FD \times FCd \times Fce$$

$$S_{real} = \mathbf{1871}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{C}$$

$$N = D / S_{real}$$

$$N = \mathbf{0,3817}$$

DCe/DTA=	0,16	> 0,1
DCd/DTA=	0,00	< 0,1

2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams

Aproximação:	A	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	27
Turno:	Manhã	Não Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	216

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1864,13}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{0,98}$$

$$Fp = 0,9 \times (1,00 - 0,7 (\alpha \times 1,25 + \beta \times 1,25))$$

$$Fp = \mathbf{0,56}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{961}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{B}$$

		Fluxo conflitante =	Sim
x=	589	α =	0,31
y=	241,8	β =	0,127

DCe/DTA=	0,13	> 0,1
DCd/DTA=	0,39	> 0,1

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1762,53}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{0,93}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,2244}$$

Aproximação:	A	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	29
Turno:	Tarde	Não Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	415

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1943,04}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{1,00}$$

$$Fp = 0,9 \times (1,00 - 0,7 (\alpha \times 1,25 + \beta \times 1,25))$$

$$Fp = \mathbf{0,45}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{816}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{C}$$

		Fluxo conflitante =	Sim
x=	659,71	α =	0,347
y=	429,58	β =	0,226

DCe/DTA=	0,07	< 0,1
DCd/DTA=	0,27	> 0,1

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1818,31}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{0,96}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,5095}$$

2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams

Aproximação:	B	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	48
Turno:	Manhã	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	589
					Dcd =	74
					Fluxo conflitante =	Sim

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1926,28}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{1,00}$$

DCe/DTA=	0,08	< 0,1
DCd/DTA=	0,12	> 0,1

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1888,15}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{0,99}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce \times Fp$$

$$Sreal = \mathbf{1888}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{C}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,3117}$$

Aproximação:	B	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	72
Turno:	Tarde	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	660
					Dcd =	99
					Fluxo conflitante =	Sim

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1886,98}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{0,99}$$

DCe/DTA=	0,11	> 0,1
DCd/DTA=	0,15	> 0,1

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1876,43}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{0,99}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{1864}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{C}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,3540}$$

2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams

Aproximação:	C	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	171
Turno:	Manhã	Não Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	420

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1463,73}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{0,77}$$

$$Fp = 0,9 \times (1,00 - 0,7 (\alpha \times 1,25 + \beta \times 1,25))$$

$$Fp = \mathbf{0,56}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{814}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{C}$$

Fluxo conflitante =	Sim
x =	589
y =	241,8
α =	0,31
β =	0,127

DCe/DTA =	0,41	> 0,1
DCd/DTA =	0,07	< 0,1

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1913,06}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{1,00}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,5162}$$

Aproximação:	C	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	165
Turno:	Tarde	Não Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	383

$$FS = N \times 1900$$

$$FS = 1 \times 1900 = \mathbf{1900}$$

$$FD = 1,00 - 0,00 = \mathbf{1,00}$$

$$Scor = Si - (Si \times 0,75 \times (DCe/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1430,12}$$

$$FCe = Scor / Si$$

$$FCe = \mathbf{0,75}$$

$$Fp = 0,9 \times (1,00 - 0,7 (\alpha \times 1,25 + \beta \times 1,25))$$

$$Fp = \mathbf{0,45}$$

$$Sreal = Si \times FD \times FCd \times Fce$$

$$Sreal = \mathbf{641}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \mathbf{C}$$

Fluxo conflitante =	Sim
x =	659,71
y =	429,58
α =	0,347
β =	0,226

DCe/DTA =	0,43	> 0,1
DCd/DTA =	0,10	< 0,1

$$Scor = Si - (Si \times 0,25 \times (DCd/DTA - 0,10))$$

$$Scor = \mathbf{1902,16}$$

$$FCd = Scor / Si$$

$$FCd = \mathbf{1,00}$$

$$N = D / Sreal$$

$$N = \mathbf{0,5971}$$

2 - Rua Três de Outubro x Rua Pedro Adams

Aproximação:	D	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	11	
Turno:	Manhã	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	242	
FS = N x 1900					Dcd =	23	
FS = 1 x 1900 =					1900	Fluxo conflitante =	Sim
FD = 1,00 - 0,00 =					1,00		

$$\text{Scor} = \text{Si} - (\text{Si} \times 0,75 \times (\text{DCe}/\text{DTA} - 0,10))$$

$$\text{Scor} = \text{1978,85}$$

$$\text{FCe} = \text{Scor} / \text{Si}$$

$$\text{FCe} = \text{1,00}$$

$$\text{Scor} = \text{Si} - (\text{Si} \times 0,25 \times (\text{DCd}/\text{DTA} - 0,10))$$

$$\text{Scor} = \text{1902,32}$$

$$\text{FCd} = \text{Scor} / \text{Si}$$

$$\text{FCd} = \text{1,00}$$

$$\text{Sreal} = \text{Si} \times \text{FD} \times \text{FCd} \times \text{Fce} \times \text{Fp}$$

$$\text{Sreal} = \text{1900}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \text{B}$$

$$\text{N} = \text{D} / \text{Sreal}$$

$$\text{N} = \text{0,1273}$$

DCe/DTA=	0,04	< 0,1
DCd/DTA=	0,10	< 0,1

Aproximação:	D	Não Semaforizado	N =	1	DCe =	55	
Turno:	Tarde	Preferencial	i =	0,00 %	DTA =	430	
FS = N x 1900					Dcd =	14	
FS = 1 x 1900 =					1900	Fluxo conflitante =	Sim
FD = 1,00 - 0,00 =					1,00		

$$\text{Scor} = \text{Si} - (\text{Si} \times 0,75 \times (\text{DCe}/\text{DTA} - 0,10))$$

$$\text{Scor} = \text{1861,46}$$

$$\text{FCe} = \text{Scor} / \text{Si}$$

$$\text{FCe} = \text{0,98}$$

$$\text{Scor} = \text{Si} - (\text{Si} \times 0,25 \times (\text{DCd}/\text{DTA} - 0,10))$$

$$\text{Scor} = \text{1932,02}$$

$$\text{FCd} = \text{Scor} / \text{Si}$$

$$\text{FCd} = \text{1,00}$$

$$\text{Sreal} = \text{Si} \times \text{FD} \times \text{FCd} \times \text{Fce}$$

$$\text{Sreal} = \text{1861}$$

$$\text{Nível de Saturação} = \text{B}$$

$$\text{N} = \text{D} / \text{Sreal}$$

$$\text{N} = \text{0,2308}$$

DCe/DTA=	0,13	> 0,1
DCd/DTA=	0,03	< 0,1



Av. São Borja, 2801, Bairro Fazenda São Borja
São Leopoldo, RS. 93032525
www.rge-rs.com.br

São Leopoldo, 29 de fevereiro de 2024.

Declaração de viabilidade de Fornecimento de Energia Elétrica

Declaramos a pedido de Soluções Imobiliárias MGF LTDA, que há condições e viabilidade de fornecimento de energia elétrica, Rua Bento Gonçalves, S/N, Bairro Pátria Nova, no Município de Novo Hamburgo – RS.

Esta carta demonstra apenas a viabilidade de fornecimento de energia elétrica para local solicitado, não caracterizando a liberação de carga ou sua reserva ao cliente.

Para conexão e início faturamento, há necessidade de elaboração de estudo de carga e análise de documentação complementar, se necessário executando obra de infraestrutura na rede da concessionária, aprovada de acordo com o projeto elétrico cuja obra depois de concluída será recebida, operada e mantencionada por esta.

Caso o cliente deseje a conexão e fornecimento de energia elétrica deve solicitar tal serviço em nossos canais de atendimento. Somente após tal formalização serão realizados os estudos para determinação da obra necessária para o atendimento da solicitação.

Atenciosamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'H. Silva da Trindade', is written over a horizontal line.

Hiram Silva da Trindade

Coordenador O&M Análise e Atendimento Particulares
Coordenação Análise e Atendimento Particulares
Gerência de Obras e Manutenção Metropolitana | DROM
RGE – Rio Grande Energia - RS



Av. São Borja, 2801, Bairro Fazenda São Borja
São Leopoldo, RS. 93032525
www.rge-rs.com.br

São Leopoldo, 29 de fevereiro de 2024.

Declaração de viabilidade de Fornecimento de Energia Elétrica

Declaramos a pedido de Soluções Imobiliárias MGF LTDA, que há condições e viabilidade de fornecimento de energia elétrica, Rua Bento Gonçalves, S/N, Bairro Pátria Nova, no Município de Novo Hamburgo – RS.

Esta carta demonstra apenas a viabilidade de fornecimento de energia elétrica para local solicitado, não caracterizando a liberação de carga ou sua reserva ao cliente.

Para conexão e início faturamento, há necessidade de elaboração de estudo de carga e análise de documentação complementar, se necessário executando obra de infraestrutura na rede da concessionária, aprovada de acordo com o projeto elétrico cuja obra depois de concluída será recebida, operada e mantencionada por esta.

Caso o cliente deseje a conexão e fornecimento de energia elétrica deve solicitar tal serviço em nossos canais de atendimento. Somente após tal formalização serão realizados os estudos para determinação da obra necessária para o atendimento da solicitação.

Atenciosamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'H. S. Trindade', is written over a horizontal line.

Hiram Silva da Trindade

Coordenador O&M Análise e Atendimento Particulares
Coordenação Análise e Atendimento Particulares
Gerência de Obras e Manutenção Metropolitana | DROM
RGE – Rio Grande Energia - RS

ATESTADO DE VIABILIDADE TÉCNICA

IPM.: 81514/2024

APH 2024-086

Validade: 28/07/2025

Atestamos a Viabilidade de Abastecimento de Água Tratada e apresentamos as Diretrizes Técnicas para a elaboração do projeto hidrossanitário do **empreendimento residencial multifamiliar**, composto por **244 economias**, localizado na Rua Bento Gonçalves esquina Rua Três de Outubro, s/n, Bairro Pátria Nova – Matrículas RI 113.147 e 113.148; SQL 04.024.00587 e 04.024.00625 – cujo interessado é **SOLUÇÕES IMOBILIÁRIAS MGF LTDA.**

1. Quanto ao projeto de abastecimento de água:

- a) O empreendimento deverá ter uma medição geral de consumo através de hidrômetro, que será instalado pela COMUSA:
 - a. Esta ligação deve ser solicitada mediante pedido de ligação nova na unidade comercial da COMUSA localizada na Rua Joaquim Nabuco nº 1076;
 - b. Deverá ser construído nicho em alvenaria para proteção do hidrômetro, de acordo com os padrões da COMUSA.
- b) Deverá ser prevista medição individualizada de água para cada unidade residencial, com a utilização de hidrômetros localizados em área comum das edificações:
 - a. Os medidores internos devem estar instalados em nichos com medidas padrões da COMUSA;
 - b. Os medidores a serem utilizados deverão ter a seguinte especificação:
 - i. Tipo Y $\rightarrow Q_n = 0,75 \text{ m}^3/\text{h}$.
- c) O ponto de tomada d'água do empreendimento localiza-se na **Rua Três de Outubro**, em frente ao empreendimento, na rede existente de **PEAD DE 110**;
- d) O empreendimento deverá ter reservação suficiente para atender a demanda de pelo menos um dia de consumo;
- e) Para estimativa de população deverá ser seguida as recomendações presentes no *Manual de Instalações Hidrossanitárias*, conforme tabela 1;
- f) O consumo de água a ser considerado deve estar de acordo com a Tabela 2 do *Manual de Instalações Hidrossanitárias*;
- g) O projeto das instalações hidráulicas deverá atender as orientações do manual da COMUSA e a NBR 5626/2020.

APH-2024-086

2. Quanto ao projeto de esgotamento sanitário:

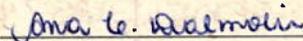
- a) O efluente de esgoto tratado deverá atender as diretrizes da Licença Prévia a ser fornecido pela SEMAM. Deverá estar especificado na licença ambiental o ponto de lançamento do esgoto sanitário;
- b) O projeto das redes internas de coleta de esgoto deverá seguir a NBR 9649/1986 relativo a projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
- c) As instalações hidrossanitárias deverão seguir as orientações da NBR 8160/1999;
- d) Não há rede coletora de esgoto cloacal capaz de receber o efluente de esgoto gerado pelo empreendimento, devendo o projeto a ser apresentado contemplar a solução do tratamento de esgoto do empreendimento. O dimensionamento da unidade de tratamento deverá ser apresentado e também o cálculo da eficiência da solução proposta de forma que esteja de acordo com a Licença Ambiental do empreendimento.

Os projetos para fins de aprovação deverão ser encaminhados via e-mail do Departamento de Projetos (projetos@comusa.rs.gov.br) devendo ser informado o número do processo (APH 2024-086), sob pena dos mesmos serem devolvidos sem a devida análise.

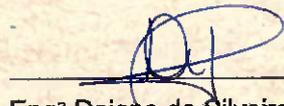
O presente documento não dispensa nem substitui quaisquer licenças ambientais, alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal.

As diretrizes técnicas da COMUSA devem ser consultadas pelo site www.comusa.com.br, nos links *Manual de Instalações Hidrossanitárias* e *Manual de Procedimentos para Loteamentos*.

Novo Hamburgo, 29 de julho de 2024.



Eng^a Ana Carolina Dalmolin
Setor de Projetos e Obras


Eng^a Daiane da Silveira Fernandes
Coordenadora Interina Projetos e Obras