

Acreditamos na sustentabilidade



Estudo Técnico

Impacto de Vizinhança e Trânsito – EIV/EIT

MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A

Identificação: **Atelier de Pintura**

Endereço: Rua Nobel, s/nº, Bairro Canudos, Novo Hamburgo, RS

Data da Última Revisão: 01/02/2023

Versão: V09

ID Rastreabilidade: **2023-02-01_LZ_MRV_ATELIER_EIV_V09**

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA E TRÂNSITO – EIV/EIT



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

DESENVOLVIDO PARA:
MRV Engenharia e Participações S/A
Porto Alegre/RS

DADOS DO EMPREENDIMENTO:

Denominação: **Atelier de Pintura**
Endereço: Rua Nobel, s/n°, Bairro Canudos, Novo Hamburgo, RS
Coordenadas (UTM): Zona 22 S – 490.755 m L e 6.714.152 m S

DADOS DO EMPREENDEDOR:

Razão Social: MRV Engenharia e Participações S/A
CNPJ: 08.343.492/0023-35

EQUIPE TÉCNICA:

Responsável Técnico: Kissia Krause, CAU n° 00A1353497
Coordenador Designado: Renata Zapata, CRQ-V: 051.002.104
Analista Adjunto: Rodrigo Freitas, Analista Ambiental
Analista Adjunto: Raul Todeschini, Analista Ambiental

REPRESENTANTE DO EMPREENDEDOR:

Consultora | Desenv. Imob.: Mônica Melatte

QUADRO DE REVISÕES

| Revisão | Data | Descrição das Alterações |
|---------|------------|--|
| 01 | 15/12/2021 | Versão Inicial. |
| 02 | 11/07/2022 | Atualização da área; Atendimento dos itens "1.a", "1.b", "1.c" e "1.f" do TR; Regime Urbanístico, atualizado; Inclusão da Planilha com as áreas de uso comum, número de vagas de estacionamento, circulações, áreas de lazer, áreas de serviço, etc. |
| 03 | 21/07/2022 | Pág. 4, 14, 39, incluindo a inclusão dos Anexos 7 e 8. |
| 04 | 28/07/2022 | Atualização da Planilha de Regime Urbanístico/Inclusão do Item: Viabilidade de Fornecimento de Energia Elétrica. |
| 05 | 24/10/2022 | Atualização de áreas, regime urbanístico, alteração dos níveis de serviço, estimativa de transporte coletivo e individual, circulação interna ventilação e iluminação. |
| 06 | 08/11/2022 | Atualização do Projeto de Implantação. |
| 07 | 27/12/2022 | Atualização das áreas dos lotes e desmembramentos. |
| 08 | 13/01/2023 | Atualização do regime urbanístico. |
| 09 | 01/02/2023 | Atualização da área da gleba informada na pág. 20. |

ELABORADO POR:**KISSIA KRAUSE**

Arquiteta Urbanista

ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

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

DIREITOS DE AUTORIA

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

FORMULÁRIO LZ AMBIENTAL_MD_ET-001_Rev06 – ESTUDO TÉCNICO

Data da Criação do MD: 10/03/2017

Data da Última Revisão: 01/01/2021

Validação e Liberação:

Validado por: Renata Zapata

Validado em: 01/02/2023

Liberado por: Renata Zapata

Liberado em: 01/02/2023

RESUMO EXECUTIVO

A **MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A** contratou a **LZ AMBIENTAL CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA** para a condução do **ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV** para a área localizada na Rua Nobel, s/nº, Bairro Canudos, Município de Novo Hamburgo, mais especificamente sobre as coordenadas planas 490.755 m L; 6.714.152 m S – Zona 22 S (Projeção *Universal Transversa de Mercator* – UTM, Datum SIRGAS 2000), onde a construtora tem como **objetivo** implementar um condomínio residencial plurifamiliar pertencente a **faixa 2 do Programa Casa Verde e Amarela do Governo Federal**. A área está inserida na região urbana da cidade, mais especificamente na **Zona Industrial – ZI** e no **Corredor de Tráfego e Transporte – CTT**, de acordo com o Plano Diretor Municipal de Novo Hamburgo.

A área de estudo é um lote com registro junto ao Registro Geral da Comarca de Novo Hamburgo sob nº 132.711 (**ANEXO 2**) com área superficial de 9.788,22 m², o qual será objeto de **desmembramento**. A área será dividida em **quatro** lotes, sendo Lote 1, com **8.930,59 m²**, Lote 2, com **513,72 m²**, e; Recuo Viário 1 (Recuo Viário da Est. José Aloísio Daudt), com **247,70 m²** e Recuo Viário 2 (Recuo Viário da Rua Campo Bom), com **35,06 m²**. A planta que demonstra o **desmembramento** está apensa ao **ANEXO 7**. No Lote 1 será implantado o Condomínio Residencial pela **MRV**, o Lote 2 permanecerá sob responsabilidade do atual proprietário e os Lotes Residuais, serão destinados aos recuos viários da Estrada José Aloísio Daudt e Rua Campo Bom.

O condomínio residencial possui área de **11.222,93 m²**, será composto por **nove** blocos de **cinco** pavimentos cada, com 20 (vinte) apartamentos por bloco, totalizando 180 (cento e sessenta) Unidades Habitacionais (UH) e contará com 184 (cento e oitenta e quatro) vagas de estacionamento descobertas. Os dados podem ser avaliados detalhadamente no Projeto Arquitetônico (**ANEXO 1**).

O adensamento populacional previsto para o empreendimento será de 720 (setecentos e vinte) futuros residentes, o que corresponde a um incremento de 0,30% de toda a população do município de Novo Hamburgo/RS. Dos 720 (setecentos e vinte) novos residentes, 215 (duzentos e quinze) se encontrarão em idade escolar, demandando serviços públicos de educação. Cabe frisar que 44 (quarenta e quatro) indivíduos se encontram em faixa de ensino infantil, 110 (cento e dez) em ensino fundamental e 61 (sessenta e um) em ensino médio.

O diagnóstico dos equipamentos públicos resultou na síntese conclusiva de que a região avaliada (Área de Influência) se encontra bem provida por equipamentos destinados à educação e à saúde. Contudo, os equipamentos de lazer são insuficientes não só em quantitativo, mas também em relação a qualidade desses serviços providos para a comunidade local.

Em relação ao uso e ocupação do solo local, a análise de usos envolveu 873 (oitocentos e setenta e três) imóveis na área de influência definida. Do total de imóveis, verificou-se que 8 (oito) são de uso comercial, 22 (vinte e dois) de uso industrial, 14 (quatorze) são para fins institucionais, 41 (quarenta e um) de uso misto e 767 (setecentos e sessenta e sete) são residenciais. Em relação às alturas, identificou-se que 746 (setecentos e quarenta e seis) imóveis possuem até 1 pavimento, 124 (cento e vinte e quatro) até 2 pavimentos, 2 (dois) até 3 pavimentos e 1 (um) acima de 4 pavimentos. Em relação aos padrões, percebe-se que a área de influência é composta predominantemente por imóveis em um padrão normal. Neste sentido, infere-se que o empreendimento proposto é compatível com as características de uso, altura e padrão da região na qual se insere.

A avaliação da valorização imobiliária incluiu a análise de 169 (cento e sessenta e nove) imóveis residenciais. Os valores médios resultaram em: R\$ 3.268,33 R\$/m² (mínimo) e R\$ 6.318,35 R\$/m² (máximo). Comparando os imóveis avaliados aos dados fornecidos pela área comercial da proponente, o empreendimento deverá gerar valorização da região, uma vez que o valor médio por metro quadro supera os valores máximos obtidos na avaliação dos imóveis.

Em relação ao tráfego, as modelagens resultaram na geração de 220 (duzentos e vinte) viagens/dia para o empreendimento, conforme modelo matemático de NITTRANS/RJ. O modelo baseou-se em metodologia americana dada pelos estudos de Arrigton (2008), Cervero (2008) e Daisa (2009). Tal modelo foi selecionado tendo em vista a semelhança com as características socioeconômicas do empreendimento sobre avaliação. Os dados de entrada para a modelagem foram: Total de Unidades Residenciais (180), Número de Dormitórios para cada UR (2), Número de Vagas de Estacionamento (184), as quais representam as três variáveis relacionadas ao modelo aplicado.

A conclusão do estudo de trânsito resultou num impacto pouquíssimo significativo, com uma pequena e sutil alteração nos níveis de serviço da Rua Bartolomeu de Gusmão, junto à rotatória da integração para o horário entre 7:00 e 8:00. Nesse local e horário o nível de serviço da via passou de A (23,60%) para B (25,28%).

É importante destacar que ambas as intersecções avaliadas já se encontram com fluxo instável em diferentes horários durante o dia, dado ao nível de importância da Rua Bartolomeu de Gusmão; esta, um importante conector entre bairros e municípios, como São Leopoldo-Novo Hamburgo e Novo Hamburgo-Campo Bom.

Em relação à ventilação e insolação, o empreendimento não prevê a geração de impactos significativos. As simulações de insolação demonstram ocorrência de sombreamento de estruturas adjacentes ao empreendimento apenas em horários pontuais ao final da tarde.

Sendo assim, de forma geral, o estudo resultou em impactos de ordem pouco significativos, isto está associado – *principalmente* – ao porte do empreendimento e seu posicionamento geográfico dentro do município.

As medidas propostas por este **EIV** vêm ao encontro das necessidades de suprir demandas microrregionais, além da mobilidade no entorno imediato e no interior da área do empreendimento. Dentre as principais, estão as seguintes:

- Melhoria da infraestrutura de uma praça pública próxima a área do empreendimento, tendo em vista a quantidade e qualidade das estruturas existentes;
- Execução de obras na Rua Nobel entre as ruas Bartolomeu de Gusmão e Ícaro, prevendo obras de melhoria na sinalização vertical e horizontal junto ao entorno imediato do empreendimento;
- Adequação da área de recuo do empreendimento, próximo à guarita de acesso ao empreendimento, propõe-se a implantação de um ponto de embarque e desembarque para veículos de aplicativos junto ao recuo, visando evitar paradas junto à via pública.

Por fim, destaca-se que as obras do empreendimento terão duração de 24 meses, com previsão de lançamento e início em *dezembro de 2023*. O cronograma físico das atividades está demonstrado no **ANEXO 8** deste **EIV**.

SIGLAS E ABREVIÇÕES

| | |
|----------------------------|---|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ART | Anotação de Responsabilidade Técnica |
| ADA | Área Diretamente Afetada |
| AID | Área de Influência Direta |
| AII | Área de Influência Indireta |
| °C | Graus Celsius |
| CET | Companhia de Engenharia de Tráfego |
| COMUSA | Companhia Municipal de Saneamento |
| CONAMA | Conselho Nacional de Meio Ambiente |
| CONTRAN | Conselho Nacional de Trânsito |
| CTT | Corredor de Tráfego e Transporte |
| DENATRAN | Departamento Nacional de Trânsito |
| DEP | Departamento de Esgotos Pluviais |
| DNIT | Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes |
| EEEF | Escola Estadual de Ensino Fundamental |
| EEEM | Escola Estadual de Ensino Médio |
| EMEF | Escola Municipal de Ensino Fundamental |
| EMEI | Escola Municipal de Ensino Infantil |
| EIA | Estudo de Impacto Ambiental |
| EIV | Estudo de Impacto de Vizinhança |
| EUA | Estados Unidos da América |
| Hab./km² | Habitantes por quilômetro quadrado |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IPHAN | Instituto Nacional de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional |
| LCV | Laudo de Cobertura Vegetal |
| L/hab./dia | Litros por habitante por dia |
| m | Metro |
| m² | Metro quadrado |
| m³/dia | Metro cúbico por dia |
| m/s | Metros por segundo |
| MCMV | Minha Casa Minha Vida – Programa do Governo Federal |
| mm | Milímetros |
| NBR | Norma Brasileira |
| NITTRANS | Niterói Transporte e Trânsito |
| NS | Níveis de Serviço |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| PCVA | Programa Casa Verde e Amarela |
| PDUA | Plano Diretor Urbanístico e Ambiental |
| PGRCC | Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil |
| PNE | Pessoas com Necessidades Especiais |
| RCC | Resíduos da Construção Civil |
| RIT | Relatório de Impacto de Trânsito |
| RJ | Estado do Rio de Janeiro |
| RS | Estado do Rio Grande do Sul |
| RSU | Resíduos Sólidos Urbanos |
| SE | Sudeste |
| SEMAM | Secretaria de Meio Ambiente do Município de Novo Hamburgo |
| S/M | Sem medida |
| SM4 | Setor Miscigenado Tipo 4 |
| SP | Estado de São Paulo |
| TRENSURB | Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre |
| UPA | Unidade de Pronto Atendimento |
| UR | Unidades Residenciais |
| WCED | <i>World Commission on Environment and Development</i> |
| ZAP | Zona de Atividade Primária |
| ZM | Zona Miscigenada |

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS | 12 |
| 2. APRESENTAÇÃO DO PROPONENTE E DO EMPREENDIMENTO | 14 |
| 2.1. Apresentação do Proponente..... | 14 |
| 2.2. Apresentação/Caracterização do Empreendimento | 14 |
| 2.3. Localização do Empreendimento..... | 14 |
| 3. JUSTIFICAVAS LOCACIONAIS | 18 |
| 3.1. Aspectos Urbanísticos..... | 18 |
| 3.1.1. Características Microrregionais..... | 19 |
| 3.1.2. Características Macrorregionais..... | 19 |
| 3.1.3. Aspectos Ambientais..... | 19 |
| 4. ÁREAS DE INFLUÊNCIA | 20 |
| 4.1. Considerações Gerais..... | 20 |
| 4.2. Delimitação da Área de Influência | 20 |
| 4.2.1. Área Diretamente Afetada – ADA | 20 |
| 4.2.2. Área de Influência Direta – AID..... | 21 |
| 4.2.2.1. AID – Adensamento Populacional | 21 |
| 4.2.2.2. AID – Equipamentos Urbanos e Comunitários..... | 21 |
| 4.2.2.3. AID – Uso e Ocupação do Solo | 21 |
| 4.2.2.4. AID – Ventilação e Iluminação..... | 21 |
| 4.2.2.5. AID – Mobilidade Urbana (Tráfego e Transporte Público)..... | 21 |
| 4.2.2.6. AID – Valorização Imobiliária | 21 |
| 4.2.3. Área de Influência Indireta – All..... | 21 |
| 5. DIAGNÓSTICO URBANO-AMBIENTAL | 23 |
| 5.1. Variável I: Adensamento Populacional | 24 |
| 5.1.1. Generalidades..... | 24 |
| 5.1.2. Incremento da População Residente | 26 |
| 5.1.3. Incremento da População Flutuante | 27 |
| 5.2. Variável II: Equipamentos Públicos e Comunitários | 27 |
| 5.2.1. Generalidades..... | 27 |
| 5.2.2. Instituições Educacionais..... | 28 |
| 5.2.3. Instituições Médicas..... | 31 |
| 5.2.4. Lazer32 | |
| 5.2.5. Outros Equipamentos..... | 34 |
| 5.2.6. Consolidação dos Dados | 34 |
| 5.3. Variável III: Uso e Ocupação do Solo..... | 34 |
| 5.3.1. Generalidades..... | 34 |
| 5.3.2. Análise das Áreas – Usos | 34 |
| 5.3.3. Análise das Áreas – Alturas..... | 35 |
| 5.3.4. Análise das Áreas – Padrões | 36 |
| 5.3.5. Análise das Áreas – Topografia Local..... | 36 |
| 5.3.6. Macrozoneamento..... | 37 |
| 5.3.7. Setorização e Zoneamento | 37 |
| 5.3.8. Regime Urbanístico e Condicionantes Municipais..... | 39 |
| 5.3.9. Viabilidade da Rede de Infraestrutura Necessária..... | 39 |
| 5.3.9.1. Viabilidade quanto ao Abastecimento de Água..... | 39 |
| 5.3.9.2. Viabilidade quanto ao Esgotamento Sanitário | 40 |
| 5.3.9.3. Viabilidade quanto ao Fornecimento de Energia Elétrica | 40 |
| 5.4. Variável IV: Geração de Tráfego e Demanda por Transporte Público | 40 |
| 5.4.1. Generalidades..... | 40 |
| 5.4.2. Conceitos e Definições Aplicadas | 41 |
| 5.4.3. Estrutura Viária das Áreas de Influência do Empreendimento | 42 |
| 5.5. Avaliação dos Níveis de Serviço – NS | 43 |
| 5.5.1. Intersecção 1: Intersecção da Rua Nobel com a Rotatória da Rua Bartolomeu de Gusmão | 45 |

| | |
|--|-----|
| 5.5.2. Intersecção 2: Intersecção da Estrada José Aloisio Daudt com a Rua Ícaro | 55 |
| 5.5.3. Estimativa Gerada por Transporte Coletivo e Individual | 66 |
| 5.5.3.1. Divisão Modal | 66 |
| 5.5.3.2. Divisão Temporal de Viagens de Automóveis..... | 67 |
| 5.5.4. Impactos Advindos da Implantação do Empreendimento..... | 70 |
| 5.5.4.1. Avaliação da Alteração dos Níveis de Serviço..... | 70 |
| 5.5.5. Avaliação do Sistema de Transporte Público | 77 |
| 5.5.5.1. Generalidades..... | 77 |
| 5.5.5.2. Linhas de Transporte Público Existentes..... | 78 |
| 5.5.6. Avaliação das Condições de Circulação Interna..... | 81 |
| 5.5.6.1. Avaliação das Vagas de Estacionamento Projetadas..... | 81 |
| 5.5.6.2. Bicicletário..... | 81 |
| 5.5.6.3. Uso de Aplicativos por Residentes e Prestadores de Serviços | 82 |
| 5.6. Variável V: Aspectos Urbanísticos | 82 |
| 5.6.1. Análise Temporal e Expansão Urbana | 82 |
| 5.6.2. Impermeabilização..... | 90 |
| 5.6.3. Temperatura..... | 90 |
| 5.6.4. Ventilação | 91 |
| 5.6.5. Iluminação..... | 92 |
| 5.7. Variável VI: Aspectos Naturais e Culturais..... | 93 |
| 5.7.1. Generalidades..... | 93 |
| 5.7.2. Paisagem Urbana | 93 |
| 5.7.3. Patrimônio Histórico e Cultural..... | 93 |
| 5.8. Variável VII: Aspectos Socioeconômicos | 94 |
| 5.8.1. Generalidades..... | 94 |
| 5.8.2. Valorização | 94 |
| 5.8.3. Avaliação..... | 94 |
| 5.8.4. Demanda por Comércio e Serviços..... | 98 |
| 5.8.5. Geração de Emprego e Renda | 98 |
| 5.9. Variável VIII: Aspectos de Ordem Urbano-Ambiental | 99 |
| 5.9.1. Generalidades..... | 99 |
| 5.9.2. Limpeza Urbana – Geração de Resíduos | 99 |
| 5.9.3. Sossego e Qualidade do Ar – Emissões Atmosféricas | 99 |
| 5.9.4. Águas Pluviais e Escoamento Superficial | 100 |
| 5.9.5. Geração de Efluentes Líquidos Sanitários e Pluviais | 100 |
| 6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS..... | 102 |
| 6.1. Generalidades | 102 |
| 6.2. Procedimentos Metodológicos..... | 102 |
| 6.2.1. Conceitos e Terminologia Adotados..... | 102 |
| 6.2.2. Conceitos Associados às Consequências..... | 103 |
| 6.2.3. Conceitos Associados ao Conhecimento do Empreendimento | 103 |
| 6.2.3.1. Etapas do Projeto | 103 |
| 6.2.4. Conceitos Associados ao Ambiente e os Impactos Advindos..... | 103 |
| 6.2.4.1. Variáveis Urbanas Afetadas | 103 |
| 6.2.4.2. Descrição de Impacto | 103 |
| 6.2.4.3. Caracterização do Impacto..... | 104 |
| 6.2.5. Indicador 1: Classificação da Ocorrência do Impacto..... | 104 |
| 6.2.6. Indicador 2: Classificação da Natureza do Impacto..... | 104 |
| 6.2.7. Indicador 3: Classificação da Incidência/Ordem do Impacto | 104 |
| 6.2.8. Indicador 4: Classificação da Abrangência do Impacto | 104 |
| 6.2.9. Indicador 5: Classificação Temporal ou Dinâmica de Manifestação dos Impactos..... | 104 |
| 6.2.10. Avaliação do Impacto | 105 |
| 6.2.10.1. Reversibilidade..... | 105 |
| 6.2.10.2. Relevância..... | 106 |
| 6.2.10.3. Magnitude | 106 |
| 6.3. Caracterização e Avaliação dos Impactos..... | 106 |

| | |
|--|------------|
| 7. PROPORSIÇÃO DE AÇÕES | 110 |
| 7.1. Generalidades | 110 |
| 7.1.1. Ações de Controle e Monitoramento | 110 |
| 7.1.2. Ações de Mitigação | 110 |
| 7.1.3. Ações de Compensação | 110 |
| 7.1.4. Ações de Potencialização..... | 110 |
| 7.2. Proposição de Medidas para os Impactos Diagnosticados | 110 |
| 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 115 |
| 8.1. Parecer Conclusivo do Estudo | 115 |
| 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 117 |
| 10. ANEXOS | 119 |
| 10.1. ANEXO 1: PLANTA 01: Projeto Arquitetônico | 119 |
| 10.2. ANEXO 2: Matrícula do Imóvel | 120 |
| 10.3. ANEXO 3: Declaração de Condições de Abastecimento – COMUSA | 121 |
| 10.4. ANEXO 4: Declaração de Esgoto – COMUSA | 122 |
| 10.5. ANEXO 5: Projeto da Estação de Tratamento de Esgoto..... | 123 |
| 10.6. ANEXO 6: Levantamento Planialtimétrico..... | 124 |
| 10.7. ANEXO 7: Planta de Desmembramento do Lote | 125 |
| 10.8. ANEXO 8: Cronograma Físico de Execução das Obras | 126 |
| 10.9. ANEXO 9: Registro de Responsabilidade Técnica – RRT..... | 127 |
| 10.10. ANEXO 10: Documento de Tramitação da Declaração de Viabilidade de Energia Elétrica (RGE-Sul)..... | 128 |
| 10.11. ANEXO 11: Planta de Iluminação/Sombreamento | 129 |
| 10.12. ANEXO 12: Planta de Circulação Interna | 130 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1: Intersecção 1 – Sentidos Avaliados..... | 46 |
| FIGURA 2: Intersecção 2 – Sentidos avaliados. Ressalta-se que os sentidos S06 e S12 são sentidos proibidos. | 56 |
| FIGURA 3: Vagas de Estacionamento projetadas para o empreendimento. | 81 |

LISTA DE FOTOS

| | |
|--|----|
| FOTO 1: Área onde o empreendimento pretende se instalar, vista para sul a partir da porção norte da gleba. | 16 |
| FOTO 2: Área onde o empreendimento pretende se instalar, vista para noroeste a partir da porção norte da gleba.. | 16 |
| FOTO 3: Área onde o empreendimento pretende se instalar, vista para nordeste a partir da porção central da gleba. | 17 |
| FOTO 4: Área onde o empreendimento pretende se instalar, vista para sul a partir da porção central da gleba..... | 17 |
| FOTO 5: Vista da Rua Nobel, sentido Leste, em frente ao empreendimento..... | 17 |
| FOTO 6: Vista da Rua Nobel, sentido Oeste, em frente ao empreendimento..... | 17 |
| FOTO 7: Vista do acesso ao lote junto à Rua Nobel. | 17 |
| FOTO 8 e FOTO 9: Vista para a Intersecção 1 – Vista geral. Seta amarela indica a rotatória da Rua Bartolomeu de Gusmão. | 46 |
| FOTO 10: Intersecção 1 – Vista da Rotatória para o sentido Norte da Rua Bartolomeu de Gusmão. | 47 |
| FOTO 11: Intersecção 1– Vista da Rotatória para o sentido Leste da Rua Nobel..... | 47 |
| FOTO 12: Vista para a Intersecção 2. | 56 |
| FOTO 13: Vista para a Intersecção 2 – Direção norte da Rua Ícaro. | 56 |
| FOTO 14 e FOTO 15: Vista para a Intersecção 2 – Direção leste (esquerda) e direção oeste (direita) na Estrada José Aloisio Daudt. | 57 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| GRÁFICO 1: População total oficial do Município de Novo Hamburgo..... | 24 |
| GRÁFICO 2: População total oficial residente em área urbana no Município de Novo Hamburgo. Linha de tendência demonstra o crescimento exponencial entre os anos 1940 e 2008. Entre 2008 e 2010, a população residente em áreas urbanas teve um leve decréscimo. FONTE: IBGE, 2010. | 24 |
| GRÁFICO 3: População total oficial residente em área rural no Município de Novo Hamburgo..... | 25 |
| GRÁFICO 4: Relação de crescimento e decréscimo econômico de Novo Hamburgo em relação ao estado brasileiro. . | 25 |

GRÁFICO 5: Variação do PIB do Município de Novo Hamburgo e seu Ranking em escala Federal de 2004 a 2016. 26

GRÁFICO 6: Evolução do IDH do Município de Novo Hamburgo por Tipo de Variável nos anos de 1991, 2000 e 2010. 26

GRÁFICO 7: Ao todo, foram diagnosticadas 75 (setenta e cinco) instituições de ensino na All do empreendimento, sendo o Bairro Canudos, aquele que apresentou o maior número de instituições (28). 30

GRÁFICO 8: Ao todo, foram diagnosticadas 57 (cinquenta e sete) instituições públicas e 18 (dezoito) instituições privadas de ensino na All do empreendimento..... 30

GRÁFICO 9: Do total de instituições, 33 (trinta e três) possuem Ensino Infantil (maternal, creche, pré-escola), 44 (quarenta e quatro) possuem Ensino Fundamental, 13 (treze) possuem Ensino Médio, 3 (três) possuem Curso Técnico e 2 (duas) possuem Ensino Superior. 31

GRÁFICO 10: Ao todo, foram diagnosticadas na All do empreendimento 22 (vinte e duas) instituições médicas..... 32

GRÁFICO 11: Ao todo, foram diagnosticadas na All do empreendimento 43 (quarenta e três) espaços públicos. 34

GRÁFICO 12: Volume total de tráfego contabilizado na Intersecção 1. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre 17:00 e 18:00. 49

GRÁFICO 13: Volume de tráfego na Intersecção 1, Sentidos 01 ao 09, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 17:00 e 18:00 da tarde no sentido 7, com 440 veículos. 49

GRÁFICO 14: Volume de tráfego na Intersecção 1, Trajeto 1, Sentidos 1, 5 e 9, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 7:15 e 7:30 da manhã, com 150 veículos. 50

GRÁFICO 15: Volume de tráfego na Intersecção 1, Trajeto 2, Sentidos 07, 08 e 09, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 17:00 e 17:15 da tarde, com 170 veículos..... 50

GRÁFICO 16: Volume de tráfego na Intersecção 1, Trajeto 3, Sentidos 02, 06 e 07, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 17:00 e 17:15 da tarde, com 146 veículos..... 50

GRÁFICO 17: Volume de tráfego na Intersecção 1, Trajeto 4, Sentidos 04, 05 e 09, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 7:15 e 7:30 da manhã, com 139 veículos. 51

GRÁFICO 18: Volume de tráfego na Intersecção 1, Trajeto 5, Sentidos 03, 04 e 08, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 17:30 e 17:45 da tarde, com 64 veículos..... 51

GRÁFICO 19: Volume de tráfego na Intersecção 1, Trajeto 6, Sentidos 01, 02 e 03, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 18:15 e 18:30 da tarde, com 59 veículos..... 51

GRÁFICO 20: Volume total de tráfego contabilizado na Intersecção 2. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre 17:00 e 18:00. 59

GRÁFICO 21: Volume de tráfego na Intersecção 2, Sentido 01 ao 12, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 18:00 e 19:00, no sentido 2, com 268 veículos. 59

GRÁFICO 22: Volume de tráfego na Intersecção 2, Trajeto 1, Sentidos 03, 04, 05 e 10, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 7:00 e 7:15 da manhã, com 97 veículos. 60

GRÁFICO 23: Volume de tráfego na Intersecção 2, Trajeto 2, Sentidos 01, 02 e 03, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 18:00 e 18:15 da tarde, com 96 veículos..... 60

GRÁFICO 24: Volume de tráfego na Intersecção 2, Trajeto 3, Sentidos 01, 05 e 09, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 17:15 e 17:30 da tarde, com 33 veículos..... 60

GRÁFICO 25: Volume de tráfego na Intersecção 2, Trajeto 4, Sentidos 10, 11 e 12, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 7:15 e 7:30 da manhã, com 34 veículos. 61

GRÁFICO 26: Volume de tráfego na Intersecção 2, Trajeto 5, Sentidos 07, 08 e 09, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 7:15 e 7:30 da manhã, com 22 veículos. 61

GRÁFICO 27: Volume de tráfego na Intersecção 2, Trajeto 6, Sentidos 02, 07 e 11, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 18:00 e 18:15 da tarde, com 94 veículos..... 61

GRÁFICO 28: Volume de tráfego na Intersecção 2, Trajeto 7, Sentidos 04, 05 e 06, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 7:00 e 7:15 da manhã, com 72 veículos. 62

GRÁFICO 29: Distribuição temporal das viagens atraídas pelo empreendimento..... 67

GRÁFICO 30: Distribuição temporal das viagens geradas por empreendimentos residenciais..... 68

GRÁFICO 31: Distribuição temporal x modal para as viagens atraídas para o empreendimento pela população fixa projetada..... 68

GRÁFICO 32: Distribuição temporal x modal para viagens geradas para o empreendimento pela população fixa projetada..... 69

GRÁFICO 33: Distribuição temporal x modal para viagens atraídas para o empreendimento pela população flutuante projetada..... 69

GRÁFICO 34: Distribuição temporal x modal para viagens geradas para o empreendimento pela população flutuante projetada..... 69

GRÁFICO 35: Temperatura média mensal registrada na Estação Meteorológica de Campo Bom entre 1981 e 2010. .. 91

GRÁFICO 36: Rosa dos ventos – Frequência de ocorrência da direção e da velocidade dos ventos com base no ano de 2020 (Estação Meteorológica de Porto Alegre). 92

LISTA DE IMAGENS

| | |
|---|----|
| IMAGEM 1: Localização dos pontos de parada de transporte coletivo na AID do empreendimento..... | 79 |
| IMAGEM 2: Localização dos pontos de parada de transporte coletivo na AID do empreendimento..... | 80 |
| IMAGEM 3: Imagem aérea do ano de 2005..... | 83 |
| IMAGEM 4: Imagem aérea do ano de 2006..... | 83 |
| IMAGEM 5: Imagem aérea do ano de 2009..... | 84 |
| IMAGEM 6: Imagem aérea do ano de 2010..... | 84 |
| IMAGEM 7: Imagem aérea do ano de 2011..... | 85 |
| IMAGEM 8: Imagem aérea do ano de 2014..... | 85 |
| IMAGEM 9: Imagem aérea do ano de 2015..... | 86 |
| IMAGEM 10: Imagem aérea do ano de 2016..... | 86 |
| IMAGEM 11: Imagem aérea do ano de 2017..... | 87 |
| IMAGEM 12: Imagem aérea do ano de 2018..... | 87 |
| IMAGEM 13: Imagem aérea do ano de 2019..... | 88 |
| IMAGEM 14: Imagem aérea do ano de 2020..... | 88 |
| IMAGEM 15: Imagem aérea do ano de 2021..... | 89 |
| IMAGEM 16: Trajetória Solar na Região Metropolitana de Porto Alegre..... | 92 |

LISTA DE MAPAS

| | |
|--|----|
| MAPA 1: Mapa de localização da propriedade..... | 15 |
| MAPA 2: Localização do Empreendimento em relação ao bairro Canudos e bairros lindeiros..... | 16 |
| MAPA 3: Delimitação da Área de Influência Direta para Uso e Ocupação do Solo, Ventilação e Iluminação – Polígono Vermelho..... | 22 |
| MAPA 4: Macrozoneamento Do Município de Novo Hamburgo conforme PDUA..... | 37 |
| MAPA 5: Setorização conforme PDUA..... | 38 |
| MAPA 6: Estrutura Viária de Novo Hamburgo, conforme PDUA..... | 42 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| TABELA 1: Incremento populacional por faixa etária estimada..... | 27 |
| TABELA 2: Incremento populacional em função da implantação do empreendimento (Dados estimados)..... | 27 |
| TABELA 3: Escolas Municipais na AII do empreendimento, Nível de Ensino e Bairro de Localização..... | 28 |
| TABELA 4: Escolas Estaduais na AII do empreendimento, Nível de Ensino e Bairro de Localização..... | 29 |
| TABELA 5: Escolas Particulares na AII do empreendimento, Nível de Ensino e Bairro de Localização..... | 29 |
| TABELA 6: Escolas Particulares na AII do empreendimento, Nível de Ensino e Bairro de Localização..... | 30 |
| TABELA 7: Instituto Federal na AII do empreendimento, Nível de Ensino e Bairro de Localização..... | 30 |
| TABELA 8: Instituto Federal na AII do empreendimento, Nível de Ensino e Bairro de Localização..... | 30 |
| TABELA 9: Instituições Médicas na AII do empreendimento e Bairro de Localização..... | 31 |
| TABELA 10: Uso e Ocupação do Solo. Modificado de PDUA (2010)..... | 38 |
| TABELA 11: Regime Urbanístico. Modificado de PDUA (2010)..... | 39 |
| TABELA 12: Condicionantes Legais. Modificado de PDUA (2010)..... | 39 |
| TABELA 13: Condições Operacionais das Vias que Perfazem a Área de Influência Direta – AID..... | 43 |
| TABELA 14: Níveis de Serviço (NS) – Segundo HCM..... | 44 |
| TABELA 15: Equivalência Aplicada..... | 45 |
| TABELA 16: Contagem de tráfego nos nove sentidos avaliados..... | 47 |
| TABELA 17: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 1..... | 52 |
| TABELA 18: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 2..... | 52 |
| TABELA 19: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 3..... | 53 |
| TABELA 20: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 4..... | 53 |
| TABELA 21: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 5..... | 54 |
| TABELA 22: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 6..... | 54 |
| TABELA 23: Contagem de tráfego nos 12 (doze) sentidos avaliados..... | 57 |
| TABELA 24: Nível de Saturação da Intersecção 2 – Trajeto 1..... | 62 |
| TABELA 25: Nível de Saturação da Intersecção 2 – Trajeto 2..... | 62 |
| TABELA 26: Nível de Saturação da Intersecção 2 – Trajeto 3..... | 63 |

| | |
|--|-----|
| TABELA 27: Nível de Saturação da Intersecção 2 – Trajeto 4..... | 63 |
| TABELA 28: Nível de Saturação da Intersecção 2 – Trajeto 5..... | 64 |
| TABELA 29: Nível de Saturação da Intersecção 2 – Trajeto 6..... | 64 |
| TABELA 30: Nível de Saturação da Intersecção 2 – Trajeto 7..... | 65 |
| TABELA 31: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 1..... | 70 |
| TABELA 32: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 2..... | 71 |
| TABELA 33: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 3..... | 71 |
| TABELA 34: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 4..... | 72 |
| TABELA 35: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 5..... | 72 |
| TABELA 36: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 6..... | 73 |
| TABELA 37: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 1..... | 73 |
| TABELA 38: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 2..... | 74 |
| TABELA 39: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 3..... | 74 |
| TABELA 40: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 4..... | 75 |
| TABELA 41: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 5..... | 75 |
| TABELA 42: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 6..... | 76 |
| TABELA 43: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 7..... | 76 |
| TABELA 44: Pontos de Embarque do Transporte Coletivo..... | 78 |
| TABELA 45: Imóveis Avaliados para Composição do Valor Médio do m ² | 94 |
| TABELA 46: Magnitude de um determinado impacto a partir da combinação entre reversibilidade e relevância. | 106 |
| TABELA 47: Síntese dos impactos verificados para o empreendimento. | 107 |
| TABELA 48: Síntese dos impactos verificados para o empreendimento. | 111 |

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A repercussão de um projeto pode ir além de suas consequências socioeconômicas. Ações humanas podem gerar impactos sobre outras pessoas, seja na esfera econômica, social, ambiental e/ou cultural. O ordenamento urbano pode modificar profundamente e irreversivelmente os modos de vida de uma determinada comunidade onde um empreendimento se instala. Algumas destas modificações, muitas vezes, são ansiadas pela comunidade, pois trazem benefícios e melhorias para a mobilidade e segurança, porém, em outros casos, indesejadas por estas devido aos impactos negativos causados sobre ela.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a cada ano que passa, menos pessoas residem em áreas rurais. Somente entre os anos de 2000 e 2010, a área rural perdeu cerca de 2 milhões de habitantes. Este contingente se deslocou para as áreas urbanas das cidades em busca de melhores condições de vida. Este incremento populacional nos núcleos mais urbanos corrobora com a necessidade de políticas de desenvolvimento sustentável e instrumentos de gestão de urbanização.

O termo “*desenvolvimento*”, segundo Portugal (2017), pode ser associado ao aumento, crescimento, progresso e ampliação, envolvendo de um lado uma possível escassez de recursos que são empregados e, do outro lado, múltiplas e tipicamente conflitantes demandas a serem atendidas. Enquanto isto, o desenvolvimento sustentável pode ser definido como aquele que contenta as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades (*World Commission on Environment and Development – WCED, ONU, 1987*). O crescente aumento dos núcleos urbanos, associado ao conceito de desenvolvimento sustentável, reforça a necessidade de instrumentos eficazes de gestão público-privada que sejam capazes de melhor administrar os impactos decorrentes deste aumento, equalizando o aumento da produtividade e do padrão de vida das pessoas, com gestão dos recursos ambientais e sociais envolvidos.

Neste sentido, a política de desenvolvimento urbano executada pelo Poder Público Municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem como objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. A Constituição da República Brasileira de 1988, através da criação da Política Urbana, prevê a criação do Plano Diretor, instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, fundamental para o crescimento sustentável das cidades.

Ainda, a Constituição Federal de 1988, em seu art. 5º, incisos XXII e XXIII, estabelece o direito à propriedade e de que esta deve atender a função social, neste tocante, fica expressa a ideia de que a propriedade não corresponde unicamente ao interesse individual, mas à coletividade e ao difuso, o qual pode sujeitar a sua disponibilidade a fins sociais ou de justiça social. O Art. 182 salienta que a política do desenvolvimento urbano tem por objetivo ordenar o desenvolvimento das funções sociais das cidades, garantindo o bem-estar dos seus habitantes.

Anos mais tarde, com a regulamentação da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, a Política Urbana, da qual tratavam os Artigos 182 e 183 da Constituição supracitada, foi ampliada e consolidada através da instituição do Estatuto da Cidade, passando este a estabelecer normas de ordem pública e de interesse social, que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

Desta forma, pode-se afirmar que o Plano Diretor é um instrumento fundamental para a correta aplicação da Política Urbana instituída através do Estatuto da Cidade, o qual faz parte dos fundamentos de planejamento municipal, especificamente sendo um instrumento de desenvolvimento e expansão urbana.

Além do instrumento do Plano Diretor, o Estatuto da Cidade definiu demais instrumentos da Política Pública, dentre eles o Estudo Prévio de Impacto Ambiental – EIA e o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV. SÁNCHEZ (2008) apresenta uma definição para Impacto de Vizinhança:

O termo impacto de vizinhança é usado para descrever impactos locais em áreas urbanas, como sobrecarga do sistema viário, saturação da infraestrutura – como redes de esgotos e de drenagem de águas pluviais -, alterações microclimáticas derivadas de sombreamento, aumento da frequência e intensidade de inundações devido à impermeabilização do solo, entre outros.

No Município de Novo Hamburgo, o Plano Diretor Urbanístico e Ambiental – PDUA instituído pela **Lei Municipal nº 1.216, de 20 de dezembro de 2004**, em seu Art. 75, estão contidos os instrumentos urbanísticos de controle e gestão urbana:

Art. 75. Os demais instrumentos urbanísticos de controle e gestão urbana, nos termos da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que integram o PDUA são:

I – Parcelamento, edificação ou utilização compulsórios;

II – Direito de preempção;

III – Outorga onerosa do direito de construir;

IV – Transferência do direito de construir;

V – Aplicação de operações urbanas consorciadas;

VI – Tributação diferenciada;

VII – Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV.

Já em seu Art. 86, o PDUA prevê que as intervenções urbanísticas desenvolvidas no território, privadas ou públicas, que causarem impacto no entorno, dependerão de elaboração prévia de Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV para obter licenciamento.

A mesma lei define que o EIV deve prever que as intervenções urbanísticas causadas em decorrência de implantação de empreendimentos devem ser compatibilizadas com o seu entorno, bem como devem prever ações de mitigação, compensação, controle e monitoramento dos impactos causados.

Desta forma, visando assegurar a legalidade, bem como o compromisso com o desenvolvimento sustentável das cidades, o presente EIV foi concebido em atendimento à **Lei Municipal nº 2.960, de 25 de agosto de 2016**, Art. 2º, parágrafo 2º, além dos Termos de Referência emitidos pela Comissão do Plano Diretor do Município de Novo Hamburgo. Este tem por objetivo a obtenção de autorização urbanística, visando à implantação de um **Condomínio Residencial Multifamiliar**, em área denominada **ATELIER DE PINTURA**, localizada na Rua Nobel, s/nº, Bairro Canudos, no Município de Novo Hamburgo, sob a gestão da construtora e incorporadora **MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A**.

O presente Estudo segue rigorosamente as recomendações gerais constantes na Lei Federal nº 10.251/2001 – que regulamenta o Estatuto da Cidade, e na **Lei Municipal nº 1.216, de 20 de dezembro de 2004**, a qual dispõe sobre os critérios para o EIV no Município de Novo Hamburgo e dá outras providências. Em linhas gerais o estudo:

- Demonstrará, de forma clara e concisa, os impactos positivos, neutros e negativos do empreendimento quanto aos aspectos do sistema viário, da infraestrutura urbana, do ambiente natural, da paisagem local e do meio socioeconômico;
- Apresentará o conjunto de medidas de controle, monitoramento, mitigação, compensação ou potencialização dos impactos sobre as áreas de influência direta e indireta.

Durante a análise dos impactos correlacionados, considera-se, sobretudo, a interferência com relação à qualidade de vida da população residente nas áreas de influência direta e indireta. Analisa-se, sobretudo, o adensamento populacional, o uso e a ocupação do solo, a valorização/desvalorização da região, as áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico ou ambiental, as condicionantes urbanísticas, os aspectos gerais do empreendimento, seu posicionamento e os impactos sobre a ventilação e insolação, os serviços públicos, incluindo o consumo de água e de energia, bem como a geração de resíduos sólidos, líquidos e efluentes, assim como a drenagem de águas pluviais, os equipamentos institucionais, os sistemas de circulação e transporte, incluindo, entre outros, o tráfego gerado, a acessibilidade, o estacionamento de veículos, os locais de carga e descarga, os locais de embarque e desembarque, a poluição sonora ou do ar, os impactos socioeconômicos na população residente ou atuante no entorno, bem como todos aqueles que, de alguma forma, possam afetar favorável ou desfavoravelmente o ambiente como um todo.

A base de conhecimento do presente estudo, no cunho técnico, consolidado, oferece subsídios importantes para as futuras tomadas de decisão relacionadas ao empreendimento, pautando-se no objetivo maior de proporcionar condições para melhores oportunidades de vida à sociedade, buscando o equilíbrio necessário entre princípios e diretrizes de sustentabilidade e de desenvolvimento. Assim, o presente estudo tem como objetivo maior verificar, sob a ótica urbana, arquitetônica e ambiental, a configuração equilibrada que permita a implantação de um empreendimento do porte e relevância como o apresentado aqui, sem ferir, de forma definitiva e irrecuperável, a capacidade de suporte dos recursos naturais, a paisagem natural e, principalmente, a mobilidade urbana e o conforto da população residente na área.

Em linha com esse objetivo maior e à luz das análises diagnósticas e prognósticas realizadas, este estudo conclui que serão necessárias pequenas medidas para que seja possível a compatibilização da implantação e da operação do empreendimento. Por fim, conclui-se ter sido elaborado um estudo macro envolvente que constitui um efetivo instrumento de planejamento, para subsidiar a análise de viabilidade ambiental e urbanística do empreendimento.

2. APRESENTAÇÃO DO PROPONENTE E DO EMPREENDIMENTO

2.1. Apresentação do Proponente

A **MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A (MRV)** é uma empresa do segmento da construção civil, fundada em 1979 em Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais (MG). Com mais de 40 anos de história no mercado nacional, a construtora já entregou mais de 400 mil imóveis e atua em 22 (vinte e dois) estados brasileiros e no Distrito Federal. É considerada uma das principais construtoras e incorporadoras do país com foco na concepção de empreendimentos econômicos e foi parceira ao longo dos 10 anos do Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV).

O Programa MCMV foi uma iniciativa do Governo Federal com ênfase no segmento social com renda familiar mensal de até R\$ 1.800,00. O Programa contribuiu para reduzir o déficit habitacional do país, que já chega a 7,77 milhões de unidades em 2017¹, e atuou para garantir o patrimônio financeiro para as gerações futuras desta família. O Governo Federal contou com a parceria de construtoras, como a **MRV**, para garantir moradias dignas com acesso a todos os serviços públicos.

Em 2020, foi lançada uma nova iniciativa do Governo Federal, o Programa Casa Verde e Amarela (PCVA), com o objetivo de aprimorar e substituir o programa MCMV. Além disto, este novo programa possui uma abrangência maior, pois, além do financiamento de imóveis, prevê outras ações, como reforma para melhorias de moradia e regularização fundiária. Desta forma, mantendo a parceria com o Governo Federal, a **MRV** continuará buscando garantir moradias dignas à população brasileira e promover o estímulo ao crescimento do emprego na indústria da construção em todo o território nacional.

A cadeia produtiva da construção civil possui grande contribuição para a formação das riquezas no Brasil. No primeiro trimestre de 2016, a contribuição da cadeia produtiva da construção no PIB brasileiro foi de 10,2%, enquanto em 2017, os índices foram um pouco menores devido a recessão econômica no país com um faturamento anual de R\$ 1,1 trilhões. Além dos grandes números na economia, a construção civil conta com mais de 12,5 milhões de postos de trabalho diretos e indiretos. Estes números representam grande impacto para o setor econômico brasileiro.

2.2. Apresentação/Caracterização do Empreendimento

O condomínio residencial será composto por nove blocos de cinco pavimentos cada, com 20 (vinte) apartamentos por bloco, totalizando 180 (cento e oitenta) UH. O empreendimento ainda contará com 184 (cento e oitenta e quatro) vagas de estacionamento descobertas. Possui uma área total a construir projetada de 11.222,93 m², em uma gleba de 8.930,59 m², registrada sob Matrícula nº 132.711 do Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Novo Hamburgo, Livro nº 2 – Registro Geral (**ANEXO 2**). A **PLANTA 01**, apresentada no **ANEXO 1**, exibe os detalhes do projeto de implantação do empreendimento. Destaca-se que a propriedade, atualmente, possui área de 9.788,22 m², entretanto, será submetida a desmembramento em quatro lotes, a saber:

- **Lote 1:** 8.930,59 m²: Destinado a ocupação pelo empreendimento residencial pretendido pela **MRV**;
- **Lote 2:** 513,72 m²: Ficará sob responsabilidade do atual proprietário, e;
- **Lote Recuo Viário 01:** 247,70 m²: Será destinado ao passeio público junto da Estrada José Aloisio Daudt;
- **Lote Recuo Viário 02:** 35,06 m²: Será destinado ao passeio público junto da Rua Campo Bom.

A planta que demonstra a proposta de desmembramento, está apresentada no **ANEXO 7**.

Este empreendimento faz parte do programa do Governo Federal Casa Verde Amarela, da modalidade **Grupo 2**, o qual compreende edificações habitacionais destinadas a famílias com renda mensal bruta de até R\$ 4.000,00.

2.3. Localização do Empreendimento

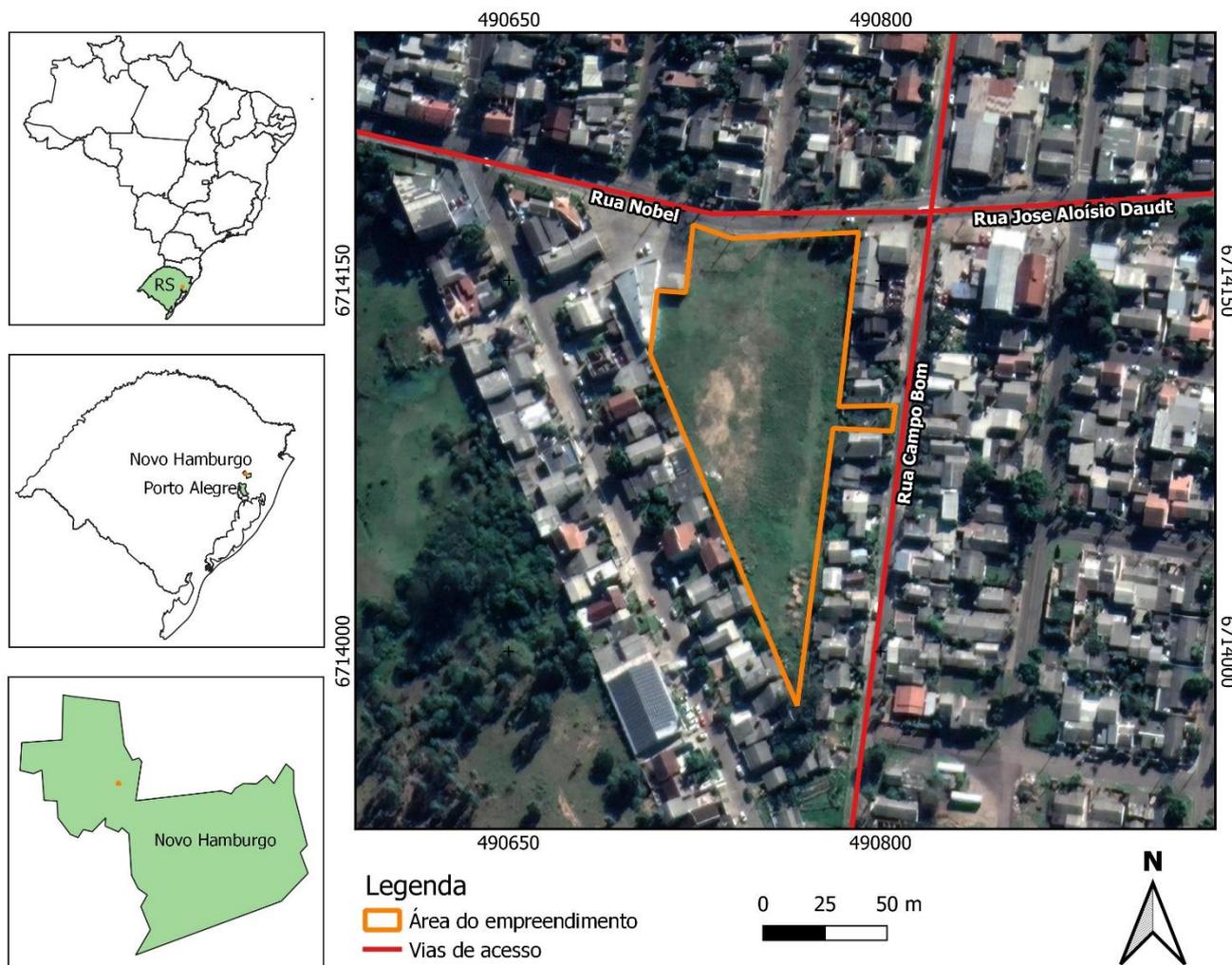
O empreendimento em questão, sob responsabilidade da **MRV**, foi projetado para implantação junto à gleba localizada na Rua Nobel, s/nº, bairro Canudos, Município de Novo Hamburgo, mais especificamente nas coordenadas planas 490.755 m L; 6.714.152 m S – Zona 22 S (Projeção *Universal Transversa de Mercator* – UTM, Datum: SIRGAS 2000), conforme **MAPA 1**.

¹ Fundação Getúlio Vargas (FGV) e Associação Brasileira de Incorporações Imobiliárias (ABRAINC) – Análise das Necessidades Habitacionais e suas Tendências para os Próximos Dez Anos.

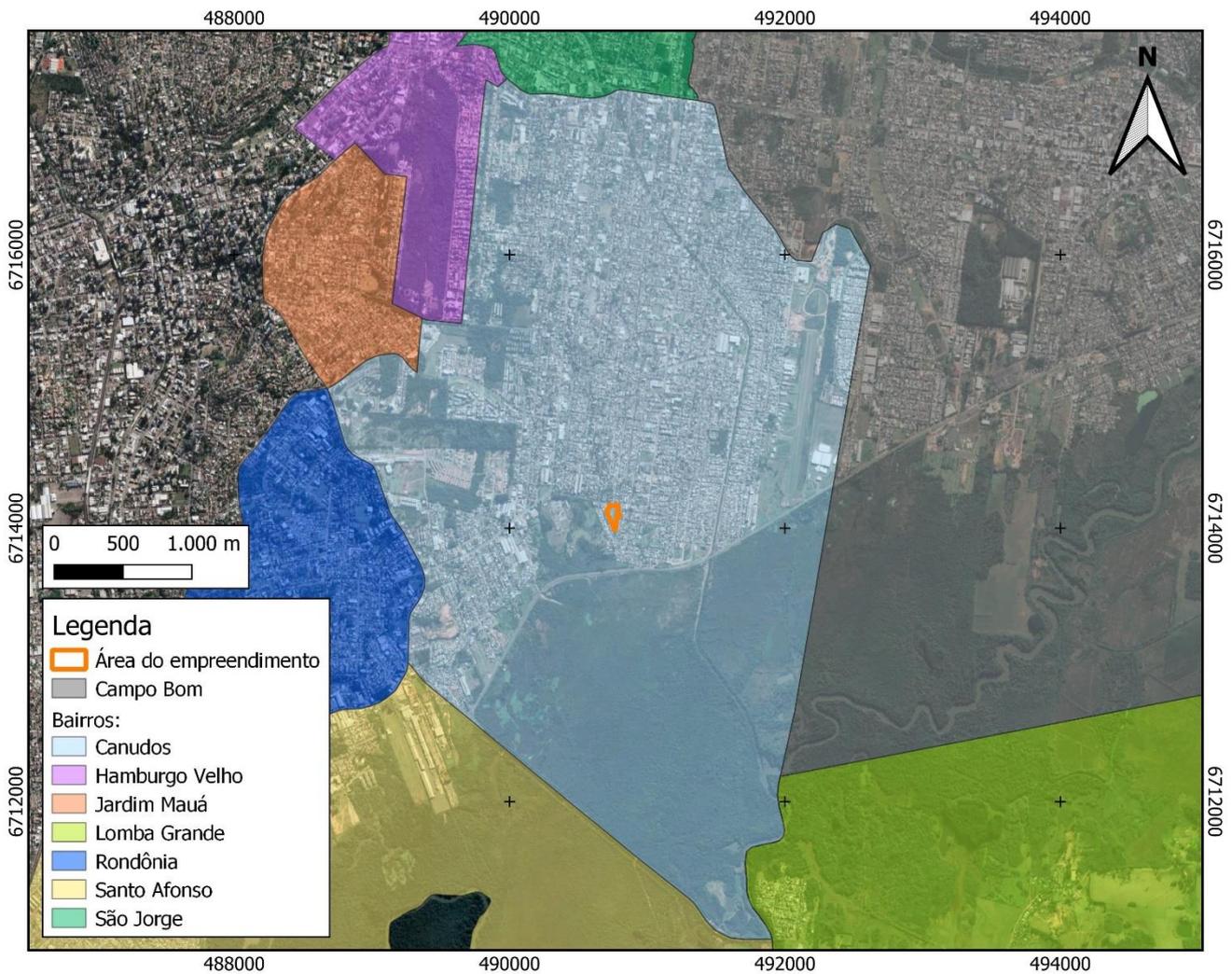
² Pós desmembramento.

A área do empreendimento, de acordo com a **Lei nº 1.216/2004**, que institui o Plano Diretor Urbanístico Ambiental - PDUA do Município de Novo Hamburgo, está inserida na região urbana da cidade, mais especificamente na **Zona Industrial – ZI** e no **Corredor de Tráfego e Transporte – CTT**. A gleba se localiza no bairro Canudos, o qual faz limite com os bairros Hamburgo Velho, Jardim Mauá, Lomba Grande, Rondônia, Santo Afonso e São Jorge, bem como com o Município de Campo Bom, conforme pode ser visualizado no **MAPA 2**.

O levantamento fotográfico (**FOTO 1 a FOTO 5**) demonstra o interior da gleba e do entorno imediato ao empreendimento, formado pela Rua Nobel.



MAPA 1: Mapa de localização da propriedade.
FONTE: LZ Ambiental, 2021.



MAPA 2: Localização do Empreendimento em relação ao bairro Canudos e bairros lindeiros.
FONTE: LZ Ambiental, 2021.



FOTO 1: Área onde o empreendimento pretende se instalar, vista para sul a partir da porção norte da gleba.
FOTO 2: Área onde o empreendimento pretende se instalar, vista para noroeste a partir da porção norte da gleba.



FOTO 3: Área onde o empreendimento pretende se instalar, vista para nordeste a partir da porção central da gleba.
FOTO 4: Área onde o empreendimento pretende se instalar, vista para sul a partir da porção central da gleba.



FOTO 5: Vista da Rua Nobel, sentido Leste, em frente ao empreendimento.
FOTO 6: Vista da Rua Nobel, sentido Oeste, em frente ao empreendimento.



FOTO 7: Vista do acesso ao lote junto à Rua Nobel.

3. JUSTIFICAVAS LOCACIONAIS

3.1. Aspectos Urbanísticos

Muito se tem falado, nos últimos anos, sobre a urbanização da população mundial. Embora este tema não seja uma tendência nova, a escala desse crescimento representa um desafio substancial para o desenvolvimento urbano e o uso da terra. O mundo ganhou cerca de 77 milhões de novos habitantes urbanos por ano entre os anos de 2010 e 2015. Bem administradas, as cidades podem aproveitar esse crescimento populacional para construir seu histórico de motores de crescimento econômico, prosperidade e inovação. No entanto, fazer isso requer a gestão das externalidades sociais e ambientais do crescimento da população urbana. Atualmente, as áreas urbanas respondem por aproximadamente 70% das emissões globais de carbono provenientes do uso de energia. À medida que a população urbana mundial aumenta, a área ocupada pelas cidades aumentou a um ritmo ainda mais alto. Em média, as cidades estão expandindo sua cobertura urbana duas vezes suas taxas de crescimento populacional.

Um dos principais aspectos urbanísticos que justifica a implantação do empreendimento no local é a verticalização de espaços vazios urbanos. Atualmente, esta temática tem sido amplamente abordada, uma vez que o fenômeno *Urban Sprawl*³, ou espalhamento urbano, pode produzir uma ampla gama de impactos negativos, logo, promover uma densificação adequada dos núcleos urbanos pode trazer inúmeros benefícios e corrobora com os princípios do novo urbanismo.

Na busca por melhor qualidade de vida, residentes de Los Angeles e Portland (EUA), cidade do México (México) e Vancouver (Canadá) vêm buscando áreas localizadas nos subúrbios destas cidades, visando “fugir” das preocupações, da poluição sonora e da violência, além da busca por espaços maiores. A consequência disto é a penetração de novas vias em áreas rurais, gerando parcelamento de áreas verdes/preservadas e a necessidade de suprir as necessidades de infraestrutura para estas populações, penalizando os custos de reurbanização de cidades já constituídas (SUZUKI, 1999). Valdés (1999) avalia que na área social, um dos efeitos do *Urban Sprawl* é a má qualidade de vida da população que ocupa estas áreas. Esta má qualidade se dá pela carência de equipamentos públicos, como escolas, hospitais, comércios e equipamentos recreativos. O fenômeno produz segregação social devido ao isolamento das comunidades e geram despesas elevadas para o poder público. Segundo o *New Climate Economy* (2015), cidades que são dispersas geram custos econômicos nos Estados Unidos de cerca de US\$ 1 trilhão por ano.

Além dos aspectos adversos à saúde humana, em decorrência do uso acentuado de automóveis e seus impactos relacionados, há também os impactos ambientais relacionados com a implantação de novos bairros, tais como: impermeabilização do solo, remoção de espaços verdes, diminuição da qualidade do ar, alteração do microclima, afugentamento e redução de habitat da fauna silvestre, poluição de mananciais, dentre outros. Os impactos da urbanização não ficam restritos aos fatores sociais e ambientais, mas também econômicos. A implantação da infraestrutura básica possui um investimento demasiado elevado, com instalação de infraestrutura para saneamento básico, mobilidade urbana, saúde, educação e segurança. Todos estes fatores reafirmam a importância da verticalização planejada em espaços vazios já urbanizados, tal como o caso em voga.

Há de se ressaltar que o crescimento inteligente ou “*smart growth*” requer uma série de medidas de gestão pública que vise atenuar os riscos do aumento da densidade populacional ocasionado pela verticalização das residências e pelo melhor aproveitamento dos espaços já urbanizados da cidade, compatibilizando usos mistos associados a áreas verdes e azuis. Administrados os riscos, o desenvolvimento denso traz oportunidades para melhorar o desempenho econômico, social e ambiental das cidades, pois podem permitir a prestação mais eficiente dos serviços públicos, reduzir a necessidade de viagens de veículos e aumentar as oportunidades de se fazer viagens a pé, culminando em benefícios ambientais e, também, para a saúde pública.

Vale destacar que a região onde o empreendimento pretende se instalar se encontra em processo de densificação, ou seja, aumento substancial do incremento populacional devido à implantação de vários empreendimentos residenciais com elevado número de unidades habitacionais. Este processo deve ser conduzido com sensibilidade, planejamento e

3 *Urban Sprawl* é um termo em inglês utilizado para definir a Expansão Urbana caracterizada por um conceito multifacetado, disseminando subúrbios para além dos limites da cidade constituída, construindo-se bairros de baixa densidade, ocupando a extensão de terra rural, com alta segregação de usos (geralmente monofuncional), e seu desenho urbano disperso acaba por definir uma forte dependência automotiva. É um fenômeno urbano vivenciado principalmente pelas cidades da América do Norte, a partir da Segunda-Guerra Mundial, ou seja, entre final da década de 1940 em diante. Para Acioly & Davidson (1998:88), “*Urban Sprawl*” é um jargão em inglês que define um tipo de urbanização dispersa; uma característica das cidades norte-americanas cuja urbanização é baseada na expansão suburbana e com vazios urbanos intermediários, de baixa densidade, de crescimento horizontal da mancha urbana (SILVA, 2011).

com negociações entre setor público e privado para garantir que a comunidade atualmente residente não se sinta sobrecarregada pela escala dos novos empreendimentos da região, especialmente em relação à prestação de serviços públicos locais e à qualidade de vida.

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

3.1.1. Características Microrregionais

O bairro Canudos apresenta, entre outras características:

- Gabaritos e padrões compatíveis com a tipologia do empreendimento;
- Forte vocação residencial e comercial, com algumas indústrias;
- Possibilidade de expansão para os segmentos comercial, empresarial e de serviços, gerando múltiplos usos;
- Aumento da taxa de urbanização verticalizada na região;
- Malha viária de acesso facilitado aos principais bairros da cidade e acesso à Capital (Porto Alegre);
- Demanda disponível para abastecimento de água e energia elétrica, e;
- Saneamento básico (coleta de lixo, coleta de esgoto sanitário e pluvial).

3.1.2. Características Macrorregionais

A região apresenta:

- Serviços educacionais particulares e públicos;
- Serviços médicos, como hospitais, centros clínicos, postos de saúde, etc.;
- Serviços de mobilidade urbana, com diversas linhas de transporte público, e;
- Comércio de variados segmentos.

3.1.3. Aspectos Ambientais

A configuração atual da gleba apresenta as seguintes características:

- Desprovida das características naturais (perda da cobertura vegetal original – antropizado);
- Presença de exemplares vegetais sem grande relevância para conservação⁴;
- Inexistem corredores ecológicos com áreas de especial interesse;
- Baixa interação da fauna silvestre (apenas indivíduos da fauna adaptada a regiões urbanizadas);
- Localizada em região com forte pressão antrópica.

⁴ O levantamento da cobertura vegetal é de Responsabilidade da Bióloga Taís Lacerda, CRBio nº 063826/03-D, ART nº 2021/07677.

4. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

4.1. Considerações Gerais

A delimitação das áreas de estudo está associada com a identificação do território e suas extensões sujeitas às influências e interferências dos impactos potenciais associados a um empreendimento modificador do meio. Em função disto, a delimitação das áreas de influência perfaz o conhecimento prévio das características e da natureza do empreendimento proposto, com o objetivo de identificar consequências que afetarão significativamente as variáveis urbanísticas e ambientais durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

Neste sentido, a identificação das áreas de influência serve como um direcionamento para a fase em que serão realizados os diagnósticos e prognósticos das variáveis urbanísticas. Estas áreas, quando estudadas, demonstrarão com maior precisão a abrangência espacial dos impactos positivos e negativos associados às alterações no meio, em decorrência da implantação do empreendimento.

Após a averiguação dos resultados obtidos no diagnóstico e prognóstico do estudo, pode ser concebida, caso se mostre necessária, desde que em consenso, a adequação (ampliação ou redução) das áreas de influência previamente estabelecidas, sito objetivando minimizar os impactos e maximizar a extensão das medidas mitigatórias ou compensatórias.

Para a delimitação das áreas de influência do estudo, foram consideradas as influências entre o empreendimento e as variáveis urbanísticas que perfazem a área de estudo. Essas áreas foram estabelecidas no Estudo de Impacto de Vizinhaça – EIV, previamente ao início dos trabalhos, a partir de dados secundários disponíveis.

Após a definição das áreas de influência, procedeu-se com uma revisão destas, realizando os ajustes necessários à luz dos resultados consolidados (diagnósticos e prognósticos), os impactos decorrentes e os efeitos por eles gerados sob o meio.

Desta forma, para a elaboração deste diagnóstico, foram delimitadas 03 (três) áreas, a saber: 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 urbanística afetada.

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

Engloba toda a área destinada à instalação da infraestrutura necessária à implantação e operação permanente do empreendimento, incluindo: a quadra onde o empreendimento será implantado; a via pública que circunda esta área; terrenos limítrofes; bem como o local onde se pretende implantar o canteiro de obras e todas os demais procedimentos e execuções associados à infraestrutura do projeto, ou seja, aqueles de uso privativo do empreendimento.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

É a área que circunscreverá a ADA, cuja abrangência dos impactos atinja ou possa atingir diretamente as variáveis urbanísticas, causando modificações ou alterações nas suas características, reduzindo ou maximizando seu aproveitamento, sobretudo as relações sociais e econômicas, que poderão ser afetadas durante todas as fases do empreendimento.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

Corresponde à área onde a implantação do projeto possa gerar impactos de forma indireta sobre as variáveis urbanísticas. A delimitação da AII circunscreverá a AID e os critérios adotados para a definição de seu limite serão apresentados individualmente.

4.2. Delimitação da Área de Influência

4.2.1. Área Diretamente Afetada – ADA

Conforme abordado no **CAPÍTULO 2 – Item 2.3 – Localização do Empreendimento**, o empreendimento pretende se instalar junto à Rua Nobel, s/nº, bairro Canudos, Novo Hamburgo/RS, ocupando uma gleba de 8.930,59 m², localizada nas coordenadas planas 490.755 m L e 6.714.152 m S – Zona 22 S (Sistema de Coordenadas Planas UTM – *Universal Transversa de Mercator*; Datum: SIRGAS 2000).

A Área Diretamente Afetada – ADA está definida no polígono do empreendimento, demarcado nos seguintes vértices (**MAPA 3**):

- V1: -29.702528° / -51.095887°;
- V2: -29.702579° / -51.095723°;
- V3: -29.702557° / -51.095198°;
- V4: -29.703188° / -51.095275°;
- V5: -29.703188° / -51.095050°;
- V6: -29.703279° / -51.095059°;
- V7: -29.703271° / -51.095306°;
- V8: -29.704279° / -51.095457°;
- V9: -29.703002° / -51.096069°;
- V10: -29.702772° / -51.096037°;
- V11: -29.702774° / -51.095921°.

4.2.2. Área de Influência Direta – AID

A definição da Área de Influência Direta – AID, para as variáveis urbanas, foi precedida de delimitação de áreas sujeitas a intervenções do empreendimento. A Área de Influência Direta – AID inclui, para cada variável, além da ADA:

4.2.2.1. AID – Adensamento Populacional

A Área de Influência Direta – AID sobre a variável “**Adensamento Populacional**” está delimitada nos vértices relativos à área de abrangência dos bairros: Hamburgo Velho, Jardim Mauá, Rondônia, Santo Afonso (limítrofes ao bairro Canudos) e Canudos.

4.2.2.2. AID – Equipamentos Urbanos e Comunitários

A Área de Influência Direta – AID sobre a variável “**Equipamentos Urbanos e Comunitários**” está delimitada nos vértices relativos à área de abrangência dos bairros: Hamburgo Velho, Jardim Mauá, Rondônia, Santo Afonso, São Jorge (limítrofes ao bairro Canudos) e Canudos.

4.2.2.3. AID – Uso e Ocupação do Solo

A Área de Influência Direta – AID sobre a variável “**Uso e Ocupação do Solo**” está delimitada nos vértices da Poligonal apresentada a seguir no **MAPA 3**, apresentado na página a seguir.

4.2.2.4. AID – Ventilação e Iluminação

A Área de Influência Direta – AID sobre a variável “**Ventilação e Iluminação**” está delimitada na mesma poligonal do Uso e Ocupação do Solo, conforme **MAPA 3**, apresentado na página a seguir.

4.2.2.5. AID – Mobilidade Urbana (Tráfego e Transporte Público)

A Área de Influência Direta – AID sobre a variável “**Mobilidade Urbana – Tráfego e Transporte Público**” está delimitada nas seguintes intersecções:

- **INTERSECÇÃO 1:** Intersecção da Rua Nobel próximo à rotatória junto à Rua Bartolomeu de Gusmão;
- **INTERSECÇÃO 2:** Intersecção da Estrada José Aloísio Daudt com a Rua Ícaro.

As áreas de influência relacionadas à mobilidade urbana, estão apresentadas especificamente no **CAPÍTULO 5.4** deste estudo.

4.2.2.6. AID – Valorização Imobiliária

A Área de Influência Direta – AID sobre a variável “**Valorização Imobiliária**” está delimitada nos vértices relativos à área de abrangência dos bairros: Canudos e Rondônia.

4.2.3. Área de Influência Indireta – AII

De acordo com o conceito de Área de Influência Indireta – AII, sua delimitação circunscreve a Área de Influência Direta – AID, adotando-se como critério a configuração abrangida pelo bairro Canudos, bem como pelos bairros limítrofes, neste

caso: Hamburgo Velho, Jardim Mauá, Rondônia, Santo Afonso e São Jorge, além de outras regiões da cidade, como a porção central, por exemplo, para onde a população fixa pode tender a se deslocar em eventuais necessidades por bens e serviços.



MAPA 3: Delimitação da Área de Influência Direta para Uso e Ocupação do Solo, Ventilação e Iluminação – Polígono Vermelho.
FONTE: LZ Ambiental, 2021.

5. DIAGNÓSTICO URBANO-AMBIENTAL

O uso de imóveis urbanos, atualmente, não é tema a ser discutido somente entre o proprietário de determinado lote/empreendimento e o Poder Público. Isso ocorre, pois, ainda que observados os dispositivos legais aplicáveis, o fato de interferir na utilização ou ocupação de um determinado lote urbano pode produzir impactos sobre o seu entorno e, conseqüentemente, causar reflexos diretos na vida e na dinâmica urbana da vizinhança.⁵

Com base nesses preceitos, o Estatuto da Cidade instituiu, em seus Artigos 36 a 38, a exigência de realização do Estudo de Impacto de Vizinhança – um instrumento com a finalidade de promover a medição de interesses entre os empreendedores urbanos, os gestores públicos e os cidadãos, com o objetivo de garantir cidades sustentáveis (ROCCO, 2009).

Art. 36. Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento, a cargo do Poder Público Municipal.

Art. 37. O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

I – Adensamento populacional;

II – Equipamentos urbanos e comunitários;

III – Uso e ocupação do solo;

IV – Valorização;

V – Geração de tráfego e demanda por transporte público;

VI – Ventilação e iluminação;

VII – Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

Art. 38. A elaboração do EIV não substitui a elaboração e a aprovação do estudo prévio de impacto ambiental (EIA), requeridos nos termos da legislação ambiental.

O Estatuto da Cidade – Lei Federal que institui a Política Urbana de que tratam os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal da República – criou um sistema de normas e institutos que tem na sua base a ordem urbanística, regido de um direito urbano-ambiental dotado de institutos e características peculiares, fundamentado no texto constitucional, que possibilita a construção do conceito de cidade sustentável e ainda ver as necessidades urbanas e estabelecer os limites para a vida em sociedade, pois esta sociedade é dinâmica e com escassez de recursos naturais (VALÉSI, 2014).

O conceito de cidades sustentáveis reúne os interesses relacionados ao desenvolvimento urbano, ao uso e ocupação do solo, ao acesso à terra e à moradia, à construção civil, ao mercado financeiro e de trabalho, ao lazer, à segurança e à paz social, à qualidade de vida e a tantos outros presentes na dinâmica da vida urbana.⁶ Segundo Valési (2014), a avaliação dos impactos é uma exigência contemporânea de uma sociedade que está assistindo a escassez dos recursos naturais, o esgotamento dos grandes aglomerados urbanos e a degradação das relações de vizinhança e que não tem como viver em sociedade, buscando padrões de qualidade de vida, sem analisar e incidir sobre os empreendimentos, as atividades e seu próprio universo, a partir da relação estabelecida do projeto com a possibilidade de absorção pelo meio no qual irá se inserir.

De acordo com o Estatuto da Cidade, em seu Art. 37, o diagnóstico urbano-ambiental deve contemplar as variáveis: adensamento populacional, equipamentos urbanos e comunitários, uso e ocupação do solo, valorização, geração de tráfego e demanda por transporte público, ventilação e iluminação, e, paisagem urbana e patrimônio natural e cultural. Ressalta-se que as variáveis foram ampliadas para a avaliação.

Além do Estatuto da Cidade, a Resolução n° 34 do ConCidades, em seu Art. 3°, inciso II, salienta que compete à municipalidade, através da comissão do Plano Diretor, a determinação dos critérios para a aplicação do instrumento Estudo de Impacto de Vizinhança. Neste sentido, o município de Novo Hamburgo informa que, caso seja necessário, a Comissão do Plano Diretor emite um Termo de Referência para a Elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança.

⁵ Câmara dos Deputados. O. Cit.

⁶ Artigo 2º, inciso I, do Estatuto da Cidade.

Em linhas gerais, o Estudo de Impacto de Vizinhança apresentará, neste tópico, o diagnóstico das principais características urbano-ambientais das Áreas ADA, AID e AII.

5.1. Variável I: Adensamento Populacional

5.1.1. Generalidades

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, no censo demográfico de 2010, o Município de Novo Hamburgo possui uma população residente oficial de 238.940 habitantes, e uma densidade demográfica de 1.067,55 hab./km². A estimativa do IBGE para 2020, quanto à população do município, é de 247.032 habitantes, representando um aumento de um pouco mais de 3% em relação ao último Censo oficial (2010). O **GRÁFICO 1** demonstra o comportamento da população residente com base nos dados oficiais entre os anos de 1920 (Primeiro censo oficial) e 2020 (população estimada).

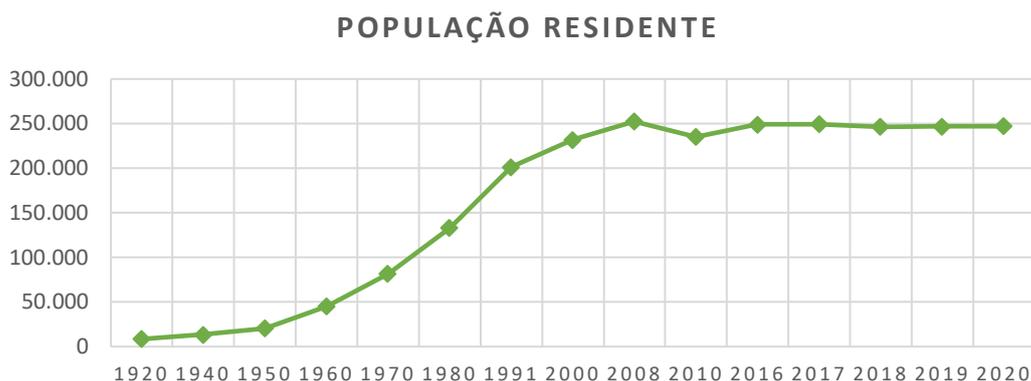


GRÁFICO 1: População total oficial do Município de Novo Hamburgo.
FONTE: IBGE, 2010⁷.

Conforme apresentado no **GRÁFICO 1**, nota-se o aumento exponencial da população residente no Município entre os anos de 1920 e 2008, com grande aceleração de crescimento a partir da década de 50 e com um decréscimo de aproximados 7 pontos percentuais entre os anos de 2008 e 2010, com uma certa estagnação após este período.

Em relação aos dados atuais oficiais, da população total, 98,26% são representados pela população residente em área predominantemente urbana, correspondendo a uma população total de 234.798 habitantes (IBGE, 2010). Os demais 1,73% são representados pela população residente em área predominantemente rural, totalizando 4.142 habitantes.

Entre os anos 1940 e 2010 (último censo oficial), a taxa de crescimento da população residente em áreas urbanas teve um aumento significativo, conforme pode ser evidenciado no **GRÁFICO 2**.

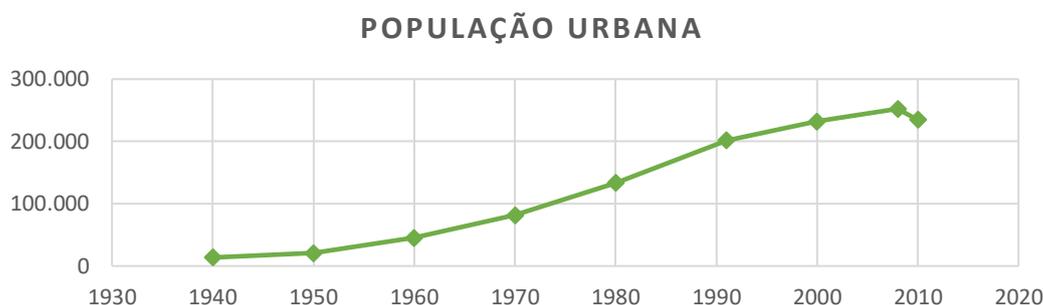


GRÁFICO 2: População total oficial residente em área urbana no Município de Novo Hamburgo.
Linha de tendência demonstra o crescimento exponencial entre os anos 1940 e 2008.
Entre 2008 e 2010, a população residente em áreas urbanas teve um leve decréscimo.
FONTE: IBGE, 2010.

⁷ Site do IBGE: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/novo-hamburgo/panorama>.

Já a população residente em áreas rurais, conforme evidencia o **GRÁFICO 3**, houve um decréscimo significativo, em especial entre os anos de 1960 e 2010. Esta diminuição se deu, especialmente, pelo aumento da demanda e pela oferta de trabalho na área urbana do Município.

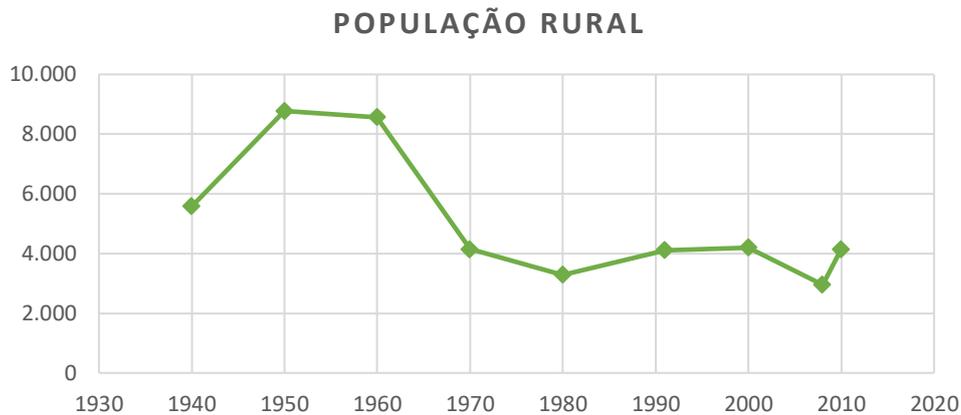


GRÁFICO 3: População total oficial residente em área rural no Município de Novo Hamburgo. Linha de tendência demonstra o decréscimo acentuado entre os anos 1960 e 2010. FONTE: IBGE, 2010.

O bairro Canudos, por sua vez, se caracteriza pela intensa densidade populacional e pela vasta gama de atividades comerciais. O bairro possui uma área geográfica de 14,1 km², com uma densidade demográfica de 4.418 hab./km² e, de acordo com o Censo 2010, um total de 62.292 habitantes.

Este espaço urbano foi sendo rapidamente ocupado durante o período em que o município de Novo Hamburgo era o maior polo exportador de calçados do país. O município recebeu milhares de famílias que se deslocaram do interior do estado em busca de oportunidade de trabalho no ramo coureiro-calçadista. Entre as décadas de 70 e 90, o município de Novo Hamburgo possuía um grande índice de crescimento econômico, acima do crescimento do país. O **GRÁFICO 4**, demonstra o período em que o município obteve o maior índice de crescimento em relação ao Brasil.

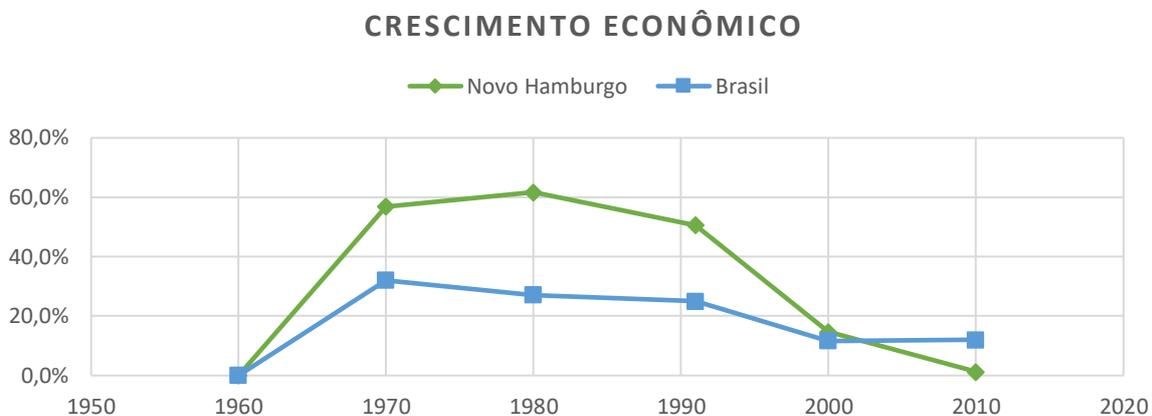


GRÁFICO 4: Relação de crescimento e decréscimo econômico de Novo Hamburgo em relação ao estado brasileiro. FONTE: Prefeitura de Novo Hamburgo, 2018.

Novo Hamburgo é considerado o quinto Município mais populoso da Região Metropolitana, atrás de Porto Alegre, Canoas, Gravataí e Viamão. A cidade ainda possui o sétimo maior Produto Interno Bruto (PIB) do Estado, com 9.404.443 mil reais, representando, em 2018, 2,1% de participação no Estado. No Brasil, Novo Hamburgo é a 118ª (centésima décima oitava) cidade com o maior PIB. O **GRÁFICO 5** apresenta a variação do PIB e o ranking de Novo Hamburgo em relação à federação entre os anos de 2006 e 2018.

Quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o **GRÁFICO 6** demonstra a evolução do índice quando comparado os anos de 1991, 2000 e 2010, os quais apresentaram IDH's Totais de 0,544, 0,671 (aumento percentual de aproximadamente 23 pontos) e 0,747 (aumento de cerca de 11 pontos percentuais), respectivamente. Entretanto, apesar

da evolução individual com o passar dos anos, o Município de Novo Hamburgo vem caindo no ranking estadual: em 1991, estava na 60ª posição; em 2000, baixou para a 66ª posição; e em 2010, caiu para a 112ª posição.

PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB)

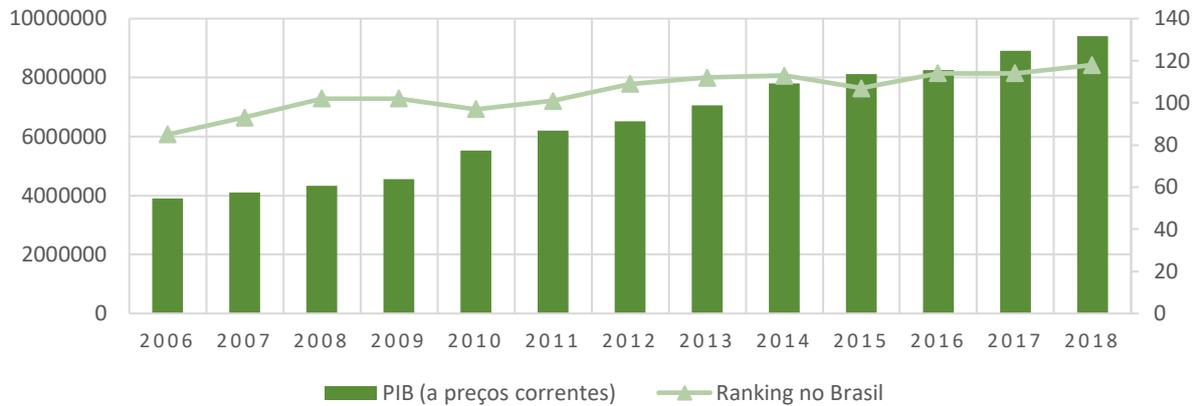


GRÁFICO 5: Variação do PIB do Município de Novo Hamburgo e seu Ranking em escala Federal de 2004 a 2016.
FONTE: IBGE, 2010.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH)

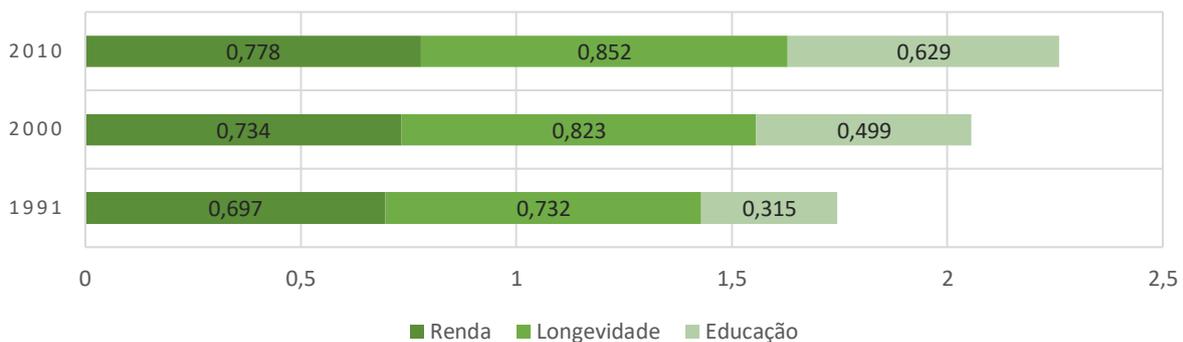


GRÁFICO 6: Evolução do IDH do Município de Novo Hamburgo por Tipo de Variável nos anos de 1991, 2000 e 2010.
FONTE: IBGE, 2010.

5.1.2. Incremento da População Residente

O empreendimento em aprovação possui um total de 180 unidades habitacionais de dois dormitórios cada. Estima-se que cada unidade seja composta por quatro moradores: um casal com até dois filhos, em vista disto, presume-se um total de 720 (setecentos e vinte) moradores no condomínio.

Este incremento representará um acréscimo de 0,30% da população residente no município, comparando-se a quantidade de moradores do condomínio com a população contabilizada no censo do IBGE no ano de 2010. Importante salientar que a estimativa de crescimento populacional é relativa, uma vez que a migração pode ocorrer de quatro formas, são elas: Residentes do próprio bairro, residentes de bairros vizinhos, residentes do próprio município e residentes de municípios vizinhos.

Deste incremento populacional estimado, prevê-se que 1/3 (um terço) desta esteja em idade escolar. A **TABELA 1** apresenta a proporção por faixa etária, conforme censo IBGE (2010).

TABELA 1: Incremento populacional por faixa etária estimada.

| Faixa Etária | % | Total Alunos Por Faixa Etária | Faixa Escolar | Total Alunos | Total de Escolas ⁸ | Alunos/Escolas |
|--------------|------------|-------------------------------|---------------|--------------|-------------------------------|----------------|
| 0 – 4 | 6,18% | 44 | Sim | <u>215</u> | 32 | 6,72 |
| 5 – 9 | 6,91% | 50 | | | 44 | 4,88 |
| 10 – 14 | 8,29% | 60 | | | 13 | 16,54 |
| 15 – 17 | 5,14% | 37 | | | | |
| 18 – 19 | 3,34% | 24 | | | | |
| 20 – 24 | 8,56% | 62 | Não | <u>505</u> | | - |
| 25 – 29 | 8,63% | 62 | | | | |
| 30 – 34 | 7,86% | 57 | | | | |
| 35 – 39 | 7,22% | 52 | | | | |
| 40 – 49 | 15,49% | 112 | | | | |
| 50 – 59 | 11,34% | 82 | | | | |
| 60 – 69 | 6,35% | 46 | | | | |
| > 70 | 4,70% | 34 | | | | |
| TOTAL | 100 | 720 | - | 720 | | |

5.1.3. 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.

Considerando o padrão do empreendimento, caracterizado como “*Normal*”, estima-se que haja uma população flutuante, em sua maioria, composta por profissionais na área de serviços, tais como alimentação, limpeza, manutenção residencial e segurança predial. A TABELA 2 relaciona a síntese estimada para a população flutuante.

TABELA 2: Incremento populacional em função da implantação do empreendimento (Dados estimados).

| Tipo | Quantidade Prevista |
|---|---------------------|
| Empregados Domésticos/Diaristas/Zeladores | 51 |
| Segurança/Manutenção Predial | 7 |
| TOTAL | 58 |

É importante salientar que, nos primeiros meses relativos à ocupação do empreendimento, **o adensamento pela população flutuante deve ser superior à informada na TABELA 2**, uma vez que nesta fase serão necessários outros serviços, separados por etapa e tipo, conforme relação abaixo:

DURANTE A ETAPA DE CONSTRUÇÃO:

- Operários e prestadores de serviços.

DURANTE A ETADA DE OCUPAÇÃO:

- Serviços de acabamento (gessos, pisos, revestimentos em geral, pinturas, luminárias etc.);
- Serviços de instalação (montagem de móveis, instalação de equipamentos elétricos e eletrônicos etc.);
- Serviços de entrega de materiais de construção, móveis, compras de bens e consumo;
- Serviços especializados (instalação de redes de internet, telefone e TV por assinatura);
- Serviços de entrega de produtos, materiais, equipamentos (específico para as lojas);
- Serviços de limpeza.

5.2. Variável II: Equipamentos Públicos e Comunitários

5.2.1. Generalidades

Segundo previsto na Lei Federal nº 6.766/1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, podem ser descritos como **equipamentos públicos e comunitários** aqueles que são destinados à educação, cultura, saúde, lazer e similares. Neste sentido, são considerados equipamentos públicos e comunitários, todos aqueles úteis e essenciais para a garantia da qualidade de vida. Dentre estes estão escolas de ensino pré-escolar, fundamental e médio; hospitais, clínicas e postos

⁸ Total de Escolas conforme avaliado no **ITEM 5.2.**

de atendimento médico; parques e praças públicas, dentre outros. Serão avaliados, exclusivamente, os equipamentos públicos que possuem interação com a natureza do empreendimento, na área de influência previamente estabelecida.

De modo a avaliar a compatibilidade do empreendimento com os equipamentos públicos e comunitários, que virão atender às demandas geradas pelo empreendimento, será apresentado, a seguir, a avaliação realizada para esta variável, levantando-se em consideração a Área de Influência Indireta – All do empreendimento, uma vez que subscreve as Áreas Diretamente Afetada e de Influência Direta – ADA e AID.

Deste modo, abaixo estão listados os equipamentos inventariados:

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

5.2.2. Instituições Educacionais

Foram diagnosticadas as principais instituições educacionais na Área de Influência Indireta – All do empreendimento, relacionadas abaixo:

ESCOLAS MUNICIPAIS

TABELA 3: Escolas Municipais na All do empreendimento, Nível de Ensino e Bairro de Localização.

| | Escola | Bairro |
|---------------------------|-------------------------------------|--------------|
| Educação Infantil | | |
| 1 | EMEI A Bela Adormecida | Rondônia |
| 2 | EMEI Alecrim | Canudos |
| 3 | EMEI Arca de Noé | Canudos |
| 4 | EMEI Bem-te-vi | Canudos |
| 5 | EMEI Chapeuzinho Vermelho | Canudos |
| 6 | EMEI Érico Veríssimo | Canudos |
| 7 | EMEI Favo de Mel | Santo Afonso |
| 8 | EMEI Irmã Valéria | Canudos |
| 9 | EMEI Joaquinha | Canudos |
| 10 | EMEI João de Barro | Rondônia |
| 11 | EMEI João Vidal Campanhoni | Rondônia |
| 12 | EMEI Leonel de Moura Brizola | Santo Afonso |
| 13 | EMEI Marina Márcia Penz Garbarino | Santo Afonso |
| 14 | EMEI Negrinho do Pastoreio | São Jorge |
| 15 | EMEI Olavo Bilac | Santo Afonso |
| 16 | EMEI Paulo Sérgio Gusmão | Jardim Mauá |
| 17 | EMEI Peter Pan | Santo Afonso |
| 18 | EMEI Pica-pau Amarelo | Canudos |
| 19 | EMEI Vila das Flores | Canudos |
| 20 | EMEI Vivendo e Aprendendo | São Jorge |
| Ensino Fundamental | | |
| 1 | EMEF Ana Néri | Jardim Mauá |
| 2 | EMEF Anita Garibaldi | Canudos |
| 3 | EMEF Arnaldo Grin | Santo Afonso |
| 4 | EMEF Caldas Júnior | Santo Afonso |
| 5 | EMEF Coronel Guilherme Gaelzer Neto | Santo Afonso |
| 6 | EMEF Elvira Brandi Grin | Rondônia |
| 7 | EMEF Francisco Xavier Kunst | Canudos |
| 8 | EMEF Harry Roth | Santo Afonso |
| 9 | EMEF João Baptista Jaeger | Santo Afonso |
| 10 | EMEF Jorge Ewaldo Koch | Rondônia |
| 11 | EMEF Machado de Assis | Canudos |
| 12 | EMEF Marcos Moog | Jardim Mauá |
| 13 | EMEF Martha Wartenberg | Canudos |
| 14 | EMEF Monteiro Lobato | São Jorge |

| | Escola | Bairro |
|----|------------------------------------|----------------|
| 15 | EMEF Olavo Bilac | Santo Afonso |
| 16 | EMEF Padre Réus | Santo Afonso |
| 17 | EMEF Presidente Castelo Branco | Canudos |
| 18 | EMEF Presidente Deodoro da Fonseca | Canudos |
| 19 | EMEF Presidente Floriano Peixoto | São Jorge |
| 20 | EMEF Presidente Prudente de Moraes | São Jorge |
| 21 | EMEF Presidente Tancredo Neves | Canudos |
| 22 | EMEF Samuel Dietschi | São Jorge |
| 23 | EMEF São Jacó | Hamburgo Velho |
| 24 | EMEF Senador Salgado Filho | Canudos |
| 25 | EMEF Vereador Arnaldo Reinhardt | Canudos |
| 26 | EMEF Vereador João Brizolla | Canudos |

FONTE: Adaptado de SIGNH e educação.rs.gov.br, 2021.

ESCOLAS ESTADUAIS

TABELA 4: Escolas Estaduais na AII do empreendimento, Nível de Ensino e Bairro de Localização.

| | Escola | Bairro |
|-----------------------------------|---|----------------|
| Ensino Fundamental | | |
| 1 | EEEF Antônio Conselheiro | Canudos |
| 2 | EEEF Antônio Vieira | Hamburgo Velho |
| 3 | EEEF João Ribeiro | Canudos |
| 4 | EEEF Leopoldo Petry | Canudos |
| 5 | EEEF no Bairro Santo Afonso | Santo Afonso |
| Ensino Médio | | |
| 1 | EEEM Maurício Sirotsky Sobrinho | Santo Afonso |
| Ensino Fundamental e Médio | | |
| 1 | Colégio Estadual Eng. Ignácio Christiano Plangg | Canudos |
| 2 | Colégio Estadual Senador Alberto Pasqualini | Hamburgo Velho |
| 3 | EEEM Bento Gonçalves | Canudos |
| 4 | EEEM Antônio Augusto Borges de Medeiros | Rondônia |
| 5 | Instituto Estadual Seno Frederico Ludwig | Canudos |

FONTE: Adaptado de SIGNH de educação.rs.gov.br, 2021.

ESCOLAS PARTICULARES

TABELA 5: Escolas Particulares na AII do empreendimento, Nível de Ensino e Bairro de Localização.

| | Escola | Bairro |
|---|--|----------------|
| Educação Infantil | | |
| 1 | Escola de Educ. Infantil Bem me quer | Canudos |
| 2 | Escola de Educ. Infantil Cantinho da Tia Marli | Canudos |
| 3 | Escola de Educ. Infantil Cinderela | Rondônia |
| 4 | Escola de Educ. Infantil Duda Lelê | Jardim Mauá |
| 5 | Escola de Educ. Infantil Gente Moleque | Jardim Mauá |
| 6 | Escola de Educ. Infantil Mundo Encantado | Rondônia |
| Ensino Médio | | |
| 1 | Colégio de Dimensões Tecnológicas Conquistadora | Hamburgo Velho |
| 2 | Sesi Ensino Médio Francisco Xavier Kunst | Rondônia |
| Educação Infantil e Ensino Fundamental | | |
| 1 | Colégio Cia de Ensino | Hamburgo Velho |
| 2 | IENH – Unidade Pindorama | Hamburgo Velho |
| Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio | | |
| 1 | Colégio Santa Catarina | Hamburgo Velho |
| 2 | Escola Adventista | Canudos |
| 3 | Escola de Ensino Fundamental Batista Cristo é a Vida | São Jorge |
| Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Curso Técnico | | |
| 1 | Escola de Aplicação FEEVALE | Hamburgo Velho |
| Ens. Fundamental, Ens. Médio, Curso Técnico, Ensino Superior e Pós-graduação | | |

| Escola | | Bairro |
|--------|------------------------------------|----------------|
| 1 | IENH – Unidade Fundação Evangélica | Hamburgo Velho |

FONTE: Adaptado de SIGNH e educação.rs.gov.br, 2021.

ESCOLAS ESPECIAIS PARTICULARES

TABELA 6: Escolas Particulares na AII do empreendimento, Nível de Ensino e Bairro de Localização.

| Escola | | Bairro |
|---------------------------|----------------------------------|-------------|
| <i>Ensino Fundamental</i> | | |
| 1 | Escola Especial de Novo Hamburgo | Jardim Mauá |

FONTE: Adaptado de SIGNH e educação.rs.gov.br, 2021.

ENSINO TÉCNICO

TABELA 7: Instituto Federal na AII do empreendimento, Nível de Ensino e Bairro de Localização.

| Escola | | Bairro |
|-----------------------|-------------------------------|----------------|
| <i>Ensino Técnico</i> | | |
| 1 | Universidade FEEVALE Campus I | Hamburgo Velho |

FONTE: Adaptado de SIGNH e educação.rs.gov.br, 2021.

UNIVERSIDADES

TABELA 8: Instituto Federal na AII do empreendimento, Nível de Ensino e Bairro de Localização.

| Escola | | Bairro |
|------------------------|-------------------------------|----------------|
| <i>Ensino Superior</i> | | |
| 1 | Universidade FEEVALE Campus I | Hamburgo Velho |

FONTE: Adaptado de SIGNH e educação.rs.gov.br, 2021.

Os gráficos a seguir apresentam o quantitativo total de equipamentos educacionais públicos e privados:

TOTAL DE ESCOLAS NA AII

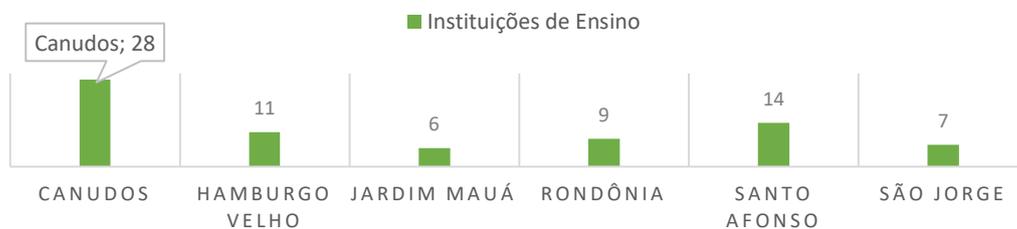


GRÁFICO 7: Ao todo, foram diagnosticadas 75 (setenta e cinco) instituições de ensino na AII do empreendimento, sendo o Bairro Canudos, aquele que apresentou o maior número de instituições (28).

FONTE: Adaptado de SIGNH e educação.rs.gov.br, 2021.

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS X PRIVADAS

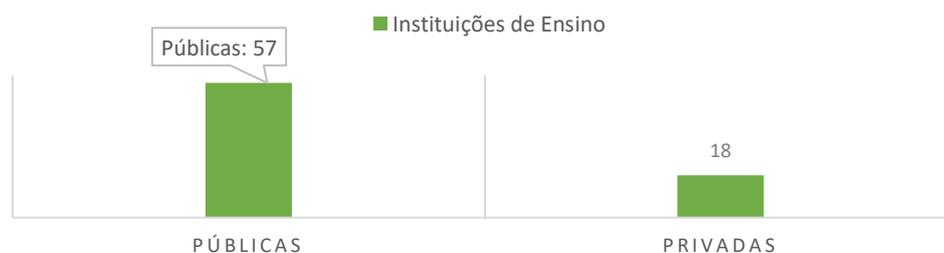


GRÁFICO 8: Ao todo, foram diagnosticadas 57 (cinquenta e sete) instituições públicas e 18 (dezoito) instituições privadas de ensino na AII do empreendimento.

FONTE: Adaptado de SIGNH e educação.rs.gov.br, 2021.

TIPOLOGIA DAS INSTITUIÇÕES

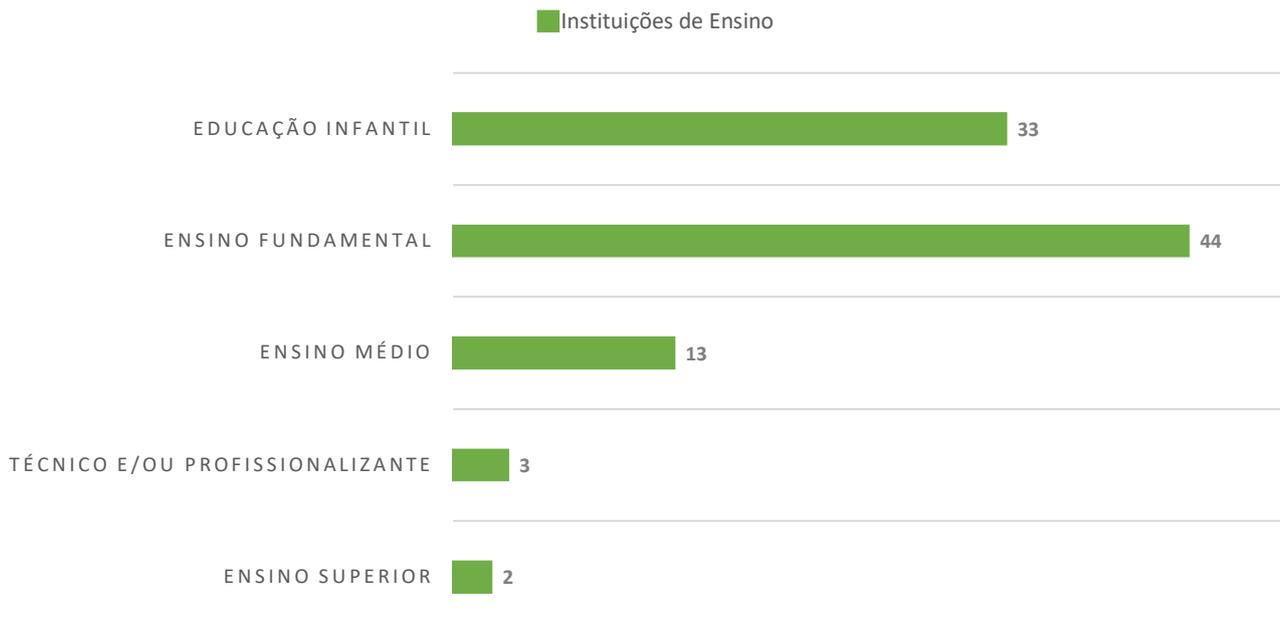


GRÁFICO 9: Do total de instituições, 33 (trinta e três) possuem Ensino Infantil (maternal, creche, pré-escola), 44 (quarenta e quatro) possuem Ensino Fundamental, 13 (treze) possuem Ensino Médio, 3 (três) possuem Curso Técnico e 2 (duas) possuem Ensino Superior.

FONTE: Adaptado de SIGNH e educação.rs.gov.br, 2021.

Neste sentido, é possível verificar que **a Área de Influência Indireta – All do empreendimento se encontra bem suprida quanto à oferta de instituições educacionais**, principalmente em relação às instituições públicas, não havendo impacto significativo sobre esta variável. Importante destacar que, em um raio de 1.000 m do empreendimento em questão, estão localizadas **oito instituições de ensino**, sendo elas: EMEI Alecrim, EMEI Chapeuzinho Vermelho, EMEI Joaquina, EMEF Anita Garibaldi, EMEF Martha Wartenberg, EMEF Presidente Tancredo Neves, EMEF Vereador Joao Brizola e Instituto Estadual Seno Frederico Ludwig.

5.2.3. Instituições Médicas

Foram diagnosticadas as seguintes instituições médicas na Área de Influência Indireta – All do empreendimento:

TABELA 9: Instituições Médicas na All do empreendimento e Bairro de Localização.

| Instituições Médicas | | Bairro |
|---|------------------|----------------|
| Centros de Assistência Social/Psicossocial | | |
| 1 | CAPS Canudos | São Jorge |
| 2 | CRAS Canudos | Canudos |
| Centro de Educação Nutricional | | |
| 1 | Nutrir | Santo Afonso |
| Centro Especializado em Reabilitação | | |
| 1 | CER | Rondônia |
| Hospitais Particulares | | |
| 1 | Unimed | Hamburgo Velho |
| 2 | Regina | Hamburgo Velho |
| Serviço de Atendimento Especializado | | |
| 1 | SAE | Hamburgo Velho |
| Unidade Básica de Saúde | | |
| 1 | UBS Canudos I | Canudos |
| 2 | UBS Canudos II | Canudos |
| 3 | UBS Kunz | Hamburgo Velho |
| 4 | UBS Santo Afonso | Santo Afonso |
| Unidade de Acolhimento | | |

| Instituições Médicas | | Bairro |
|--------------------------------------|---------------------------|--------------|
| 1 | UA | Canudos |
| Unidade de Pronto Atendimento | | |
| 1 | UPA Canudos | São Jorge |
| Unidades de Saúde da Família | | |
| 1 | USF Getúlio Vargas | Canudos |
| 2 | USF Iguaçu | Canudos |
| 3 | USF Kraemer | São Jorge |
| 4 | USF Kroeff | Santo Afonso |
| 5 | USF Morada dos Eucaliptos | Canudos |
| 6 | USF Mundo Novo | Canudos |
| 7 | USF Palmeira | Santo Afonso |
| 8 | USF Redentora | São Jorge |
| 9 | USF Rondônia | Rondônia |
| 10 | USF São Jorge | São Jorge |

FONTE: Adaptado de SIGNH e novohamburgo.rs.gov.br/sms, 2021.

Foi identificado que a Área de Influência Indireta (AII) – a qual engloba os bairros Canudos, Hamburgo Velho, Jardim Mauá, Rondônia, Santo Afonso e São Jorge – possui dois hospitais particulares e não possui unidades hospitalares públicas. É importante ressaltar que o único hospital público de Novo Hamburgo está localizado no bairro Centro, a cerca de seis quilômetros de distância do empreendimento. Entretanto, a AII possui diversas unidades públicas de saúde, sendo que, na Área de Influência Direta – AID, a unidades de saúde mais próximas ao empreendimento a ser implantado, são: **Unidade Básica de Saúde Canudos II**, **Unidade de Saúde da Família Getúlio Vargas** e a **Unidade de Acolhimento**, ambas localizadas no bairro Canudos. O gráfico a seguir apresenta o quantitativo total de instituições médicas na AII:

TOTAL DE INSTITUIÇÕES MÉDICAS NA AII

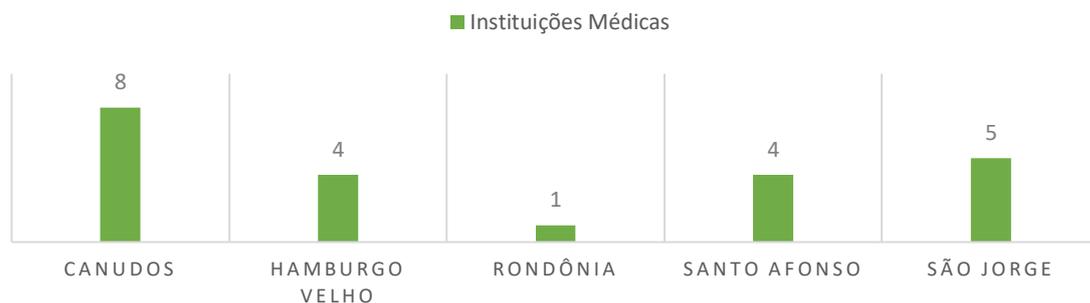


GRÁFICO 10: Ao todo, foram diagnosticadas na AII do empreendimento 22 (vinte e duas) instituições médicas.

FONTE: Adaptado de SIGNH e novohamburgo.rs.gov.br/sms, 2021.

Sendo assim, é possível verificar que a **Área de Influência Indireta – AII do empreendimento se encontra bem suprida quanto à oferta de instituições médicas**, não havendo impacto significativo sobre esta variável.

5.2.4. Lazer

Foram diagnosticadas as seguintes opções de lazer na Área de Influência Indireta – AII do empreendimento:

CANUDOS

- Atlético Clube Veteranos de Canudos;
- Biblioteca Comunitária Avenida das Histórias;
- Biblioteca Comunitária da Vila Iguaçu;
- Casa de Cultura e Cidadania;
- Centro Gaúcha de Paraquedismo;
- Ginásio de Esportes Fibra;
- Praça Augusto Severo;
- Praça Centenário;
- Praça Cinco de Abril;
- Pracinha do Iguaçu.

HAMBURGO VELHO

- Center Ball;
- Fundação Ernesto Frederico Scheffel;
- Museu Casa Schmitt Presser;
- Museu Nacional do Calçado;
- Parque Municipal Henrique Luis Roessler – Parcão;
- Praça da Matriz.

JARDIM MAUÁ

- MV Sports Center
- Praça Ottomar Winck (Forquetinha);
- Praça Aleôncio da Veiga;
- Praça Chavantes;
- Praça Edwin Becker;
- Praça sem denominação – Rua Carajá;
- Praça sem denominação – Rua Itaporanga.

RONDÔNIA

- Atlético Clube Veterano;
- Grêmio Atiradores de Novo Hamburgo;
- Ginásio de Esportes Fibra;
- Ginásio de Esportes Reluz;
- Horta Comunitária Joanna de Ângelis;
- Parque Florestal Imperial;
- Praça sem denominação – Rua Dr. Karl Wihelm Schinke;
- Wallau Centro de Esportes;
- SESI – Serviço Social da Indústria;
- Sport Clube Americano.

SANTO AFONSO

- Futebol Clube Olaria;
- Ginásio de Esporte dos Rodoviários de Novo Hamburgo;
- Praça da Juventude;
- Praça Novo Nações Unidas;
- Praça Paris;
- Telecentro Biblioteca Comunitária.

SÃO JORGE

- Centro Esportivo Estação 284;
- Grêmio Esportivo 11 Gaúcho;
- OK Center;
- Praça Fernando Ferrari.

A Área de Influência Indireta – AII do empreendimento se encontra bem suprida de atrativos culturais, conforme pode ser observado no gráfico abaixo. Entretanto, nota-se que a Área de Influência Direta – AID e seus arredores ainda carecem de espaços públicos arborizados, como praças e parques. Ainda assim, na AID do empreendimento, encontra-se a **Praça Cinco de Abril** e, a uma distância de cerca de 2 km, encontra-se o **Parque Municipal Henrique Luis Roessler – Parcão**.

Ressalta-se que, aliado à densificação, a disponibilização de áreas verdes são de suma importância, uma vez que promovem uma série de benefícios para o microclima local – atenuando os níveis de radiação solar, aumentando a geração de sombreamento, aumentando as áreas permeáveis, bem como para a atenuação dos impactos visual e sonoro.

TOTAL DE ESPAÇOS PÚBLICOS

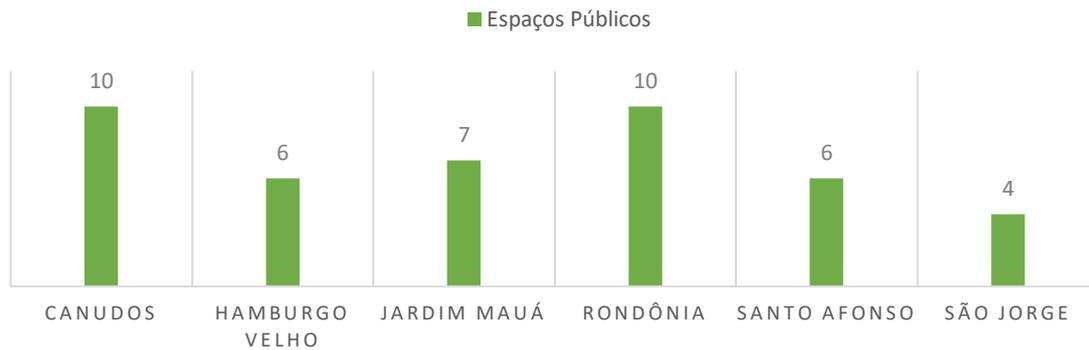


GRÁFICO 11: Ao todo, foram diagnosticadas na AII do empreendimento 43 (quarenta e três) espaços públicos.

FONTE: novohamburgo.rs.gov.br e Google, 2021.

5.2.5. Outros Equipamentos

Ainda, foram diagnosticados outros equipamentos públicos na Área de Influência Indireta – AII do empreendimento, tais como **Agências Bancárias, Agência dos Correios, Cemitério, Prefeitura, Delegacia de Polícia, Instituto Penal, Defensoria Pública, Fórum, Justiça Federal**, dentre outros.

5.2.6. Consolidação dos Dados

Conforme exposto anteriormente, a área objeto deste estudo está suprida dos mais diversos serviços básicos necessários aos futuros moradores, salvo em relação aos espaços públicos para lazer e recreação, cujo a Área de Influência Direta – AID carece. A seguir, é apresentada a **PLANTA 2, Mapa Equipamentos Públicos**, com a localização dos principais equipamentos públicos e comunitários identificados da AID do empreendimento.

5.3. Variável III: Uso e Ocupação do Solo

5.3.1. Generalidades

O zoneamento urbanístico ambiental constitui uma forma de planejamento do uso e ocupação do espaço urbano, englobando também o espaço rural de um determinado município, que também prescinde de planejamento e do estabelecimento de zonas de uso, ocupação e de reservas ambientais.

Conforme o Art. 4º da **Lei Municipal n° 1.216/2004**, o Plano Diretor Urbanístico Ambiental – PDUA trata de um conjunto de diretrizes que integram o sistema de planejamento municipal, regulamentando os espaços urbano e rural referente à instalação de atividades, parcelamento do solo, sistema viário, instrumentos urbanísticos de controle do uso e ocupação do solo e outros dispositivos de ordenação, administração e organização da cidade.

5.3.2. Análise das Áreas – Usos

Em relação ao uso, identificou-se, claramente, uma vocação residencial e comercial na Área de Influência Direta – AID, dentro da qual outros residenciais verticalizados estão em fase de aprovação e construção. No bairro e na Área de Influência Indireta – AII do empreendimento, entretanto, observa-se um uso e ocupação do solo bastante diversificado, caracterizado, principalmente por residências e comércios locais. Já nas vias arterial próximo a Área de Estudo, mais especificamente na Rua Bartolomeu Gusmão, as atividades comerciais, de serviços e industriais são usos recorrentes.

Em geral, a AID, objeto deste estudo, apresenta uso predominantemente residencial e se encontra bem consolidada. Ainda assim, fora da AID, observa-se a instalação de novos empreendimentos residenciais multifamiliares, além de novos comércios e serviços, visando atender, principalmente, a demanda advinda dos presentes e futuros residentes da região.

Apesar da predominância de uso residencial, também é possível identificar várias edificações, de pequeno à grande porte, com uso comercial ou misto, principalmente na Rua Bartolomeu Gusmão. Esta rua, por ser classificada como Corredor de Tráfego e Transporte – CTT e Corredor de Comércio e Serviço – CCS pelo PDUA, caracteriza-se pelo uso misto das

ocupações, como habitações, comércio, serviço e indústria. Desta forma, por esta ser uma via de maior fluxo e que interliga vias locais, observa-se muitas edificações comerciais, de serviços e industriais.

Quando da condução do estudo, ficou claro que o empreendimento está em sintonia com as demais características urbanísticas do seu entorno imediato e região. É importante destacar também que a AID do empreendimento se demonstra bastante suprida quando às atividades de suporte, como instituições de ensino, unidades da saúde, além de diversas tipologias de comércio e serviços.

O levantamento realizado para diagnóstico dos usos levantou um total de 873 (oitocentos e setenta e três) imóveis junto à AID do empreendimento. Abaixo estão demonstrados os dados consolidados:

USOS

- Comercial: 8 imóveis;
- Industrial: 22 imóveis;
- Institucional: 14 imóveis;
- Misto: 41 imóveis, e;
- Residencial: 767 imóveis;

Conforme levantamento dos usos, é possível concluir que o empreendimento está inserido em área compreendida, predominantemente, por residências multifamiliares, pequenos e médios comércios e baixa atividade industrial.

A **PLANTA 3, Mapa de Uso do Solo**, apresentada a seguir, demonstra a análise dos usos adotados na AID definida para o empreendimento.

5.3.3. Análise das Áreas – Alturas

O levantamento das alturas do entorno se fez necessário a fim de verificar os impactos negativos quanto à verticalização do empreendimento em relação, principalmente, a Área Diretamente Afetada – ADA pelo empreendimento.

Em função disto, foi realizado um diagnóstico das alturas das edificações localizadas na Área de Influência Direta – AID do empreendimento. O diagnóstico atestou que esta região possui imóveis, em sua maioria, de um ou dois pavimentos e, em função do aumento da demanda por habitação, pôde ser observado, à nordeste do empreendimento, o processo de verticalização de moradias.

O processo de verticalização de moradias vem se acentuando no decorrer dos últimos anos, não somente em áreas disponíveis próximas à AID do empreendimento, mas também na cidade de Novo Hamburgo num contexto geral e, principalmente, em cidades cuja taxa de crescimento médio é acentuada e a demanda por habitação cresce com o adensamento destes centros urbanos.

A tendência à verticalização dos bairros é um processo importante, do ponto de vista urbanístico e ambiental, uma vez que, crescendo verticalmente, se minimiza o processo de expansão territorial, preservando, desta forma, os espaços não urbanizados periféricos existentes.

O levantamento das alturas considerou os 873 (oitocentos e setenta e três) imóveis inseridos na AID do empreendimento. Abaixo estão demonstrados os dados consolidados:

ALTURAS

- Até 1 pavimento: 746 imóveis;
- 2 pavimentos: 124 imóveis;
- 3 pavimentos: 2 imóveis;
- 4 pavimentos: 0 imóveis, e;
- Acima de 5 pavimentos: 1 imóvel.

A **PLANTA 4, Mapa das Alturas**, apresentada a seguir, demonstra a análise das alturas diagnosticadas na AID definida para o empreendimento.

5.3.4. Análise das Áreas – Padrões

A análise de padrões é focada em avaliar o padrão de acabamento das edificações, quanto à estrutura (material de construção), cobertura (tipo de telhado), esquadrias (tipo de material), revestimento externo (com ou sem finalização), entre outras condições gerais.

Em relação ao padrão médio das edificações na Área de Influência Direta – AID, identifica-se uma alteração gradual das estruturas das construções inseridas no local, ainda que a região tenha uma alta densificação, conforme já destacado no **ITEM 5.3.2 – Usos**.

Nota-se que cerca de 26% das edificações presentes na AID são visivelmente mais antigas, consideradas de baixo padrão e estão inseridas, principalmente, nas vias de uso mais local. Essas edificações são normalmente de estruturas em madeira, sem reboco ou não finalizadas e telhas simples.

A grande maioria das edificações, consideradas como edificações mais recentes, são edificações consideradas de padrão normal (usualmente estruturas em alvenaria, com reboco e telha de cerâmica). Essas edificações estão localizadas, assim como as edificações de baixo padrão, nas vias de uso local.

O levantamento diagnosticou 873 (oitocentos e setenta e três) imóveis ao total junto à AID do empreendimento. Abaixo estão demonstrados os dados consolidados:

PADRÕES

- Baixo: 231 imóveis;
- Normal: 642 imóveis, e;
- Alto: 0 imóveis.

A **PLANTA 5, Mapa dos Padrões**, apresentada a seguir, evidencia a análise dos padrões observados na AID, demonstrando a compatibilidade do empreendimento em relação às demais edificações.

5.3.5. Análise das Áreas – Topografia Local

A gleba, segundo o levantamento planialtimétrico, possui topografia acidentada, estando a maior parcela em nível na porção oeste e norte, conforme o nível das residências e ruas do entorno, variando de 17,1 a 18,4 a oeste e de 16,7 a 17,8 a norte. As menores parcelas em nível vão desde a porção nordeste até a porção sul da área, com cota variando entre 12,7 (nordeste) e 14,9 ao sul, acompanhando o declive para o nível das residências situadas na rua Campo Bom que ficam com cota em torno de 9,8 até 12,4, de leste a sul. Sendo assim, **a topografia não é impeditiva para a proposta do empreendimento em questão**.

Em um contexto geral, o município de Novo Hamburgo possui variações topográficas acentuadas, devido a geomorfologia da região, caracterizada por dois domínios geomorfológicos, sendo a Planície Costeira Interna e a Depressão Central Gaúcha. A Planície Costeira Interna, principalmente caracterizada como áreas planas de sedimentos consolidados. Enquanto a Depressão Central Gaúcha, cujas características são: Presença de rochas sedimentares mais antigas, formadas por depósitos fluviais eólicos, no qual compreendem a formação de bacias sedimentares marcadas pela subsidência e elevação de suas áreas.

Com relação à Área de Influência Direta – AID, de forma geral, nota-se que a extensão da Rua Nobel possui cotas próximas as cotas da porção norte do terreno. A gleba do empreendimento possui um declive em direção ao sul do terreno, onde é possível encontrar cotas mais baixas.

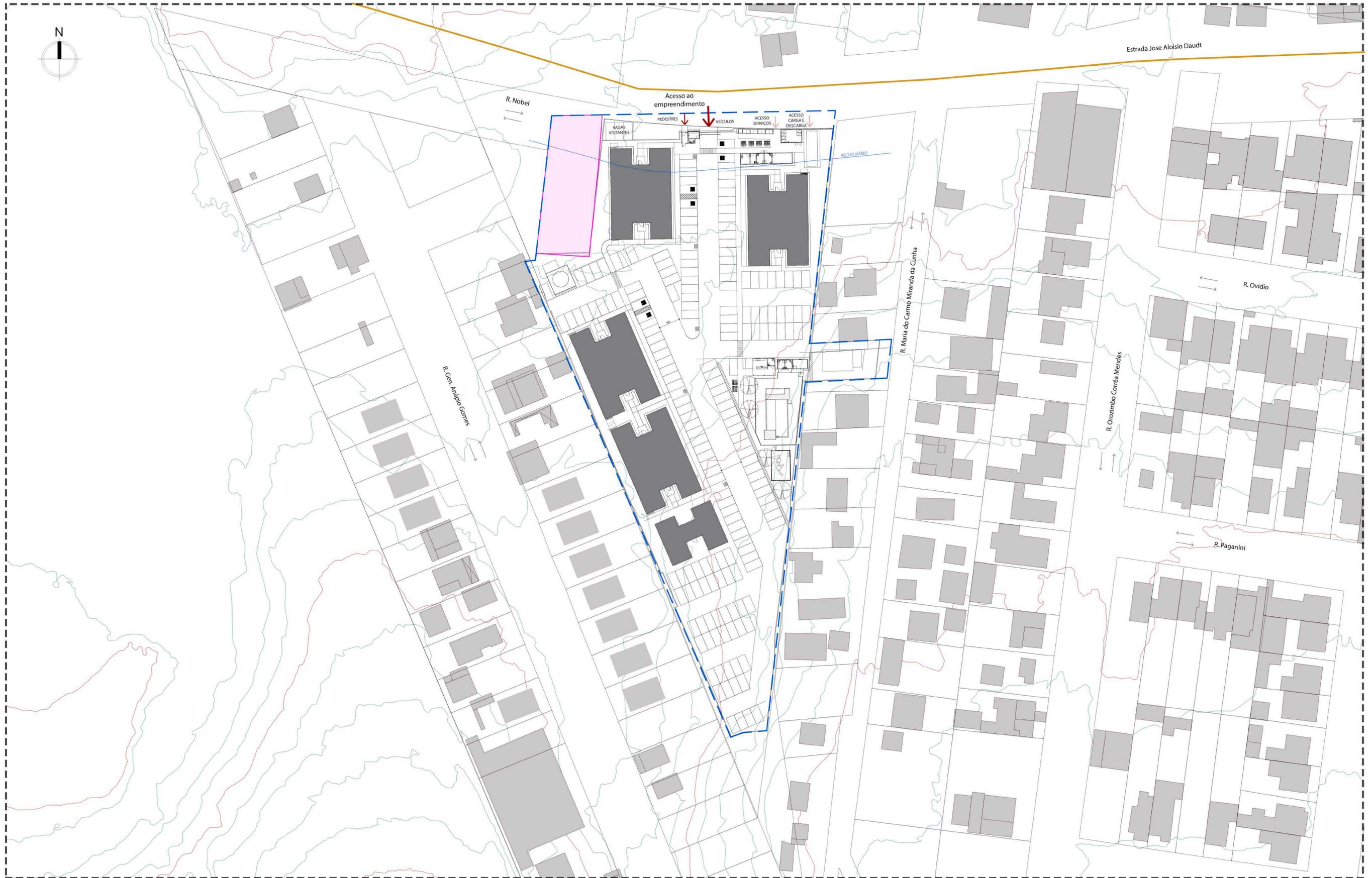
A **PLANTA 6, Mapa Topográfico**, demonstra a topografia da região onde o empreendimento pretende se instalar, representando, a partir das curvas de nível de 1 m (curvas de nível intermediárias) e 5 m (curvas de nível mestra), a condição topográfica da região.



LEGENDA:

- PADRÃO BAIXO
- PADRÃO NORMAL
- PADRÃO ALTO
- ÁREA DO EMPREENDIMENTO

| | | |
|--|--|-----------------------|
| <p>LZ AMBIENTAL CONSULTORIA E SERVIÇOS Avenida Carlos Gomes, 1472, 7º andar, Sala 102 Três Figueiras Porto Alegre RS TEL: (51) 307.0801 FAX: (51) 307.0802 WEB: www.lzambiental.com.br</p> | ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV | |
| | PROPRIETÁRIO: MRV Engenharia e Participações S/A | |
| | EMPREENHIMENTO: Atelier de Pintura | |
| | MAPA PADRÕES | |
| LOCALIZAÇÃO DA ÁREA: Rua Nobel, s/nº, Bairro Canudos, Novo Hamburgo /RS | | PRANCHA: 04 |
| ESCALA: 1/2500 | DESENHO: Kislia Krause | DATA: 13/10/2022 |



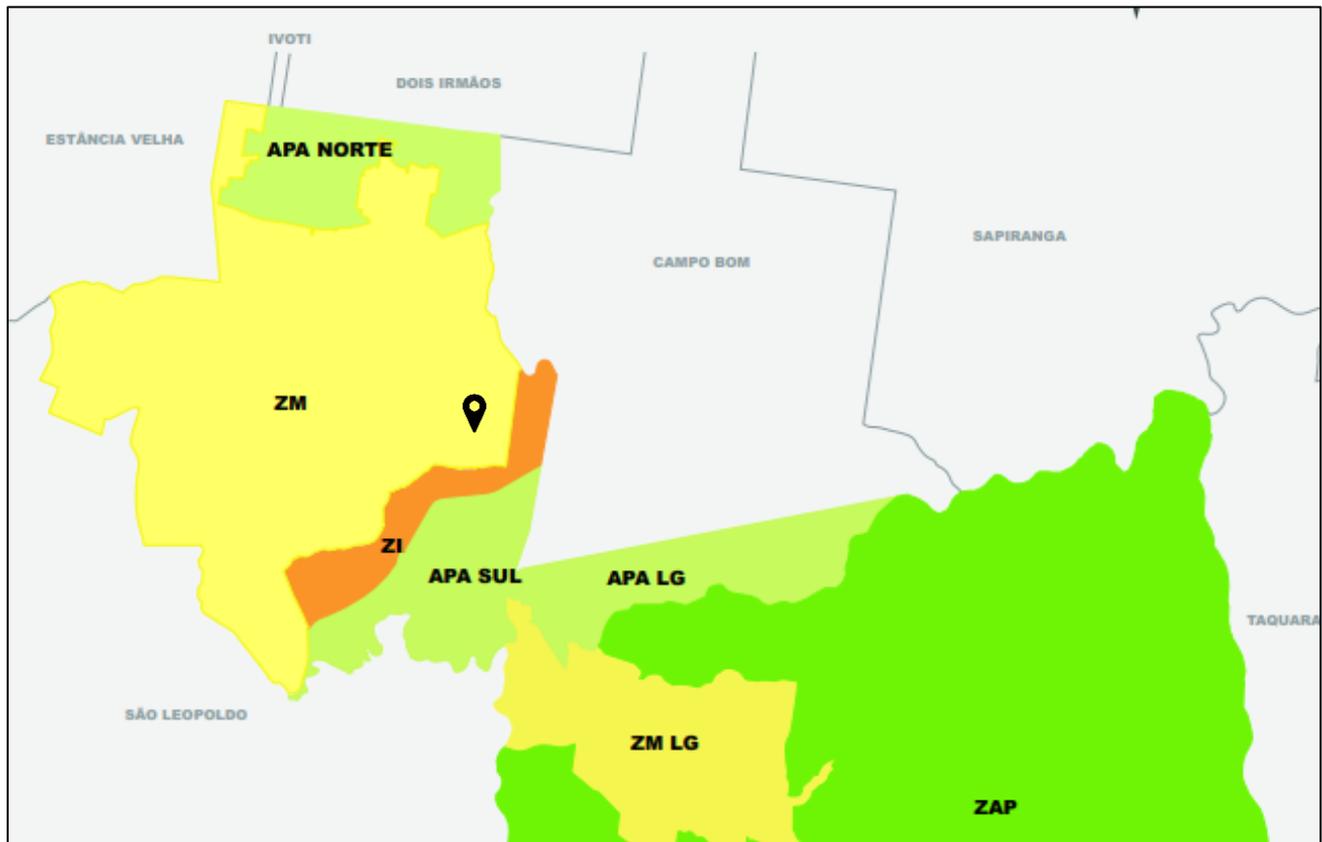
- LEGENDA:
- ÁREA DO EMPREENDIMENTO
 - VIAS DIRETAMENTE ATINGIDAS
 - CURVA DE NÍVEL MESTRA
 - CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
 - ÁREA A SER DESMEMBRADA: 580,42 m²

| | | |
|--|--|------------------------|
| <p>LZ AMBIENTAL CONSULTORIA E SERVIÇOS Avenida Carlos Gomes, 1472, 7º andar, Sala 102 Três Figueiras Porto Alegre RS TEL: (51) 3072-0801 FAX: (51) 3072-0802 WEB: www.lzambiental.com.br</p> | ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV | |
| | PROPRIETÁRIO: MRV Engenharia e Participações S/A | |
| | EMPREENDIMENTO: Atelier de Pintura | |
| IMPLANTAÇÃO / TOPOGRÁFICO | | PRANCHA: 05 |
| LOCALIZAÇÃO DA ÁREA: Rua Nobel, s/nº, Bairro Canudos, Novo Hamburgo /RS | | DATA: 17/11/2022 |
| ESCALA: 1/500 | | DESENHO: Kislia Krause |

5.3.6. Macrozoneamento

Em conformidade com o Plano Diretor Urbanístico Ambiental – PDUA, a gleba está inserida na Zona Miscigenada – ZM do macrozoneamento do Município de Novo Hamburgo. A ZM possui característica de ocupação e uso intensivo a noroeste 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. A ZM está situada nas áreas urbanizadas ao sul da Estrada ERS 239 e ao norte/noroeste do banhado do Rio dos Sinos.

O **MAPA 4** apresenta a localização do empreendimento em relação ao Macrozoneamento estabelecido pelo PDUA.



LEGENDA

📍 Área objeto do estudo (EIV)

🟡 ZONA MISCIGENADA

🟢 ÁREA DE PROT. AMBIENTAL

🟠 ZONA INDUSTRIAL

🟢 ZONA DE ATIVIDADE PRIMÁRIA

MAPA 4: Macrozoneamento Do Município de Novo Hamburgo conforme PDUA.

FONTE: Anexo 06 do PDUA (2010).

5.3.7. Setorização e Zoneamento

A gleba onde o empreendimento pretende se instalar está inserida em dois setores da Macrozona – ZM. São eles:

- Zona Industrial – ZI;
- Corredor de Tráfego e Transporte – CTT.

ZONA INDUSTRIAL – ZI

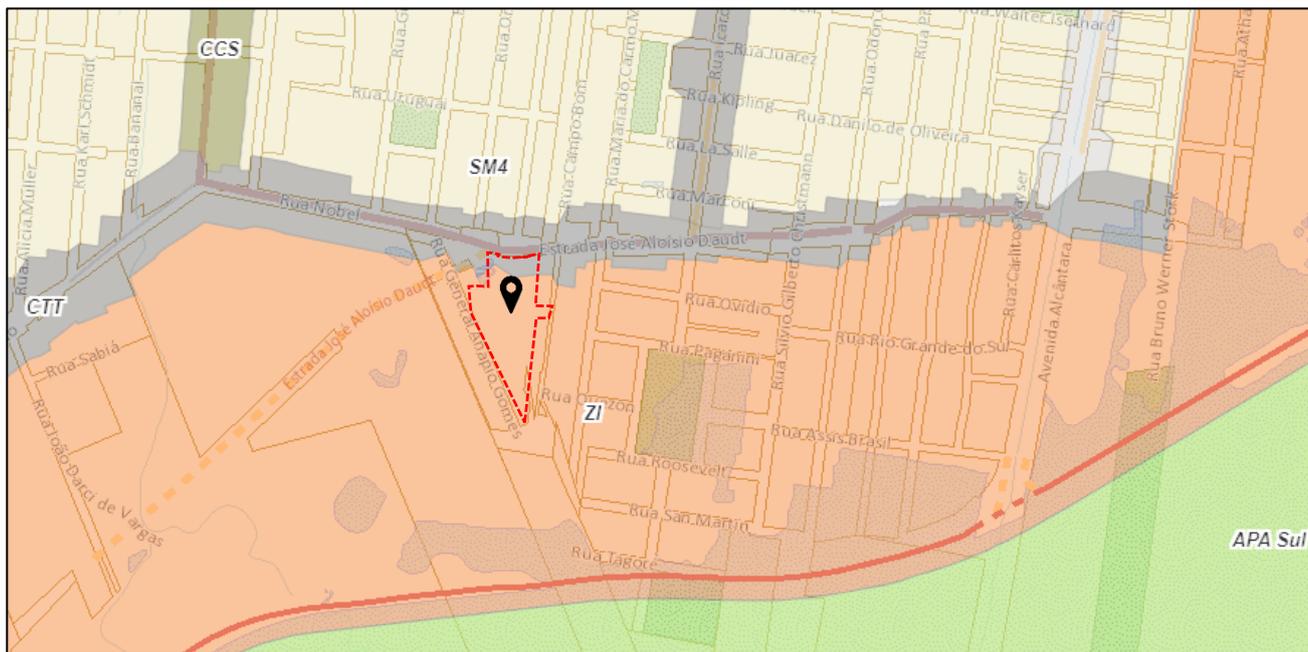
Este setor possui característica de ocupação intensiva e conjunta de atividades de habitação, comércio, serviços e indústrias. A região onde a área de interesse está inserida também é de interesse social, reservada à produção e à preservação de habitações de interesse social.

CORREDOR DE TRÁFEGO E TRANSPORTE – CTT: RUA NOBEL

Este setor se caracteriza por vias de transporte coletivo, segregado do tráfego geral e de carga, com média ou alta fluidez, baixa acessibilidade e restrita integração com o uso e ocupação do solo. Segundo o PDUA, não há restrições quanto ao

uso habitacional unifamiliar ou plurifamiliar de todos os tipos, bem como comércio, serviços e indústrias de baixo e médio potencial poluidor, ambos de qualquer porte.

O MAPA 5 apresenta o zoneamento da região, bem como a localização do empreendimento em relação a ele.



LEGENDA



Área objeto do estudo (EIV)

CCS – Corredor de Comércio e Serviço

ZI – Zona Industrial

SM4 – Setor Miscigenado 2

CTT – Corredor de Tráfego e Transporte

MAPA 5: Setorização conforme PDUA.

FONTE: Anexo 06 do PDUA (2010).

A TABELA 10, extraída e modificada do PDUA (2010), mostra os usos permitidos para a Zona Industrial – ZI e para o Corredor de Tráfego e Transporte – CTT.

TABELA 10: Uso e Ocupação do Solo. Modificado de PDUA (2010).

| Macrozoneamento | | ZI | ZM |
|---------------------|-------|----|-----|
| Atividade | Grupo | ZI | CTT |
| Habitação | 1 | P | P |
| | 2 | P | P |
| Comércio e Serviços | 1 | P | P |
| | 2 | P | P |
| | 3 | P | P |
| | 4 | P | P |
| Indústria | 1 | P | P |
| | 2 | P | P |
| | 3 | P | P |
| | 4 | P | NP |
| | 5 | P | NP |
| | 6 | P | NP |
| Especiais | 1 | NP | NP |
| | 2 | PA | NP |
| Primária | 1 | NP | NP |
| | 2 | NP | NP |
| | 3 | PA | PA |

LEGENDA: P: Permitido; PA: Permitido sob Análise; NP: Não Permitido.

5.3.8. Regime Urbanístico e Condicionantes Municipais

Conforme a setorização da gleba, o empreendimento está submetido ao seguinte regime urbanístico.

TABELA 11: Regime Urbanístico. Modificado de PDUA (2010).

| Macrozoneamento | | ZI | ZM | Projeto do Empreendimento Índices Permitidos | | Projeto do Empreendimento Índices Utilizados no PL | |
|--------------------------------|---------|-------|-----|--|--------------------------|---|-----|
| Regime Urbanístico | - | ZI | CTT | ZI | CTT | ZI | CTT |
| Taxa de Ocupação (TO) | %(máx.) | 75 | 75 | 75% = 6.697,94 m ² | | 17,31% = 1.546,13 m ² | |
| Índice de Aproveitamento (IA) | (máx.) | 1 | 2,4 | 8.930,59 m ² | 21.433,42 m ² | 7.075,73 m ² | |
| Recuo de Ajardinamento | - | - | 0 | - | - | - | |
| Afastamentos A=H/6 (mínimo) | Lateral | S | S | A=H/6 | | 2,30 m | |
| | Frente | S | S | | | | |
| | Fundos | S | S | | | | |
| Observações ⁹ | | 1/5/6 | 1/5 | Área Permeável (permitido): 1.116,32 m ² (12,5%) Área Permeável (utilizado): 3.348,88 m ² (37,5%) | | | |

LEGENDA: S=Com afastamento obrigatório; H=Altura.

Quanto às Condicionantes Legais, o empreendimento está submetido ao seguinte parcelamento do solo.

TABELA 12: Condicionantes Legais. Modificado de PDUA (2010).

| Macrozoneamento | | ZI | ZM |
|--|-------------------------------|-----|-----|
| Parcelamento | | ZI | CTT |
| Lotes | Área mínima (m ²) | 300 | 500 |
| | Testada Mínima (m) | 10 | 15 |
| Quadras | Profundidade máxima (m) | 120 | 120 |
| | Largura Máxima | 240 | 240 |
| Área Máxima (ha) Condomínio por Unidades Autônomas (CUA) | | 3 | 3 |
| Observações ¹⁰ | | 6 | 7 |

5.3.9. Viabilidade da Rede de Infraestrutura Necessária

5.3.9.1. Viabilidade quanto ao Abastecimento de Água

Visando verificar a viabilidade da instalação do empreendimento quanto à demanda por rede de distribuição pública de água tratada a ser gerada com a ocupação do empreendimento **ATELIER DE PINTURA**, foi protocolado junto à concessionária Municipal, COMUSA, um pedido de viabilidade para o futuro empreendimento. Após a análise da solicitação, foi expedido a **Declaração de Condições de Abastecimento**, a qual apresenta a seguinte redação:

DECLARAÇÃO DE CONDIÇÕES DE ABASTECIMENTO

Novo Hamburgo, 15 de dezembro de 2020.

Declaramos, para os devidos fins e a quem possa interessar, conforme solicitação da MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A, inscrito no CNPJ: 08.343.492/0023-35, que para um empreendimento residencial localizado à Rua Nobel, nº 495 – bairro Canudos, composto por 200 economias **EXISTE rede de distribuição pública de água tratada, operada pela COMUSA, nas proximidades e que a mesma pode abastecer o empreendimento sem causar prejuízos aos demais consumidores da região.**

Para a aprovação do projeto é necessário que o empreendedor encaminhe a Licença Prévia (LP) do empreendimento e o pedido do ATESTADO DE VIABILIDADE TÉCNICA, no e-mail do Setor de Projetos, através do processo a ser criado para tal empreendimento.

⁹ Observações: 1: Nas divisas laterais, de fundos e no alinhamento a altura máxima permitida é de 7,95 m em relação ao ponto de divisa de cota mais alta e de 13,35 m em qualquer ponto ao longo das divisas do terreno; 2: Nas divisas laterais e de fundos a altura máxima permitida é de 7,95 m em relação ao ponto de divisa de cota mais alta e de 13,35 m em qualquer ponto ao longo das divisas do terreno. 5: Permitido afastamento mínimo de 3,00 m para duas fachadas, sendo o comprimento máximo da soma destas fachadas de 50% de uma das divisas do lote paralela a fachada correspondente. 6: Verificar art. 46 que apresenta condição especial para recuos de ajardinamento em lotes de esquina com testada menor que 10 m.

¹⁰ Observações: 1: 6: Verificar art. 46 que apresenta condição especial para recuos de ajardinamento em lotes de esquina com testada menor que 10 m. 7: Verificar art. 45 sobre acréscimo no índice para edificações destinadas a uso comercial e de prestação de serviços.

A cópia da Declaração de Condições de Abastecimento, emitida pela COMUSA, se encontra apenas ao **ANEXO 3**.

5.3.9.2. Viabilidade quanto ao Esgotamento Sanitário

Referente ao esgotamento sanitário, foi protocolado, junto à COMUSA, um pedido de viabilizada para o futuro empreendimento quanto a demanda de lançamento de efluente sanitário. Após a análise da solicitação, foi expedido a **Declaração de Não Existência de Rede de Esgoto**, a qual apresenta a seguinte redação:

DECLARAÇÃO DE NÃO EXISTÊNCIA DE REDE DE ESGOTO

Novo Hamburgo, 23 de dezembro de 2020.

*Declaramos, para os devidos fins e a quem possa interessar, conforme solicitação de MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A, inscrito no CNPJ: 08.343.492/0002-35, que para o empreendimento residencial localizado à Rua Nobel, nº 495 – bairro Canudos, composto por 200 economias **NÃO EXISTE rede coletora de esgoto cloacal**, capaz de receber o efluente gerado pelo empreendimento, devendo o projeto a ser apresentado contemplar **SOLUÇÃO DE TRATAMENTO** para tal, além de atender aos padrões de emissão de esgoto a ser estabelecido em Licença Prévia por parte da SEMAM.*

O ponto de lançamento do efluente somente poderá ser apresentado após a emissão da licença ambiental.

A cópia da **declaração de inexistência de rede de esgoto, emitida pela COMUSA**, se encontra apenas ao **ANEXO 4**.

Além disso, cabe ressaltar que o empreendimento, conforme Projeto Arquitetônico no **ANEXO 1**, possuirá uma Estação de Tratamento de Efluentes o qual será composto por processo biológico através do Reator MBRR (*Moving Bed Biofilm Reactors*) seguido de Decantação Lamelar. O Projeto da Estação de Tratamento de Efluentes encontra-se no **ANEXO 5**.

5.3.9.3. Viabilidade quanto ao Fornecimento de Energia Elétrica

Conforme informado à Comissão do PDUA, a Declaração de Viabilidade de Fornecimento de Energia Elétrica emitida pela RGE-Sul, ainda se encontra em tramitação junto à concessionária. Portanto, tendo em vista se tratar de uma região onde há fornecimento de energia elétrica, em zona urbana consolidada, solicita que a respectiva Declaração seja apenas assim que emitida pela RGE-Sul. O documento de tramitação se encontra apresentado no **ANEXO 10**.

5.4. Variável IV: Geração de Tráfego e Demanda por Transporte Público

5.4.1. Generalidades

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

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

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

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

Neste sentido, concluímos, após análise precedida por levantamento de campo, a ser apresentada nos próximos capítulos deste Estudo, que a **instalação do futuro empreendimento não deve influenciar significativamente na demanda ao Sistema Viário já consolidado no local**.

A influência concluída, que será apenas local, pela própria natureza do empreendimento, trará um incremento pouco significativo ao Sistema Viário atual, não tendo volume de tráfego suficiente para impactar significativamente o local de implantação do futuro empreendimento.

5.4.2. Conceitos e Definições Aplicadas

As avenidas e ruas de uma cidade compõem a rede viária ou sistema viário, e as normas para deslocamentos de pessoas e veículos formam o sistema de trânsito urbano. A malha viária é composta por vários tipos de vias urbanas, sendo vias de trânsito rápido (não existente no Município de Novo Hamburgo), arteriais, coletoras e de acesso local.

Também se destacam as rodovias (Federais, Estaduais e Estradas Vicinais) e as vias especiais (ferrovias, ciclovias, dentre outras). De tal modo, admitem-se as seguintes definições¹¹:

RODOVIAS

- **RODOVIAS FEDERAIS, ESTADUAIS E MUNICIPAIS:** São as vias de ligação interurbana que alimentam e complementam a malha viária local, com características de alta fluidez, baixa acessibilidade, pouca integração com o uso e ocupação do solo e próprias para os sistemas de transporte de alta capacidade e de carga, com trânsito livre.
- **ESTRADAS VICINAIS:** São as vias situadas na Zona de Atividade Primária (ZAP) que integram as localidades de ocupação rarefeita.

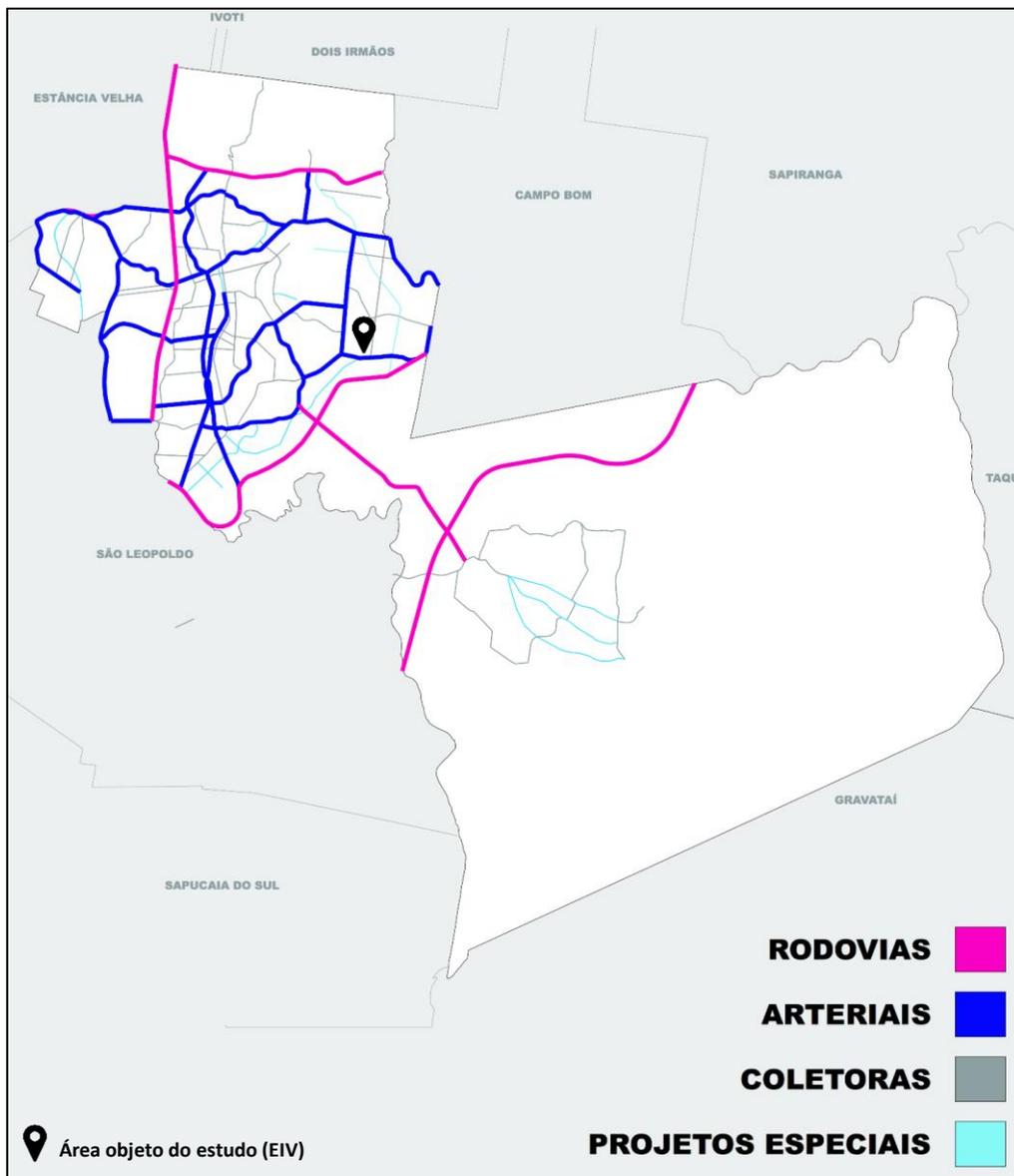
VIAS

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

OUTRAS VIAS

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

¹¹ Definições dadas pelo Plano Diretor Urbanístico e Ambiental – PDUA do Município de Novo Hamburgo.



MAPA 6: Estrutura Viária de Novo Hamburgo, conforme PDUA.
FONTE: Anexo 06 do PDUA (2010).

5.4.3. Estrutura Viária das Áreas de Influência do Empreendimento

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

Compõe a Área Diretamente Afetada – ADA pela implantação do empreendimento, as seguintes intersecções:

- **Extrato 1:** Extrato da Rua Nobel próximo à intersecção junto à rotatória Rua Bartolomeu de Gusmão;
- **Extrato 2:** Extrato da Estrada José Aloísio Daudt próximo à intersecção com a Rua Ícaro.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

A Área de Influência Direta – AID engloba a Área Diretamente Afetada – ADA. Neste sentido, compõe a Área de Influência Direta as seguintes intersecções:

- **INTERSECÇÃO 1:** Intersecção da Rua Nobel próximo à rotatória junto à Rua Bartolomeu de Gusmão;
- **INTERSECÇÃO 2:** Intersecção da Estrada José Aloísio Daudt com a Rua Ícaro.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

A estrutura viária que perfaz as Áreas de Influência Indireta – AII do empreendimento está composta por:

- Extensão da Rua Nobel, desde a intersecção com a Rua Bartolomeu de Gusmão até a intersecção com a Rua Campo Bom;
- Extensão da Rua Bartolomeu de Gusmão, desde a intersecção com a Rua Guia Lopes até a intersecção com a Avenida Vitor Hugo Kunz;
- Extensão da Estrada José Aloisio Daudt, desde a intersecção com a Rua Campo Bom até a intersecção com a Rua Odon Cavalcante.

As condições operacionais de cada uma das vias que compõe a Área de Influência Direta – AID do empreendimento estão demonstradas na **TABELA 13** a seguir:

TABELA 13: Condições Operacionais das Vias que Perfazem a Área de Influência Direta – AID.

| Via | Ext. (m) | Gab. (m) | N° P. | V.S. | T.P. | C.P. | R.E. | P.P. | C.C. |
|----------------------------|----------|-------------------------|---------------------|------|---------|------|------|------|------|
| Rua Nobel | 533 | 8,0 | 2 | Não | Asfalto | Bom | Não | Sim | Não |
| Rua Bartolomeu de Gusmão | 3.010 | 12,0 | 2 | Sim | Asfalto | Bom | Sim | Sim | Sim |
| Estrada José Aloisio Daudt | 418 | 6,9 e 7,0 ¹² | 2 e 1 ¹³ | Não | Asfalto | Bom | Não | Sim | Não |

LEGENDA: Ext.: Extensão; Gab.: Gabarito; N° P.: Número Pistas; VS: Via Semaforizada; TP: Tipo de Pavimento; CP: Condições do Pavimento; RE: Restrição de Estacionamento; PP: Passeio Público; CC: Corredor Comercial.

Em linhas gerais, as vias que perfazem a AID do projeto possuem boas condições operacionais, uma delas (Rua Bartolomeu de Gusmão) possui sistemas de segurança em seu percurso, como faixa de pedestres em interseções, sinalização vertical e horizontal, sistemas de redução de velocidade em alguns trechos, dentre outros.

5.5. Avaliação dos Níveis de Serviço – NS

A fim de compreender o comportamento do sistema viário (mobilidade e trafegabilidade) na Área de Influência Direta – AID do empreendimento, de modo a melhor avaliar os impactos associados à implantação, faz-se necessária a avaliação dos Níveis de Serviço – NS das vias que perfazem as principais interseções da AID do empreendimento.

Para a avaliação da capacidade das vias foi empregada a metodologia de cálculo de Webster¹⁴. Preliminarmente, o cálculo de capacidade foi obtido a partir da seguinte equação empírica:

$$C = 525 \times L \times Fc \times Fe \times Fcc$$

Onde:

- C é a capacidade da via ou da faixa;
- L é a largura da via ou faixa de tráfego;
- Fc é o fator de alteração de fluxo a partir de unidades comerciais;
- Fe é o fator de alteração de fluxo a partir de estacionamentos, e;
- Fcc o fator de alteração de fluxo a partir de condições da via.

A capacidade da via pode ser comprometida por fatores como: Existência de corredores comerciais, tipo de pavimentação, estacionamento permissível (fator redutor de velocidade), bem como as condições gerais da via (existência de semáforos, pontos de ônibus e taxis, dentre outros). Para isto, a equação acima foi ligeiramente adaptada levando em consideração os aspectos das vias que perfazem as principais interseções da AID do empreendimento. Logo, o resultado obtido na avaliação irá gerar os seguintes **Níveis de Serviço**:

¹² Porção da via Estrada José Aloisio Daudt localizada ao norte possui 6,9 m de largura e a porção localizada ao sul possui 7,0 m de largura.

¹³ A Estrada José Aloisio Daudt possui duas pistas entre as Ruas Campo Bom e Ícaro, e, entre as ruas Ícaro e Odon Cavalcante, possui somente uma pista.

¹⁴ A equação utilizada foi devidamente adequada para a Rua Nobel e para Estrada José Aloisio Daudt, ou seja, em cada intersecção avaliada. Outros fatores foram adequados em decorrência das características das vias, como declividade/acividade, permissão de estacionamento, dentre outros.

TABELA 14: Níveis de Serviço (NS) – Segundo HCM.

| 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. |

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:

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

Onde:

NS é o Nível de Serviço;

Vt é o Volume de Tráfego, e;

C é a Capacidade da Via em Veículos/Unidade de Tempo.

Para determinação do Nível de Serviço das vias que perfazem as intersecções de interesse, foram realizadas contagens volumétricas de tráfego nos seguintes intervalos (horários de maior pico para a característica e porte do empreendimento):

- Entre 7:00h e 09:00h;
- Entre 11:00 e 13:00h, e;
- Entre 17:00h e 19:00h.

Os horários adotados na contagem volumétrica foram obtidos a partir dos gráficos de distribuição temporal. A pesquisa de tráfego foi realizada com base na metodologia proposta pelo Boletim Técnico da CET-SP e o levantamento dos dados foi realizado no dia **24 e 25 de novembro de 2021**.

Os dados obtidos na contagem foram tratados e adequados ao seguinte grau de equivalência:

¹⁵ Relação entre o volume máximo da via e a capacidade máxima da mesma (*Maximum volume to capacity ratio*).

TABELA 15: Equivalência Aplicada.

| Veículo | Equivalência |
|----------------------|--------------|
| Carros Leves/Passeio | 1,00 |
| Motocicletas | 0,33 |
| Ônibus e Caminhões | 2,25 |
| Micro-ônibus (Van) | 1,50 |
| Bicicletas | 0,25 |

Das vias que perfazem a AID do empreendimento, foram selecionadas duas principais interseções, as quais julgou-se as de maior relevância e estratégia¹⁶ em termos de trafegabilidade e acesso às regiões centrais da cidade e de acesso a outros municípios ou áreas comerciais mais periféricas da cidade. Para tanto, foram selecionadas as seguintes interseções:

- **INTERSECÇÃO 1:** Intersecção da Rua Nobel próximo à rotatória da Rua Bartolomeu de Gusmão;
- **INTERSECÇÃO 2:** Intersecção da Estrada José Aloisio Daudt com à Rua Ícaro.

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

A **PLANTA 07, Mapa Geral**, apresenta os acessos locais principais da AID, bem como as interseções analisadas para o Estudo de Impacto de Tráfego.

5.5.1. Intersecção 1: Intersecção da Rua Nobel com a Rotatória da Rua Bartolomeu de Gusmão

Foram avaliados nove sentidos que possuem relação direta com o tráfego incidente na **Intersecção 1**:

- **Sentido 1 (S01):** Rua Bartolomeu de Gusmão, sentido de “Norte” para “Sul”;
- **Sentido 2 (S02):** Rua Bartolomeu de Gusmão convertendo na Rua Nobel, sentido de “Norte” para “Leste”;
- **Sentido 3 (S03):** Rua Bartolomeu de Gusmão, realizando o retorno na rotatória, sentido de “Norte” para “Norte”;
- **Sentido 4 (S04):** Rua Nobel convertendo na Rua Bartolomeu de Gusmão, sentido de “Leste” para “Norte”;
- **Sentido 5 (S05):** Rua Nobel convertendo na Rua Bartolomeu de Gusmão, sentido de “Leste” para “Sul”;
- **Sentido 6 (S06):** Rua Nobel, realizando o retorno na rótula, sentido de “Leste” para “Leste”;
- **Sentido 7 (S07):** Rua Bartolomeu de Gusmão convertendo na Rua Nobel, sentido de “Sul” para “Leste”;
- **Sentido 8 (S08):** Rua Bartolomeu de Gusmão, sentido de “Sul” para “Norte”;
- **Sentido 9 (S09):** Rua Bartolomeu de Gusmão, realizando o retorno na rotatória, sentido de “Sul” para “Sul”.

Os sentidos são apresentados na **IMAGEM 1** a seguir:

¹⁶ Método empregado para abrangência da análise dos impactos no sistema viário: CLASSIFICAÇÃO DOS PVG’S E SUA RELAÇÃO COM AS TÉCNICAS DE ANÁLISE DE IMPACTOS VIÁRIOS. DENATRAN (2001), SISTU (2001), PORTUGAL & GOLDNER (2003), KNEIB (2004), MCDM (2004), USDT (2004), ANDRADE (2005), PORTUGAL (2005), GIUSTINA & CYBIS (2006), SILVA et. al (2006), TOLFO (2006), MCDOT (2008), CUNHA (2009), FDOT (2009), ITE (2010), LOPES (2010), STUBS et. al (2011).

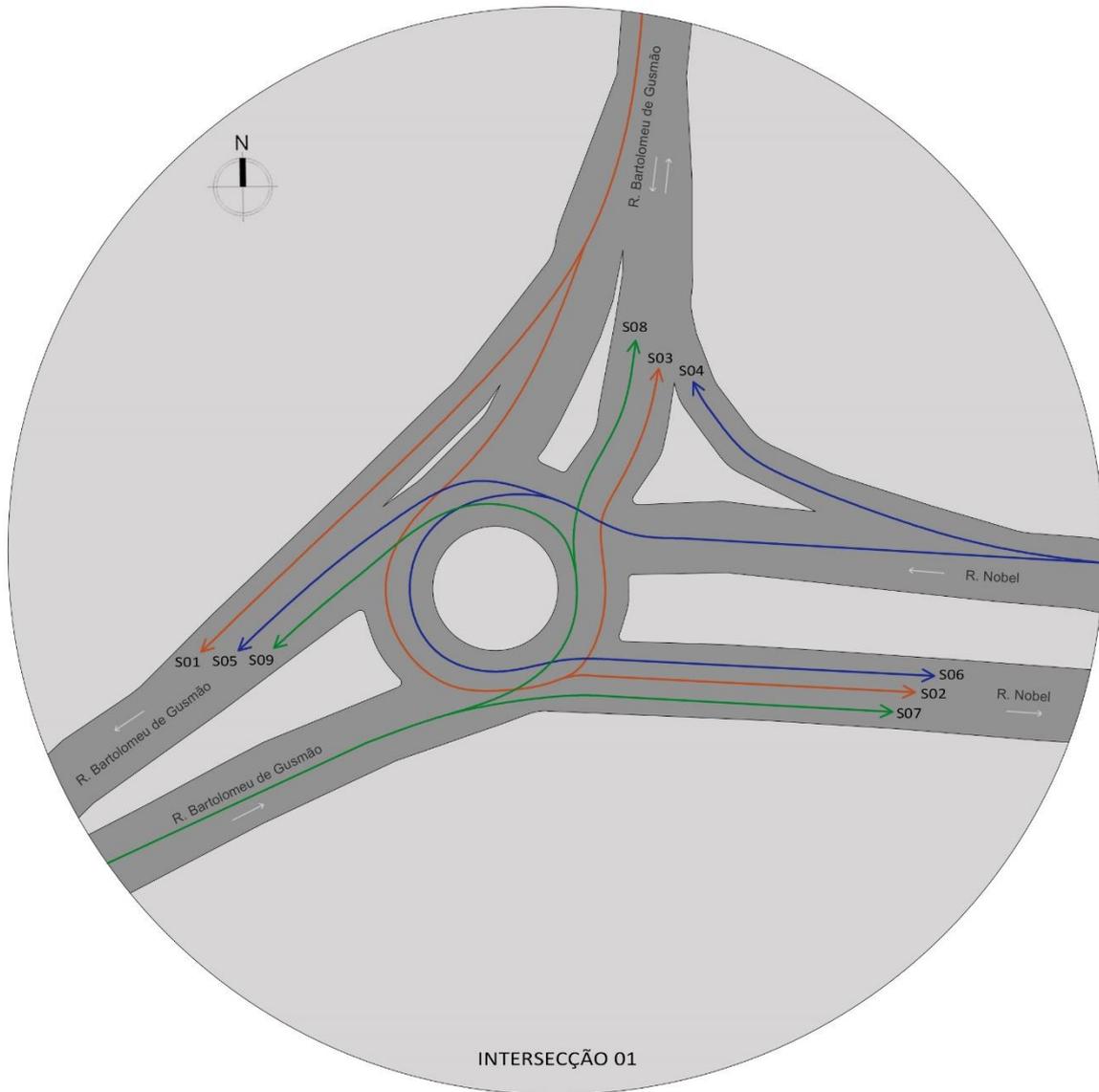


FIGURA 1: Intersecção 1 – Sentidos Avaliados.

Os registros fotográficos, apresentados a seguir, demonstram as principais características das vias próximas à rotatória da Rua Bartolomeu de Gusmão com a Rua Nobel:



FOTO 8 e FOTO 9: Vista para a Intersecção 1 – Vista geral. Seta amarela indica a rotatória da Rua Bartolomeu de Gusmão.



FOTO 10: Intersecção 1 – Vista da Rotatória para o sentido Norte da Rua Bartolomeu de Gusmão.
FOTO 11: Intersecção 1– Vista da Rotatória para o sentido Leste da Rua Nobel.

A TABELA 16 apresenta a contagem de tráfego para os sentidos avaliados na Intersecção 1.

TABELA 16: Contagem de tráfego nos nove sentidos avaliados.

| Horário | S01 | S02 | S03 | S04 | S05 | S06 | S07 | S08 | S09 | Total | % |
|---------------|------------|------------|----------|------------|--------------|----------|--------------|------------|----------|-------|------|
| 07:00 – 07:15 | 39 | 8 | 0 | 16 | 110 | 4 | 51 | 28 | 0 | 1.765 | 32% |
| 07:15 – 07:30 | 35 | 6 | 0 | 24 | 114 | 0 | 100 | 29 | 0 | | |
| 07:30 – 07:45 | 30 | 8 | 0 | 20 | 117 | 1 | 59 | 19 | 0 | | |
| 07:45 – 08:00 | 36 | 13 | 0 | 18 | 72 | 0 | 75 | 30 | 0 | | |
| 08:00 – 08:15 | 35 | 8 | 0 | 13 | 66 | 0 | 44 | 18 | 0 | | |
| 08:15 – 08:30 | 37 | 8 | 0 | 17 | 68 | 0 | 49 | 16 | 0 | | |
| 08:30 – 08:45 | 37 | 7 | 1 | 16 | 54 | 0 | 32 | 26 | 0 | | |
| 08:45 – 09:00 | 24 | 8 | 0 | 12 | 56 | 0 | 38 | 12 | 0 | 1.610 | 29% |
| 11:00 – 11:15 | 35 | 14 | 0 | 20 | 61 | 0 | 69 | 22 | 0 | | |
| 11:15 – 11:30 | 29 | 6 | 0 | 14 | 81 | 0 | 53 | 19 | 0 | | |
| 11:30 – 11:45 | 29 | 14 | 0 | 17 | 87 | 0 | 104 | 41 | 0 | | |
| 11:45 – 12:00 | 30 | 16 | 0 | 16 | 44 | 0 | 71 | 22 | 0 | | |
| 12:00 – 12:15 | 23 | 10 | 0 | 8 | 58 | 0 | 71 | 15 | 0 | | |
| 12:15 – 12:30 | 25 | 5 | 0 | 6 | 51 | 0 | 27 | 7 | 0 | | |
| 12:30 – 12:45 | 22 | 11 | 2 | 17 | 55 | 0 | 31 | 6 | 0 | 2.138 | 39% |
| 12:45 – 13:00 | 32 | 10 | 0 | 23 | 98 | 0 | 56 | 25 | 0 | | |
| 17:00 – 17:15 | 37 | 14 | 0 | 10 | 109 | 0 | 133 | 38 | 0 | | |
| 17:15 – 17:30 | 26 | 16 | 0 | 13 | 95 | 1 | 103 | 45 | 0 | | |
| 17:30 – 17:45 | 47 | 7 | 0 | 17 | 71 | 0 | 103 | 47 | 0 | | |
| 17:45 – 18:00 | 37 | 17 | 0 | 7 | 105 | 0 | 101 | 25 | 0 | | |
| 18:00 – 18:15 | 33 | 12 | 0 | 14 | 90 | 0 | 125 | 36 | 0 | | |
| 18:15 – 18:30 | 40 | 18 | 0 | 16 | 83 | 0 | 91 | 18 | 0 | 5.513 | 100% |
| 18:30 – 18:45 | 20 | 9 | 0 | 6 | 43 | 0 | 72 | 13 | 0 | | |
| 18:45 – 19:00 | 21 | 12 | 0 | 9 | 39 | 0 | 72 | 23 | 0 | | |
| TOTAL | 759 | 257 | 3 | 348 | 1.830 | 6 | 1.730 | 580 | 0 | | |

A contagem do tráfego gerou um quantitativo de **5.513 VEÍCULOS** (valor corrigido conforme cálculos de equivalência aplicados) nos três turnos de levantamento. O sentido 05 apresentou o maior quantitativo de veículos nesta intersecção, com um tráfego total de 1.830 veículos, representando 33,2% do tráfego total da intersecção.

Os sentidos avaliados apresentaram maior fluxo nos seguintes turnos:

- **Sentido 01:** maior fluxo de veículos entre às 7:00 e 9:00, com um total de 273 veículos, sendo 140 veículos entre às 7:00 e 8:00 e 133 veículos entre 8:00 e 9:00;
- **Sentido 02:** maior fluxo de veículos entre às 17:00 e 19:00, com um total de 104 veículos, sendo 53 veículos entre 17:00 e 18:00 e 51 veículos entre 18:00 e 19:00;
- **Sentido 03:** maior fluxo de veículos entre às 11:00 e 13:00, com um total de 2 veículos, sendo 0 veículos entre 11:00 e 12:00 e 2 veículos entre 12:00 e 13:00;

- **Sentido 04:** maior fluxo de veículos entre às 7:00 e 9:00, com um total de 136 veículos, sendo 78 veículos entre às 7:00 e 8:00 e 58 veículos entre 8:00 e 9:00;
- **Sentido 05:** maior fluxo de veículos entre às 7:00 e 9:00, com um total de 658 veículos, sendo 413 veículos entre 7:00 e 8:00 e 245 veículos entre 8:00 e 9:00;
- **Sentido 06:** maior fluxo de veículos entre às 7:00 e 9:00, com um total de 5 veículos, sendo 5 veículos entre 7:00 e 8:00 e 6 veículos entre 8:00 e 9:00;
- **Sentido 07:** maior fluxo de veículos entre às 17:00 e 19:00, com um total de 800 veículos, sendo 440 veículos entre 17:00 e 18:00 e 360 veículos entre 18:00 e 19:00;
- **Sentido 08:** maior fluxo de veículos entre às 17:00 e 19:00, com um total de 246 veículos, sendo 155 veículos entre 17:00 e 18:00 e 90 veículos entre 18:00 e 19:00;
- Sentido 09: sem fluxo.

Para melhor avaliar o fluxo de veículos na área do empreendimento, foram definidos seis trajetos, são eles:

- **Trajeto 1:** Composto pelos sentidos **S01, S05 e S09**, sentidos que influenciam o fluxo na porção da Rua Bartolomeu de Gusmão, ao sul da rotatória, em direção ao sentido sul, entrando na via;
- **Trajeto 2:** Composto pelos sentidos **S07, S08 e S09**, sentidos que influenciam o fluxo na porção da Rua Bartolomeu de Gusmão, ao sul da rotatória, em direção ao sentido norte, saindo da via;
- **Trajeto 3:** Composto pelos sentidos **S02, S06 e S07**, sentidos que influenciam o fluxo na Rua Nobel, ao leste da rotatória, em direção ao sentido leste, saindo da via;
- **Trajeto 4:** Composto pelos sentidos **S04, S05 e S09**, sentidos que influenciam o fluxo na Rua Nobel, ao leste da rotatória, em direção ao sentido oeste, entrando na via;
- **Trajeto 5:** Composto pelos sentidos **S03, S04 e S08**, sentidos que influenciam o fluxo na porção da Rua Bartolomeu de Gusmão, ao norte da rotatória, em direção ao sentido norte, entrando da via;
- **Trajeto 6:** Composto pelos sentidos **S01, S02 e S03**, sentidos que influenciam o fluxo na porção da Rua Bartolomeu de Gusmão, ao norte da rotatória, em direção ao sentido sul, saindo da via;

Dentre os trajetos avaliados, o que apresentou o maior fluxo de veículos ao longo do dia foi o **Trajeto 1** (porção da Rua Bartolomeu de Gusmão, ao sul da rotatória, em direção ao sentido sul) com um total de 2.589 veículos, sendo 932 veículos entre 7:00 e 9:00, 762 veículos entre às 11:00 e 13:00 e 896 veículos entre às 17:00 e 19:00.

O segundo trajeto com maior fluxo foi o **Trajeto 2** (sentidos que influenciam o fluxo na porção da Rua Bartolomeu de Gusmão, ao sul da rotatória, em direção ao sentido norte) com um fluxo total de 2.310 veículos ao longo do dia, sendo 626 veículos entre 7:00 e 9:00, 639 veículos entre às 11:00 e 13:00 e 1046 veículos entre às 17:00 e 19:00.

O terceiro trajeto com maior fluxo, **Trajeto 4** (sentidos que influenciam o fluxo na Rua Nobel, ao leste da rotatória, em direção ao sentido oeste) com um fluxo total de 2.184 veículos ao longo do dia, sendo 799 veículos entre 7:00 e 9:00, 657 veículos entre às 11:00 e 13:00 e 727 veículos entre às 17:00 e 19:00.

Os resultados obtidos demonstram um fluxo alto em direção à região mais central da cidade (Trajeto 1 – Sentidos 1, 5 e 9) no período da manhã, entre às 7:00 e 9:00, com 932 veículos e, também, um fluxo alto em direção ao bairro (Trajeto 2 – Sentidos 7, 8 e 9), no período do final da tarde, com 1046 veículos.

Os **GRÁFICOS** a seguir apresentam os quantitativos totais para cada horário na **Intersecção 1**:

VOLUME TOTAL DE TRÁFEGO CONTABILIZADO NA INTERSECÇÃO 1

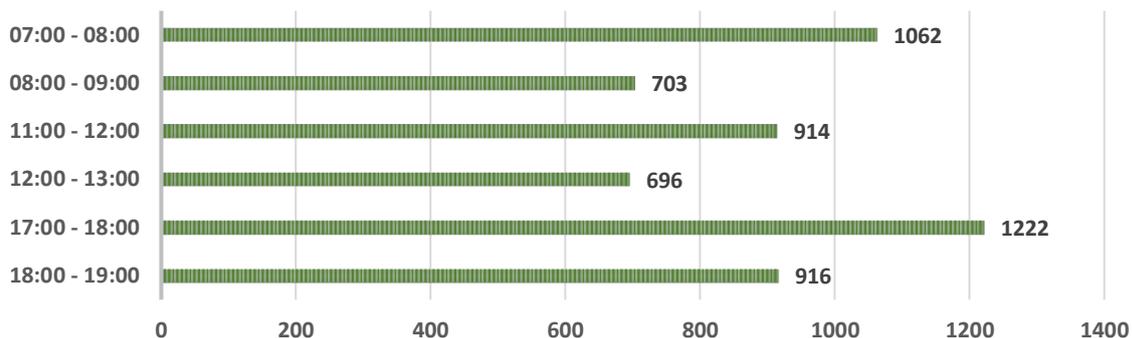


GRÁFICO 12: Volume total de tráfego contabilizado na Intersecção 1. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre 17:00 e 18:00.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NOS SENTIDOS AVALIADOS - INTERSECÇÃO 1

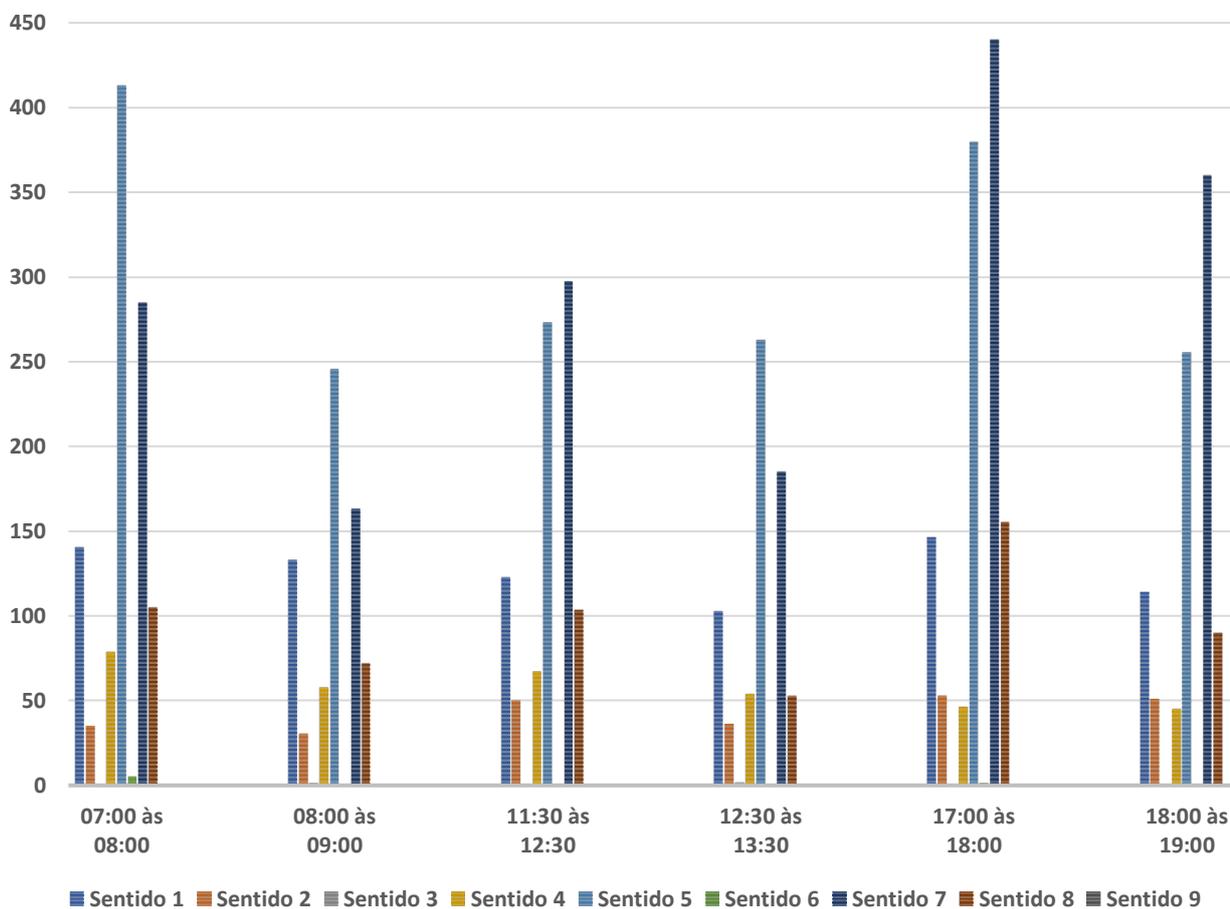


GRÁFICO 13: Volume de tráfego na Intersecção 1, Sentidos 01 ao 09, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 17:00 e 18:00 da tarde no sentido 7, com 440 veículos.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NO TRAJETO 1 (S01, S05 E S09) - INTERSECÇÃO 1

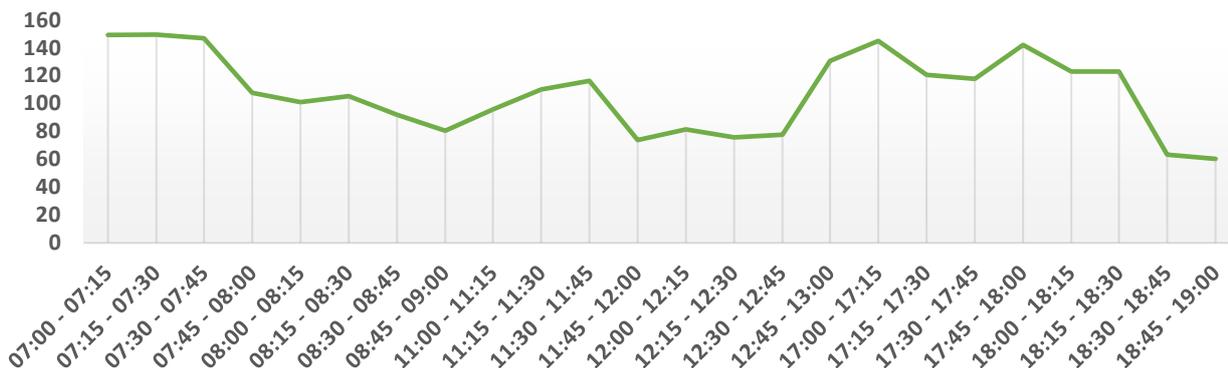


GRÁFICO 14: Volume de tráfego na Intersecção 1, Trajeto 1, Sentidos 1, 5 e 9, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 7:15 e 7:30 da manhã, com 150 veículos.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NO TRAJETO 2 (S07, S08 E S09) - INTERSECÇÃO 1



GRÁFICO 15: Volume de tráfego na Intersecção 1, Trajeto 2, Sentidos 07, 08 e 09, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 17:00 e 17:15 da tarde, com 170 veículos.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NO TRAJETO 3 (S02, S06 E S07) - INTERSECÇÃO 1

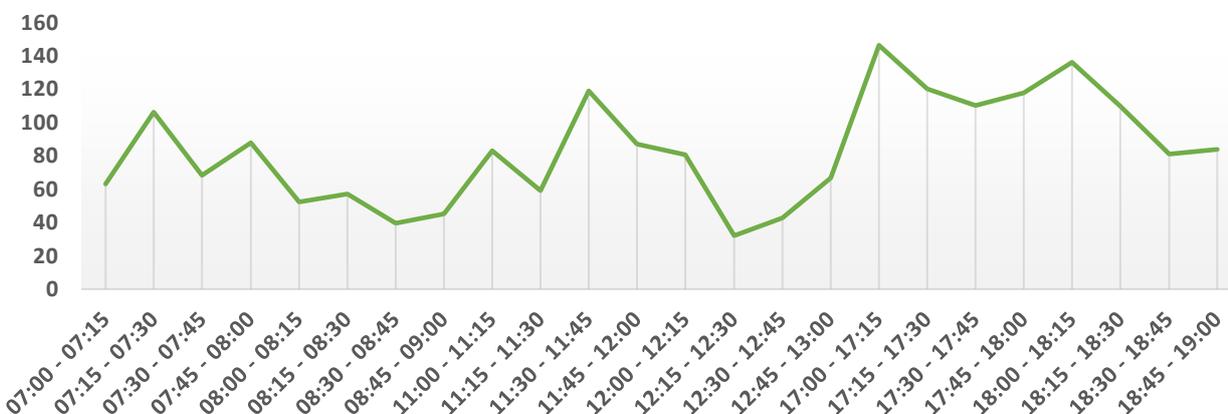


GRÁFICO 16: Volume de tráfego na Intersecção 1, Trajeto 3, Sentidos 02, 06 e 07, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 17:00 e 17:15 da tarde, com 146 veículos.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NO TRAJETO 4 (S04, S05 E S09) - INTERSECÇÃO 1

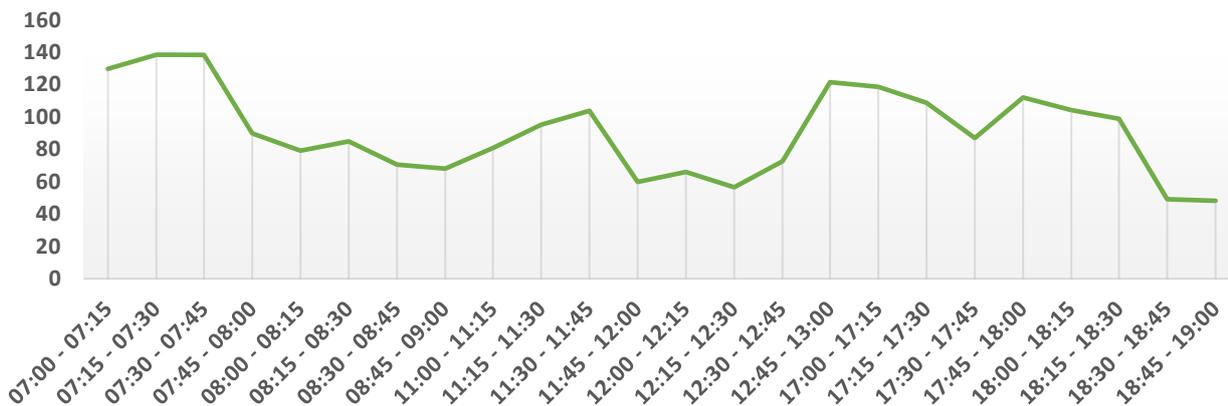


GRÁFICO 17: Volume de tráfego na Intersecção 1, Trajeto 4, Sentidos 04, 05 e 09, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 7:15 e 7:30 da manhã, com 139 veículos.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NO TRAJETO 5 (S03, S04 E S08) - INTERSECÇÃO 1

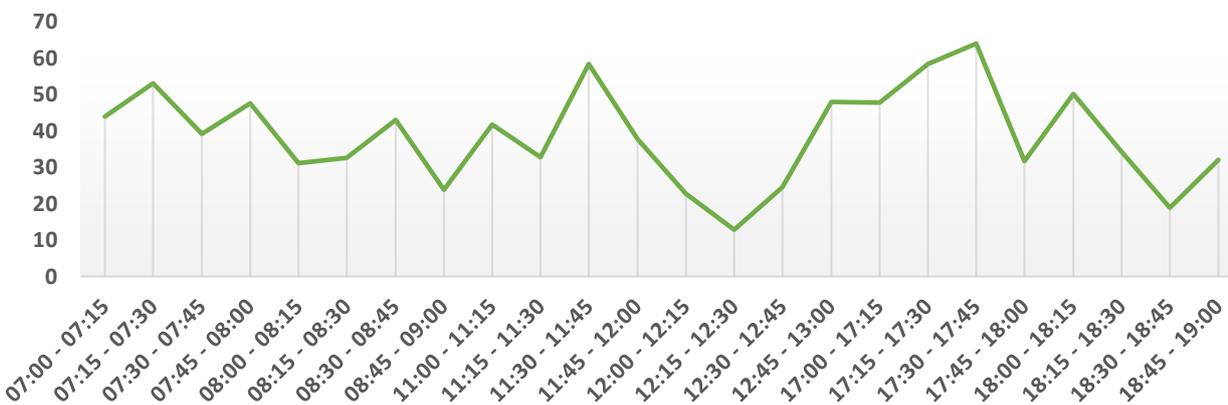


GRÁFICO 18: Volume de tráfego na Intersecção 1, Trajeto 5, Sentidos 03, 04 e 08, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 17:30 e 17:45 da tarde, com 64 veículos.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NO TRAJETO 6 (S01, S02 E S03) - INTERSECÇÃO 1



GRÁFICO 19: Volume de tráfego na Intersecção 1, Trajeto 6, Sentidos 01, 02 e 03, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 18:15 e 18:30 da tarde, com 59 veículos.

Para esta intersecção, foram realizadas duas avaliações: Determinação do Grau de Saturação Atual e Determinação dos Níveis de Serviço Atual. As **TABELAS** abaixo apresentam os dados consolidados para o levantamento realizado.

TABELA 17: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 1.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:00 - 07:15 | 1764 | 149 | 598 | 34% | B |
| 07:15 - 07:30 | 1764 | 150 | | | |
| 07:30 - 07:45 | 1764 | 147 | | | |
| 07:45 - 08:00 | 1764 | 108 | | | |
| 08:00 - 08:15 | 1764 | 101 | 421 | 24% | A |
| 08:15 - 08:30 | 1764 | 105 | | | |
| 08:30 - 08:45 | 1764 | 92 | | | |
| 08:45 - 09:00 | 1764 | 80 | | | |
| 11:00 - 11:15 | 1764 | 96 | 465 | 26% | B |
| 11:15 - 11:30 | 1764 | 110 | | | |
| 11:30 - 11:45 | 1764 | 116 | | | |
| 11:45 - 12:00 | 1764 | 74 | | | |
| 12:00 - 12:15 | 1764 | 81 | 523 | 30% | B |
| 12:15 - 12:30 | 1764 | 76 | | | |
| 12:30 - 12:45 | 1764 | 78 | | | |
| 12:45 - 13:00 | 1764 | 131 | | | |
| 17:00 - 17:15 | 1764 | 145 | 581 | 33% | B |
| 17:15 - 17:30 | 1764 | 121 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 1764 | 118 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 1764 | 142 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 1764 | 123 | 492 | 28% | B |
| 18:15 - 18:30 | 1764 | 123 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 1764 | 64 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 1764 | 60 | | | |

TABELA 18: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 2.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:00 - 07:15 | 1764 | 79 | 516 | 29% | B |
| 07:15 - 07:30 | 1764 | 129 | | | |
| 07:30 - 07:45 | 1764 | 78 | | | |
| 07:45 - 08:00 | 1764 | 105 | | | |
| 08:00 - 08:15 | 1764 | 63 | 259 | 15% | A |
| 08:15 - 08:30 | 1764 | 65 | | | |
| 08:30 - 08:45 | 1764 | 58 | | | |
| 08:45 - 09:00 | 1764 | 50 | | | |
| 11:00 - 11:15 | 1764 | 91 | 583 | 33% | B |
| 11:15 - 11:30 | 1764 | 72 | | | |
| 11:30 - 11:45 | 1764 | 146 | | | |
| 11:45 - 12:00 | 1764 | 93 | | | |
| 12:00 - 12:15 | 1764 | 85 | 341 | 19% | A |
| 12:15 - 12:30 | 1764 | 34 | | | |
| 12:30 - 12:45 | 1764 | 37 | | | |
| 12:45 - 13:00 | 1764 | 81 | | | |
| 17:00 - 17:15 | 1764 | 170 | 681 | 39% | B |
| 17:15 - 17:30 | 1764 | 149 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 1764 | 151 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 1764 | 126 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 1764 | 161 | 642 | 36% | B |
| 18:15 - 18:30 | 1764 | 110 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 1764 | 85 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 1764 | 95 | | | |

TABELA 19: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 3.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:00 - 07:15 | 756 | 63 | 424 | 56% | C |
| 07:15 - 07:30 | 756 | 106 | | | |
| 07:30 - 07:45 | 756 | 68 | | | |
| 07:45 - 08:00 | 756 | 88 | | | |
| 08:00 - 08:15 | 756 | 52 | 229 | 30% | B |
| 08:15 - 08:30 | 756 | 57 | | | |
| 08:30 - 08:45 | 756 | 39 | | | |
| 08:45 - 09:00 | 756 | 45 | | | |
| 11:00 - 11:15 | 756 | 83 | 475 | 63% | C |
| 11:15 - 11:30 | 756 | 59 | | | |
| 11:30 - 11:45 | 756 | 119 | | | |
| 11:45 - 12:00 | 756 | 87 | | | |
| 12:00 - 12:15 | 756 | 81 | 322 | 43% | B |
| 12:15 - 12:30 | 756 | 32 | | | |
| 12:30 - 12:45 | 756 | 43 | | | |
| 12:45 - 13:00 | 756 | 66 | | | |
| 17:00 - 17:15 | 756 | 146 | 585 | 77% | D |
| 17:15 - 17:30 | 756 | 120 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 756 | 110 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 756 | 118 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 756 | 136 | 545 | 72% | D |
| 18:15 - 18:30 | 756 | 110 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 756 | 81 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 756 | 84 | | | |

TABELA 20: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 4.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:00 - 07:15 | 756 | 130 | 554 | 73% | D |
| 07:15 - 07:30 | 756 | 139 | | | |
| 07:30 - 07:45 | 756 | 138 | | | |
| 07:45 - 08:00 | 756 | 90 | | | |
| 08:00 - 08:15 | 756 | 79 | 340 | 45% | B |
| 08:15 - 08:30 | 756 | 85 | | | |
| 08:30 - 08:45 | 756 | 71 | | | |
| 08:45 - 09:00 | 756 | 68 | | | |
| 11:00 - 11:15 | 756 | 81 | 416 | 55% | C |
| 11:15 - 11:30 | 756 | 95 | | | |
| 11:30 - 11:45 | 756 | 104 | | | |
| 11:45 - 12:00 | 756 | 60 | | | |
| 12:00 - 12:15 | 756 | 66 | 486 | 64% | C |
| 12:15 - 12:30 | 756 | 57 | | | |
| 12:30 - 12:45 | 756 | 73 | | | |
| 12:45 - 13:00 | 756 | 122 | | | |
| 17:00 - 17:15 | 756 | 119 | 448 | 59% | C |
| 17:15 - 17:30 | 756 | 109 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 756 | 87 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 756 | 112 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 756 | 104 | 417 | 55% | C |
| 18:15 - 18:30 | 756 | 99 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 756 | 49 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 756 | 48 | | | |

TABELA 21: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 5.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:00 - 07:15 | 832 | 44 | 212 | 25% | B |
| 07:15 - 07:30 | 832 | 53 | | | |
| 07:30 - 07:45 | 832 | 39 | | | |
| 07:45 - 08:00 | 832 | 48 | | | |
| 08:00 - 08:15 | 832 | 31 | 172 | 21% | A |
| 08:15 - 08:30 | 832 | 33 | | | |
| 08:30 - 08:45 | 832 | 43 | | | |
| 08:45 - 09:00 | 832 | 24 | | | |
| 11:00 - 11:15 | 832 | 42 | 233 | 28% | B |
| 11:15 - 11:30 | 832 | 33 | | | |
| 11:30 - 11:45 | 832 | 58 | | | |
| 11:45 - 12:00 | 832 | 38 | | | |
| 12:00 - 12:15 | 832 | 23 | 192 | 23% | A |
| 12:15 - 12:30 | 832 | 13 | | | |
| 12:30 - 12:45 | 832 | 25 | | | |
| 12:45 - 13:00 | 832 | 48 | | | |
| 17:00 - 17:15 | 832 | 48 | 256 | 31% | B |
| 17:15 - 17:30 | 832 | 58 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 832 | 64 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 832 | 32 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 832 | 50 | 201 | 24% | A |
| 18:15 - 18:30 | 832 | 34 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 832 | 19 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 832 | 32 | | | |

TABELA 22: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 6.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:00 - 07:15 | 832 | 48 | 196 | 24% | A |
| 07:15 - 07:30 | 832 | 41 | | | |
| 07:30 - 07:45 | 832 | 38 | | | |
| 07:45 - 08:00 | 832 | 49 | | | |
| 08:00 - 08:15 | 832 | 43 | 181 | 22% | A |
| 08:15 - 08:30 | 832 | 45 | | | |
| 08:30 - 08:45 | 832 | 45 | | | |
| 08:45 - 09:00 | 832 | 32 | | | |
| 11:00 - 11:15 | 832 | 49 | 197 | 24% | A |
| 11:15 - 11:30 | 832 | 35 | | | |
| 11:30 - 11:45 | 832 | 44 | | | |
| 11:45 - 12:00 | 832 | 45 | | | |
| 12:00 - 12:15 | 832 | 33 | 170 | 20% | A |
| 12:15 - 12:30 | 832 | 30 | | | |
| 12:30 - 12:45 | 832 | 35 | | | |
| 12:45 - 13:00 | 832 | 42 | | | |
| 17:00 - 17:15 | 832 | 50 | 216 | 26% | B |
| 17:15 - 17:30 | 832 | 42 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 832 | 54 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 832 | 53 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 832 | 44 | 234 | 28% | B |
| 18:15 - 18:30 | 832 | 59 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 832 | 29 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 832 | 33 | | | |

Conforme as **TABELAS 17 a 22**, percebe-se que as viagens geradas atualmente nesta intersecção variam entre 0-25% da capacidade (NS A), 26-50% da capacidade (NS B) e 51-70% da capacidade (NS C), dependendo do sentido avaliado e do horário em que estas viagens são geradas.

Para o **Trajeto 1**, o Nível de Serviço da **Intersecção 1** apresentou, entre às 7:00 e 8:00 e entre às 11:00 e 19:00, um fluxo estável com velocidades limitadas pelas condições de trafegabilidade e volumes de tráfego podendo chegar a 50% da capacidade da via (NS B). Entre às 8:00 e 9:00, a via apresentou um fluxo baixo fluxo de veículos e elevada velocidade (NS A).

Para o **Trajeto 2**, o Nível de Serviço da **Intersecção 1** apresentou, entre às 7:00 e 8:00, entre 11:00 e 12:00 e entre às 17:00 e 19:00, um fluxo estável com velocidades limitadas pelas condições de trafegabilidade e volumes de tráfego podendo chegar a 50% da capacidade da via (NS B). Entre às 8:00 e 9:00 e entre às 12:00 e 13:00, a via apresentou um fluxo baixo fluxo de veículos e elevada velocidade (NS A).

Para o **Trajeto 3**, o Nível de Serviço da **Intersecção 1** apresentou, entre às 7:00 e 8:00 e entre às 11:00 e 12:00, a via apresentou fluxo estável sendo a velocidade e a manobrabilidade da via condicionadas pelos volumes mais elevados de tráfego (NS C). Entre às 8:00 e 9:00 e entre às 12:00 e 13:00, a via apresentou um fluxo estável e a velocidade da via começando a ser delimitada pelas condições de tráfego (NS B). Entre às 17:00 e 19:00, a via aproximou-se do fluxo instável, sendo a velocidade dos veículos e o grau de liberdade das manobras restritos ao volume de tráfego na via (NS D).

Para o **Trajeto 4**, o Nível de Serviço da **Intersecção 1**, entre às 7:00 e 8:00, o fluxo apresentou-se instável, neste intervalo, as velocidades dos veículos e o grau de liberdade das manobras estavam restritos ao volume de tráfego na via (NS D). Entre às 8:00 e 9:00, a via apresentou um fluxo estável com a velocidade da via começando a ser delimitada pelas condições de tráfego (NS B). Entre às 11:00 e 19:00, a via apresentou fluxo estável sendo a velocidade da via condicionadas pelos volumes mais elevados de tráfego (NS C).

Para o **Trajeto 5**, o Nível de Serviço da **Intersecção 1** apresentou, entre às 7:00 e 8:00, entre às 11:00 e 12:00 e entre às 17:00 e 19:00, um fluxo estável de veículos e velocidades com pouca interferência das condições de tráfego (NS B). Entre às 8:00 e 9:00, entre às 12:00 e 13:00 e entre às 18:00 e 19:00, a via apresentou um fluxo baixo fluxo de veículos e elevada velocidade (NS A).

Para o **Trajeto 6**, o Nível de Serviço da **Intersecção 1** apresentou, entre às 7:00 e 13:00, a via apresentou um baixo fluxo de veículos e velocidades delimitadas pelas condições físicas da via (NS A). Entre 17:00 e 19:00, apresentou um fluxo estável e a velocidade da via começando a ser delimitada pelas condições de tráfego (NS B).

5.5.2. Intersecção 2: Intersecção da Estrada José Aloisio Daudt com a Rua Ícaro

Foram avaliados doze sentidos que possuem relação direta com o tráfego incidente na **Intersecção 2**:

- **Sentido 1 (S01):** Estrada José Aloisio Daudt convertendo na Rua Ícaro, sentido de “Oeste” para “Sul”;
- **Sentido 2 (S02):** Estrada José Aloisio Daudt convertendo na Rua Ícaro, sentido de “Oeste” para “Norte”;
- **Sentido 3 (S03):** Estrada José Aloisio Daudt, realizando o retorno, sentido de “Oeste” para “Oeste”;
- **Sentido 4 (S04):** Rua Ícaro convertendo na Estrada José Aloisio Daudt, sentido de “Norte” para “Oeste”;
- **Sentido 5 (S05):** Rua Ícaro, sentido de “Norte” para “Sul”;
- **Sentido 6 (S06):** Rua Ícaro convertendo na Estrada José Aloisio Daudt, sentido de “Norte” para “Leste” – Sentido Proibido;
- **Sentido 7 (S07):** Estrada José Aloisio Daudt convertendo na Rua Ícaro, sentido de “Leste” para “Norte”;
- **Sentido 8 (S08):** Estrada José Aloisio Daudt, sentido de “Leste” para “Oeste”;
- **Sentido 9 (S09):** Estrada José Aloisio Daudt convertendo na Rua Ícaro, sentido de “Leste” para “Sul”;
- **Sentido 10 (S10):** Rua Ícaro convertendo na Estrada José Aloisio Daudt, sentido de “Sul” para “Oeste”;
- **Sentido 11 (S11):** Rua Ícaro, sentido de “Sul” para “Norte”;
- **Sentido 12 (S12):** Rua Ícaro convertendo na Estrada José Aloisio Daudt, sentido de “Sul” para “Leste” – Sentido Proibido.

Os sentidos são apresentados na **IMAGEM 2** a seguir:

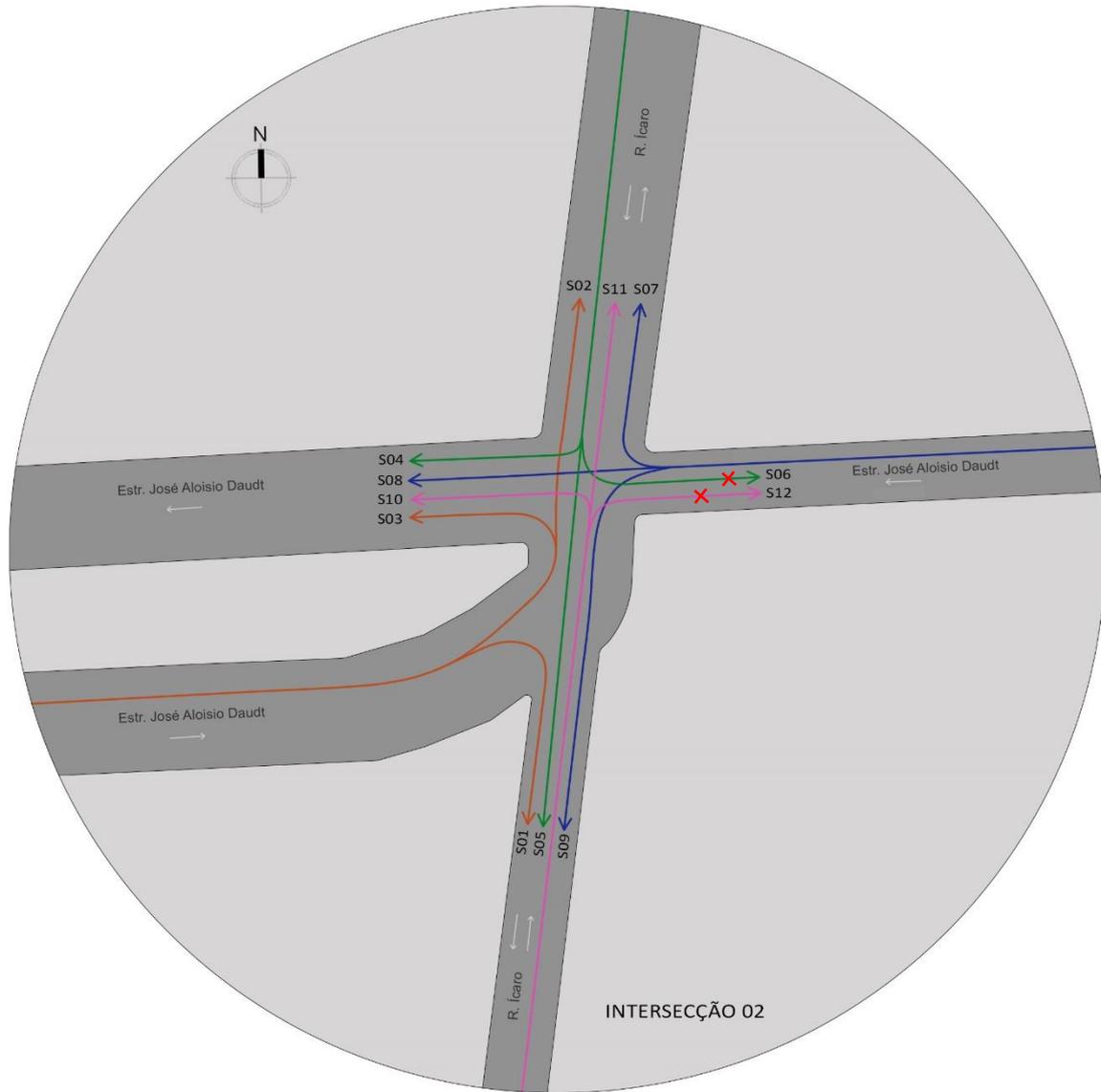


FIGURA 2: Intersecção 2 – Sentidos avaliados. Ressalta-se que os sentidos S06 e S12 são sentidos proibidos.

Os registros fotográficos, apresentados a seguir, demonstram as principais características da intersecção da Estrada José Aloisio Daudt com a Rua Ícaro:



FOTO 12: Vista para a Intersecção 2.

FOTO 13: Vista para a Intersecção 2 – Direção norte da Rua Ícaro.



FOTO 14 e FOTO 15: Vista para a Intersecção 2 – Direção leste (esquerda) e direção oeste (direita) na Estrada José Aloisio Daudt.

A TABELA 23 apresenta a contagem de tráfego para os sentidos avaliados na Intersecção 2.

TABELA 23: Contagem de tráfego nos 12 (doze) sentidos avaliados.

| Horário | S01 | S02 | S03 | S04 | S05 | S06 | S07 | S08 | S09 | S10 | S11 | S12 | Total | % |
|---------------|------------|--------------|-----------|------------|------------|----------|-----------|------------|----------|------------|------------|----------|--------------|-------------|
| 07:00 - 07:15 | 1 | 60 | 3 | 61 | 11 | 0 | 0 | 18 | 1 | 15 | 7 | 0 | 984 | 32% |
| 07:15 - 07:30 | 12 | 36 | 1 | 54 | 11 | 0 | 2 | 19 | 1 | 18 | 17 | 0 | | |
| 07:30 - 07:45 | 7 | 47 | 0 | 38 | 13 | 0 | 1 | 8 | 0 | 17 | 8 | 0 | | |
| 07:45 - 08:00 | 8 | 49 | 0 | 31 | 5 | 0 | 1 | 9 | 0 | 11 | 11 | 0 | | |
| 08:00 - 08:15 | 4 | 35 | 0 | 31 | 5 | 0 | 0 | 10 | 0 | 9 | 3 | 0 | | |
| 08:15 - 08:30 | 4 | 44 | 0 | 35 | 3 | 0 | 1 | 8 | 0 | 4 | 5 | 0 | | |
| 08:30 - 08:45 | 7 | 19 | 0 | 32 | 4 | 0 | 0 | 8 | 0 | 9 | 5 | 0 | | |
| 08:45 - 09:00 | 2 | 42 | 0 | 21 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12 | 4 | 0 | | |
| 11:00 - 11:15 | 5 | 33 | 0 | 31 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 6 | 0 | 782 | 26% |
| 11:15 - 11:30 | 7 | 40 | 0 | 33 | 8 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 7 | 0 | | |
| 11:30 - 11:45 | 11 | 50 | 1 | 45 | 14 | 0 | 0 | 4 | 0 | 7 | 7 | 0 | | |
| 11:45 - 12:00 | 10 | 24 | 0 | 37 | 7 | 0 | 1 | 3 | 0 | 5 | 4 | 0 | | |
| 12:00 - 12:15 | 7 | 28 | 3 | 28 | 6 | 0 | 0 | 6 | 0 | 8 | 2 | 0 | | |
| 12:15 - 12:30 | 3 | 23 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 0 | | |
| 12:30 - 12:45 | 6 | 25 | 0 | 33 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 11 | 10 | 0 | | |
| 12:45 - 13:00 | 7 | 38 | 2 | 48 | 2 | 0 | 0 | 10 | 0 | 21 | 10 | 0 | | |
| 17:00 - 17:15 | 14 | 63 | 0 | 48 | 16 | 0 | 0 | 6 | 1 | 9 | 12 | 0 | 1.270 | 42% |
| 17:15 - 17:30 | 16 | 42 | 0 | 41 | 17 | 0 | 0 | 14 | 0 | 13 | 8 | 0 | | |
| 17:30 - 17:45 | 17 | 48 | 0 | 47 | 6 | 0 | 1 | 4 | 0 | 11 | 8 | 0 | | |
| 17:45 - 18:00 | 14 | 69 | 0 | 55 | 11 | 0 | 1 | 8 | 0 | 12 | 8 | 0 | | |
| 18:00 - 18:15 | 13 | 82 | 1 | 35 | 4 | 0 | 2 | 4 | 1 | 17 | 10 | 0 | | |
| 18:15 - 18:30 | 18 | 74 | 1 | 45 | 2 | 0 | 0 | 11 | 0 | 18 | 10 | 0 | | |
| 18:30 - 18:45 | 11 | 56 | 1 | 28 | 2 | 0 | 0 | 9 | 0 | 13 | 11 | 0 | | |
| 18:45 - 19:00 | 9 | 56 | 0 | 40 | 9 | 0 | 0 | 14 | 0 | 7 | 15 | 0 | | |
| TOTAL | 213 | 1.082 | 15 | 919 | 162 | 0 | 11 | 187 | 4 | 255 | 187 | 0 | 3.035 | 100% |

A contagem do tráfego gerou um quantitativo de **3.035 VEÍCULOS** (valor corrigido conforme cálculos de equivalência aplicados) nos três turnos de levantamento. O sentido 02 apresentou o maior quantitativo de veículos nesta intersecção com um tráfego total de 1.082 veículos, representando 35,6% do tráfego total da intersecção.

Os sentidos avaliados apresentaram maior fluxo nos seguintes turnos:

- **Sentido 01:** maior fluxo de veículos entre às 17:00 e 19:00, com um total de 113 veículos, sendo 61 veículos entre às 17:00 e 18:00 e 51 veículos entre 18:00 e 19:00;
- **Sentido 02:** maior fluxo de veículos entre às 17:00 e 19:00, com um total de 489 veículos, sendo 220 veículos entre 17:00 e 18:00 e 233 veículos entre 18:00 e 19:00;
- **Sentido 03:** maior fluxo de veículos entre às 11:00 e 13:00, com um total de 7 veículos, sendo 1 veículos entre 11:00 e 12:00 e 6 veículos entre 12:00 e 13:00;

- **Sentido 04:** maior fluxo de veículos entre às 17:00 e 19:00, com um total de 341 veículos, sendo 192 veículos entre às 17:00 e 18:00 e 149 veículos entre 18:00 e 19:00;
- **Sentido 05:** maior fluxo de veículos entre às 17:00 e 19:00, com um total de 66 veículos, sendo 49 veículos entre 17:00 e 18:00 e 16 veículos entre 18:00 e 19:00;
- **Sentido 06:** sentido proibido – sem fluxo de veículos;
- **Sentido 07:** maior fluxo de veículos entre às 07:00 e 09:00, com um total de 5 veículos, sendo 4 veículos entre 07:00 e 08:00 e 1 veículos entre 08:00 e 09:00;
- **Sentido 08:** maior fluxo de veículos entre às 7:00 e 9:00, com um total de 80 veículos, sendo 53 veículos entre 7:00 e 8:00 e 27 veículos entre 8:00 e 9:00;
- **Sentido 09:** maior fluxo de veículos entre às 7:00 e 9:00, com um total de 2 veículos, sendo 0 veículos entre 7:00 e 8:00 e 2 veículos entre 8:00 e 9:00;
- **Sentido 10:** maior fluxo de veículos entre às 17:00 e 19:00, com um total de 100 veículos, sendo 44 veículos entre 17:00 e 18:00 e 56 veículos entre 18:00 e 19:00;
- **Sentido 11:** maior fluxo de veículos entre às 17:00 e 19:00, com um total de 82 veículos, sendo 36 veículos entre 17:00 e 18:00 e 46 veículos entre 18:00 e 19:00;
- **Sentido 12:** sentido proibido – sem fluxo de veículos.

Para melhor avaliar o fluxo de veículos na área do empreendimento, foram definidos sete trajetos, são eles:

- **Trajeto 1:** Composto pelos sentidos **S02, S04, S08 e S10**, sentidos que influenciam o fluxo na porção da Estrada José Aloisio Daudt, a oeste da Intersecção 2, em direção ao sentido oeste, entrando na via;
- **Trajeto 2:** Composto pelos sentidos **S01, S02 e S03**, sentidos que influenciam o fluxo na porção da Estrada José Aloisio Daudt, a oeste da Intersecção 2, em direção ao sentido leste, saindo na via;
- **Trajeto 3:** Composto pelos sentidos **S01, S05 e S09**, sentidos que influenciam o fluxo na porção da Rua Ícaro, ao sul da Intersecção 2, em direção ao sentido sul, entrando na via;
- **Trajeto 4:** Composto pelos sentidos **S10, S11 e S12**, sentidos que influenciam o fluxo na porção da Rua Ícaro, ao sul da Intersecção 2, em direção ao sentido norte, saindo na via;
- **Trajeto 5:** Composto pelos sentidos **S07, S08 e S09**, sentidos que influenciam o fluxo na porção da Estrada José Aloisio Daudt, a leste da Intersecção 2, em direção ao sentido oeste, saindo na via;
- **Trajeto 6:** Composto pelos sentidos **S02, S07 e S11**, sentidos que influenciam o fluxo na porção da Rua Ícaro, ao norte da Intersecção 2, em direção ao sentido norte, entrando na via;
- **Trajeto 7:** Composto pelos sentidos **S04, S05 e S06**, sentidos que influenciam o fluxo na porção da Rua Ícaro, ao norte da Intersecção 2, em direção ao sentido sul, saindo na via.

Dentre os trajetos avaliados, o que apresentou o maior fluxo de veículos ao longo do dia foi o **Trajeto 1** (porção da Estrada José Aloisio Daudt, a oeste da Intersecção 2, em direção ao sentido oeste) com um total de 1.376 veículos, sendo 482 veículos entre 07:00 e 09:00, 379 veículos entre às 11:00 e 13:00 e 515 veículos entre às 17:00 e 19:00.

O segundo trajeto com maior fluxo foi o **Trajeto 2** (porção da Estrada José Aloisio Daudt, a oeste da Intersecção 2, em direção ao sentido leste) com um fluxo total de 1.309 veículos ao longo do dia, sendo 382 veículos entre 07:00 e 09:00, 322 veículos entre às 11:00 e 13:00 e 605 veículos entre às 17:00 e 19:00.

O terceiro trajeto com maior fluxo, **Trajeto 6** (porção da Rua Ícaro, ao norte da Intersecção 2, em direção ao sentido norte), apresentou fluxo total de 1.280 veículos ao longo do dia, sendo 396 veículos entre 07:00 e 09:00, 309 veículos entre às 11:00 e 13:00 e 575 veículos entre às 17:00 e 19:00.

Os resultados obtidos demonstram um fluxo alto de veículos na Intersecção 2 no período do final da tarde, entre às 17:00 e 19:00.

Os **GRÁFICOS** a seguir apresentam os quantitativos totais para cada horário na **Intersecção 2**:

VOLUME TOTAL DE TRÁFEGO CONTABILIZADO NA INTERSEÇÃO 2

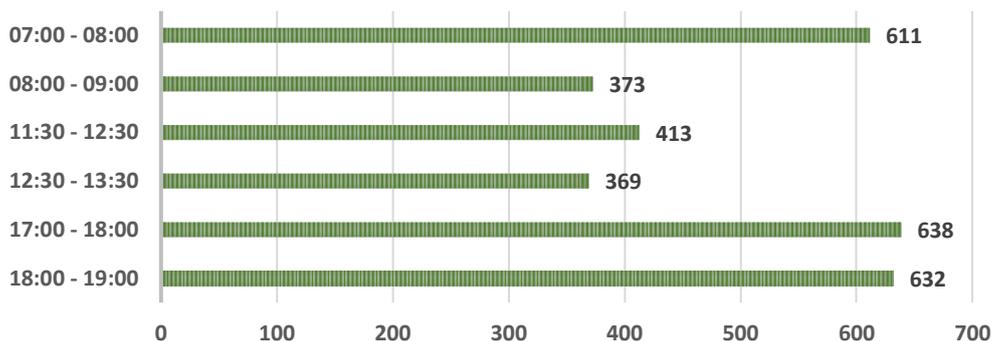


GRÁFICO 20: Volume total de tráfego contabilizado na Intersecção 2. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre 17:00 e 18:00.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NOS SENTIDOS AVALIADOS - INTERSEÇÃO 1

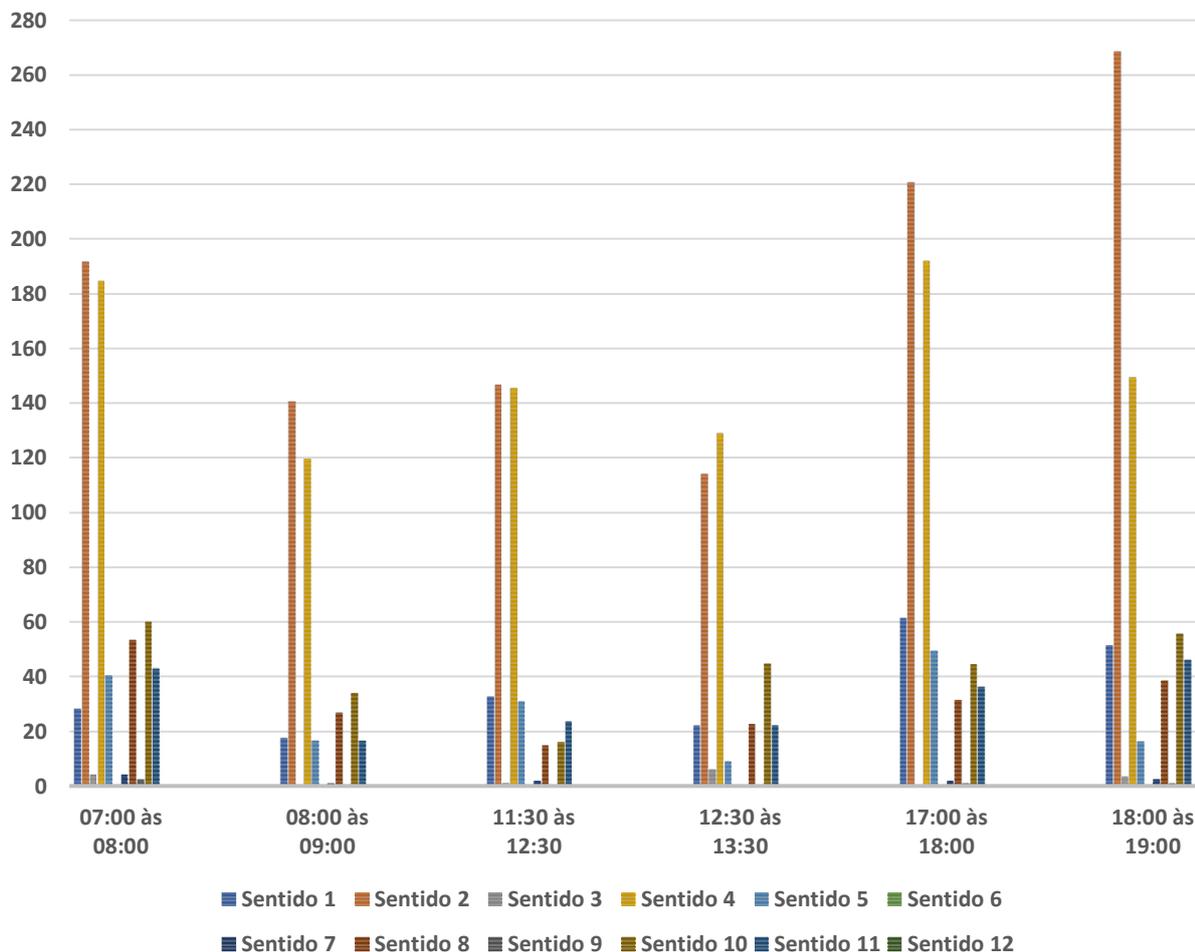


GRÁFICO 21: Volume de tráfego na Intersecção 2, Sentido 01 ao 12, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 18:00 e 19:00, no sentido 2, com 268 veículos.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NO TRAJETO 1 (S03, S04, S05 E S10) - INTERSEÇÃO 2

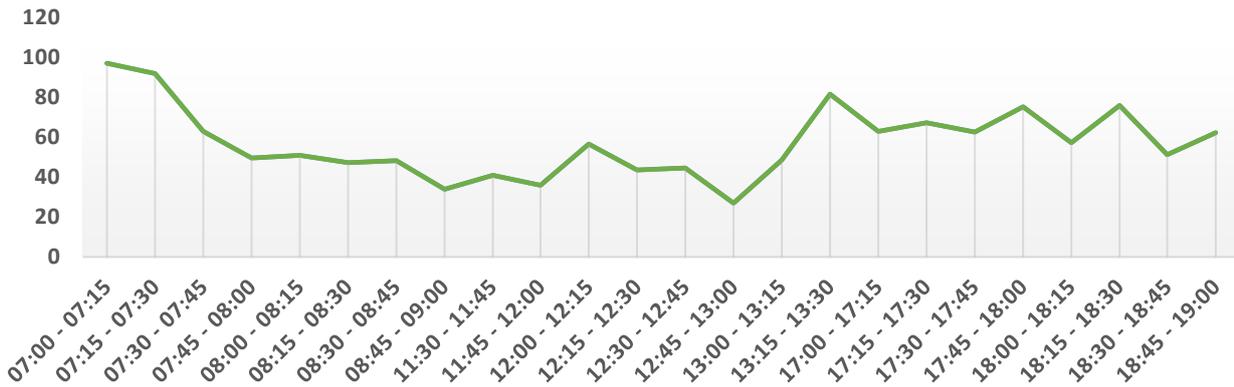


GRÁFICO 22: Volume de tráfego na Interseção 2, Trajeto 1, Sentidos 03, 04, 05 e 10, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 7:00 e 7:15 da manhã, com 97 veículos.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NO TRAJETO 2 (S01, S02 E S03) - INTERSEÇÃO 2



GRÁFICO 23: Volume de tráfego na Interseção 2, Trajeto 2, Sentidos 01, 02 e 03, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 18:00 e 18:15 da tarde, com 96 veículos.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NO TRAJETO 3 (S01, S05 E S09) - INTERSEÇÃO 2

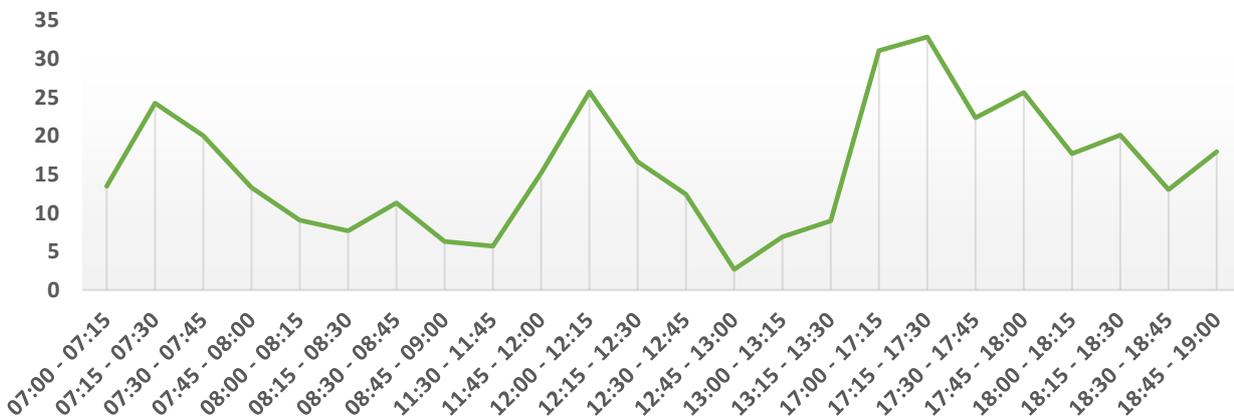


GRÁFICO 24: Volume de tráfego na Interseção 2, Trajeto 3, Sentidos 01, 05 e 09, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 17:15 e 17:30 da tarde, com 33 veículos.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NO TRAJETO 4 (S10, S11 E S12) - INTERSEÇÃO 2

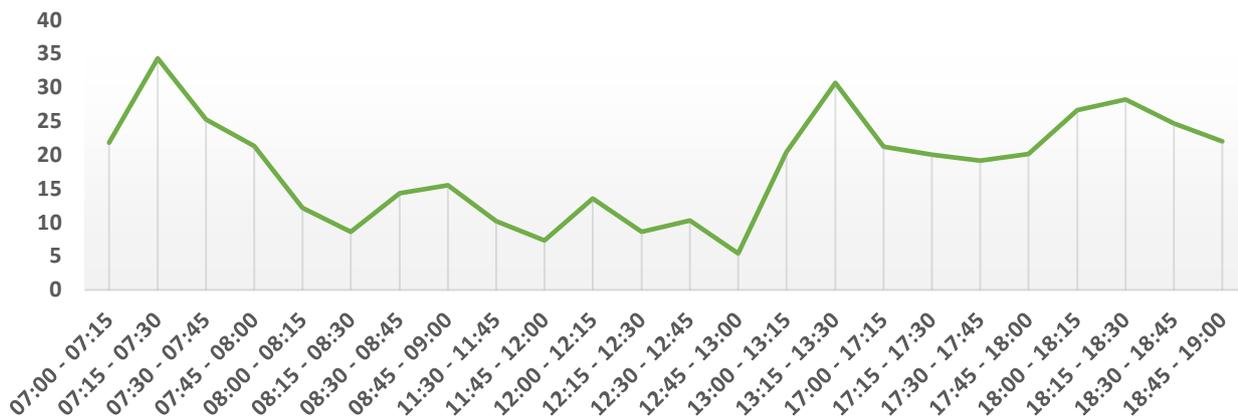


GRÁFICO 25: Volume de tráfego na Interseção 2, Trajeto 4, Sentidos 10, 11 e 12, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 7:15 e 7:30 da manhã, com 34 veículos.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NO TRAJETO 5 (S07, S08 E S09) - INTERSEÇÃO 2

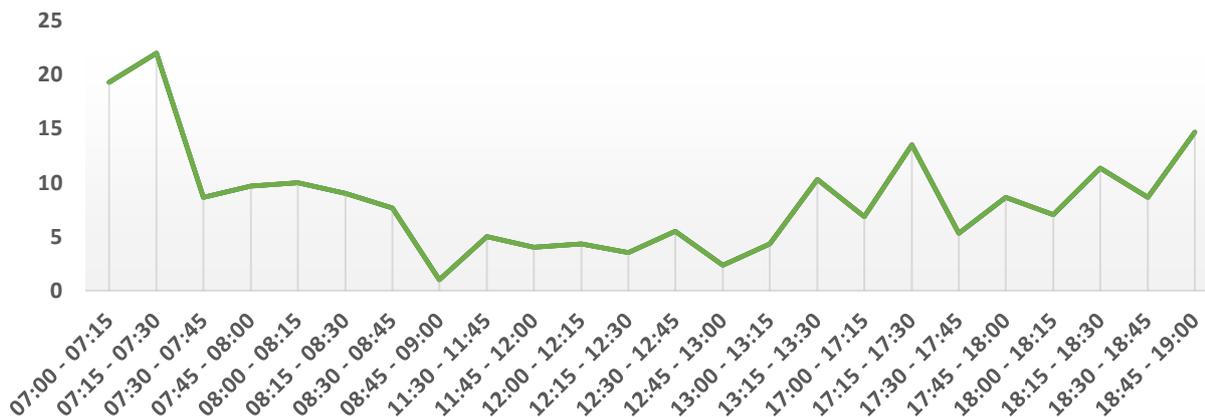


GRÁFICO 26: Volume de tráfego na Interseção 2, Trajeto 5, Sentidos 07, 08 e 09, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 7:15 e 7:30 da manhã, com 22 veículos.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NO TRAJETO 6 (S02, S07 E S11) - INTERSEÇÃO 2

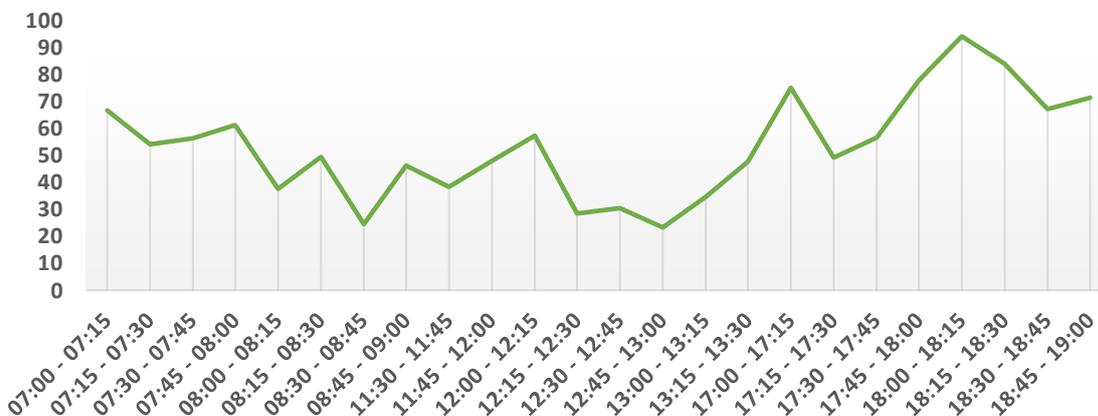


GRÁFICO 27: Volume de tráfego na Interseção 2, Trajeto 6, Sentidos 02, 07 e 11, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 18:00 e 18:15 da tarde, com 94 veículos.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NO TRAJETO 7 (S04, S05 e S06) - INTERSEÇÃO 2

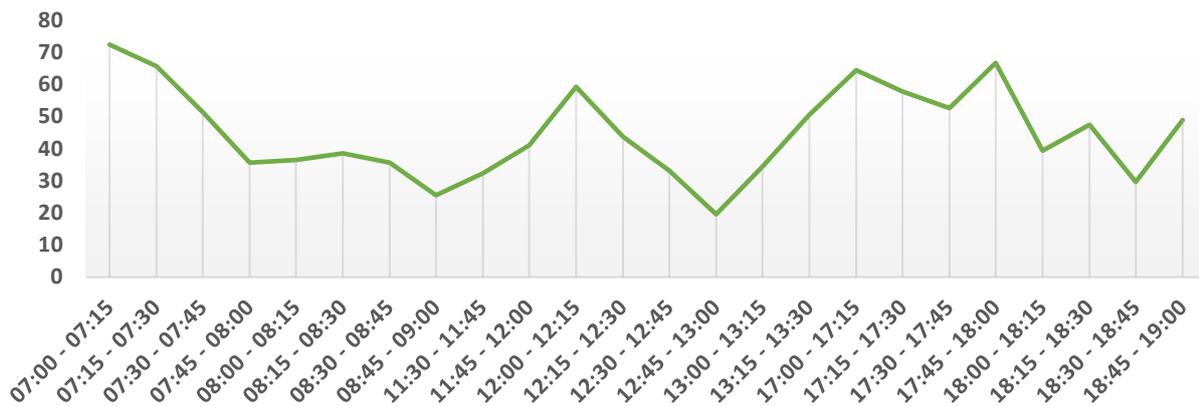


GRÁFICO 28: Volume de tráfego na Interseção 2, Trajeto 7, Sentidos 04, 05 e 06, por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre às 7:00 e 7:15 da manhã, com 72 veículos.

Para esta intersecção, foram realizadas duas avaliações: Determinação do Grau de Saturação Atual e Determinação dos Níveis de Serviço Atual. As TABELAS abaixo apresentam os dados consolidados para o levantamento realizado.

TABELA 24: Nível de Saturação da Interseção 2 – Trajeto 1.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:00 - 07:15 | 489 | 97 | 388 | 79% | D |
| 07:15 - 07:30 | 489 | 92 | | | |
| 07:30 - 07:45 | 489 | 63 | | | |
| 07:45 - 08:00 | 489 | 50 | | | |
| 08:00 - 08:15 | 489 | 51 | 204 | 42% | B |
| 08:15 - 08:30 | 489 | 47 | | | |
| 08:30 - 08:45 | 489 | 48 | | | |
| 08:45 - 09:00 | 489 | 34 | | | |
| 11:00 - 11:15 | 489 | 41 | 226 | 46% | B |
| 11:15 - 11:30 | 489 | 36 | | | |
| 11:30 - 11:45 | 489 | 56 | | | |
| 11:45 - 12:00 | 489 | 44 | | | |
| 12:00 - 12:15 | 489 | 45 | 327 | 67% | C |
| 12:15 - 12:30 | 489 | 27 | | | |
| 12:30 - 12:45 | 489 | 49 | | | |
| 12:45 - 13:00 | 489 | 82 | | | |
| 17:00 - 17:15 | 489 | 63 | 301 | 62% | C |
| 17:15 - 17:30 | 489 | 67 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 489 | 63 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 489 | 75 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 489 | 57 | 304 | 62% | C |
| 18:15 - 18:30 | 489 | 76 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 489 | 51 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 489 | 62 | | | |

TABELA 25: Nível de Saturação da Interseção 2 – Trajeto 2.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:00 - 07:15 | 496 | 64 | 254 | 51% | C |
| 07:15 - 07:30 | 496 | 49 | | | |
| 07:30 - 07:45 | 496 | 54 | | | |
| 07:45 - 08:00 | 496 | 58 | | | |
| 08:00 - 08:15 | 496 | 39 | 193 | 39% | B |

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 08:15 - 08:30 | 496 | 48 | | | |
| 08:30 - 08:45 | 496 | 27 | | | |
| 08:45 - 09:00 | 496 | 44 | | | |
| 11:00 - 11:15 | 496 | 37 | 250 | 50% | C |
| 11:15 - 11:30 | 496 | 47 | | | |
| 11:30 - 11:45 | 496 | 63 | | | |
| 11:45 - 12:00 | 496 | 33 | | | |
| 12:00 - 12:15 | 496 | 38 | | | |
| 12:15 - 12:30 | 496 | 26 | 188 | 38% | B |
| 12:30 - 12:45 | 496 | 31 | | | |
| 12:45 - 13:00 | 496 | 47 | | | |
| 17:00 - 17:15 | 496 | 77 | 333 | 67% | C |
| 17:15 - 17:30 | 496 | 58 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 496 | 64 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 496 | 83 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 496 | 96 | 383 | 77% | D |
| 18:15 - 18:30 | 496 | 93 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 496 | 68 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 496 | 66 | | | |

TABELA 26: Nível de Saturação da Interseção 2 – Trajeto 3.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:00 - 07:15 | 688 | 13 | 97 | 14% | A |
| 07:15 - 07:30 | 688 | 24 | | | |
| 07:30 - 07:45 | 688 | 20 | | | |
| 07:45 - 08:00 | 688 | 13 | | | |
| 08:00 - 08:15 | 688 | 9 | 45 | 7% | A |
| 08:15 - 08:30 | 688 | 8 | | | |
| 08:30 - 08:45 | 688 | 11 | | | |
| 08:45 - 09:00 | 688 | 6 | | | |
| 11:00 - 11:15 | 688 | 6 | 103 | 15% | A |
| 11:15 - 11:30 | 688 | 15 | | | |
| 11:30 - 11:45 | 688 | 26 | | | |
| 11:45 - 12:00 | 688 | 17 | | | |
| 12:00 - 12:15 | 688 | 12 | 50 | 7% | A |
| 12:15 - 12:30 | 688 | 3 | | | |
| 12:30 - 12:45 | 688 | 7 | | | |
| 12:45 - 13:00 | 688 | 9 | | | |
| 17:00 - 17:15 | 688 | 31 | 131 | 19% | A |
| 17:15 - 17:30 | 688 | 33 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 688 | 22 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 688 | 26 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 688 | 18 | 80 | 12% | A |
| 18:15 - 18:30 | 688 | 20 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 688 | 13 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 688 | 18 | | | |

TABELA 27: Nível de Saturação da Interseção 2 – Trajeto 4.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:00 - 07:15 | 688 | 22 | 137 | 20% | A |
| 07:15 - 07:30 | 688 | 34 | | | |
| 07:30 - 07:45 | 688 | 25 | | | |
| 07:45 - 08:00 | 688 | 21 | | | |

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 08:00 - 08:15 | 688 | 12 | 62 | 9% | A |
| 08:15 - 08:30 | 688 | 9 | | | |
| 08:30 - 08:45 | 688 | 14 | | | |
| 08:45 - 09:00 | 688 | 16 | | | |
| 11:00 - 11:15 | 688 | 10 | 54 | 8% | A |
| 11:15 - 11:30 | 688 | 7 | | | |
| 11:30 - 11:45 | 688 | 14 | | | |
| 11:45 - 12:00 | 688 | 9 | | | |
| 12:00 - 12:15 | 688 | 10 | 123 | 18% | A |
| 12:15 - 12:30 | 688 | 5 | | | |
| 12:30 - 12:45 | 688 | 20 | | | |
| 12:45 - 13:00 | 688 | 31 | | | |
| 17:00 - 17:15 | 688 | 21 | 85 | 12% | A |
| 17:15 - 17:30 | 688 | 20 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 688 | 19 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 688 | 20 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 688 | 27 | 113 | 16% | A |
| 18:15 - 18:30 | 688 | 28 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 688 | 25 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 688 | 22 | | | |

TABELA 28: Nível de Saturação da Interseção 2 – Trajeto 5.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:00 - 07:15 | 588 | 19 | 88 | 15% | A |
| 07:15 - 07:30 | 588 | 22 | | | |
| 07:30 - 07:45 | 588 | 9 | | | |
| 07:45 - 08:00 | 588 | 10 | | | |
| 08:00 - 08:15 | 588 | 10 | 40 | 7% | A |
| 08:15 - 08:30 | 588 | 9 | | | |
| 08:30 - 08:45 | 588 | 8 | | | |
| 08:45 - 09:00 | 588 | 1 | | | |
| 11:00 - 11:15 | 588 | 5 | 20 | 3% | A |
| 11:15 - 11:30 | 588 | 4 | | | |
| 11:30 - 11:45 | 588 | 4 | | | |
| 11:45 - 12:00 | 588 | 4 | | | |
| 12:00 - 12:15 | 588 | 6 | 41 | 7% | A |
| 12:15 - 12:30 | 588 | 2 | | | |
| 12:30 - 12:45 | 588 | 4 | | | |
| 12:45 - 13:00 | 588 | 10 | | | |
| 17:00 - 17:15 | 588 | 7 | 54 | 9% | A |
| 17:15 - 17:30 | 588 | 14 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 588 | 5 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 588 | 9 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 588 | 7 | 59 | 10% | A |
| 18:15 - 18:30 | 588 | 11 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 588 | 9 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 588 | 15 | | | |

TABELA 29: Nível de Saturação da Interseção 2 – Trajeto 6.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:00 - 07:15 | 688 | 67 | 267 | 39% | B |
| 07:15 - 07:30 | 688 | 54 | | | |
| 07:30 - 07:45 | 688 | 56 | | | |

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:45 - 08:00 | 688 | 61 | | | |
| 08:00 - 08:15 | 688 | 37 | 198 | 29% | B |
| 08:15 - 08:30 | 688 | 50 | | | |
| 08:30 - 08:45 | 688 | 25 | | | |
| 08:45 - 09:00 | 688 | 46 | | | |
| 11:00 - 11:15 | 688 | 38 | 229 | 33% | B |
| 11:15 - 11:30 | 688 | 48 | | | |
| 11:30 - 11:45 | 688 | 57 | | | |
| 11:45 - 12:00 | 688 | 29 | | | |
| 12:00 - 12:15 | 688 | 30 | 191 | 28% | B |
| 12:15 - 12:30 | 688 | 23 | | | |
| 12:30 - 12:45 | 688 | 35 | | | |
| 12:45 - 13:00 | 688 | 48 | | | |
| 17:00 - 17:15 | 688 | 75 | 312 | 45% | B |
| 17:15 - 17:30 | 688 | 49 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 688 | 57 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 688 | 78 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 688 | 94 | 377 | 55% | C |
| 18:15 - 18:30 | 688 | 84 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 688 | 67 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 688 | 71 | | | |

TABELA 30: Nível de Saturação da Interseção 2 – Trajeto 7.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau de Saturação | Nível de Serviço |
|-------------------|----------------------|---------------|-------------|-------------------|------------------|
| 07:00 - 07:15 | 688 | 72 | 289 | 42% | B |
| 07:15 - 07:30 | 688 | 66 | | | |
| 07:30 - 07:45 | 688 | 51 | | | |
| 07:45 - 08:00 | 688 | 36 | | | |
| 08:00 - 08:15 | 688 | 36 | 154 | 22% | A |
| 08:15 - 08:30 | 688 | 38 | | | |
| 08:30 - 08:45 | 688 | 36 | | | |
| 08:45 - 09:00 | 688 | 26 | | | |
| 11:00 - 11:15 | 688 | 32 | 236 | 34% | B |
| 11:15 - 11:30 | 688 | 41 | | | |
| 11:30 - 11:45 | 688 | 59 | | | |
| 11:45 - 12:00 | 688 | 44 | | | |
| 12:00 - 12:15 | 688 | 33 | 202 | 29% | B |
| 12:15 - 12:30 | 688 | 20 | | | |
| 12:30 - 12:45 | 688 | 34 | | | |
| 12:45 - 13:00 | 688 | 50 | | | |
| 17:00 - 17:15 | 688 | 64 | 266 | 39% | B |
| 17:15 - 17:30 | 688 | 58 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 688 | 53 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 688 | 67 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 688 | 39 | 196 | 28% | B |
| 18:15 - 18:30 | 688 | 47 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 688 | 30 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 688 | 49 | | | |

Conforme podemos avaliar nas **TABELAS 24 a 30** apresentadas acima, percebe-se que as viagens geradas atualmente, nesta intersecção, variam entre 0-25% da capacidade (NS A), 26-50% da capacidade (NS B), 51-70% da capacidade (NS C) e 71-85% da capacidade (NS D), dependendo do sentido avaliado e do horário em que estas viagens são geradas.

Para o **Trajeto 1**, o Nível de Serviço da **Intersecção 1** apresentou, entre às 7:00 e 8:00, um fluxo instável, sendo as velocidades e o grau liberdade de manobra restritas pelo tráfego da via (NS D). Entre às 8:00 e 12:00, a via apresentou um fluxo estável com a velocidade da via começando a ser delimitada pelas condições de tráfego (NS B). Entre 12:00 e 19:00, a via apresentou fluxo estável sendo a velocidade da via condicionadas pelos volumes mais elevados de tráfego (NS C).

Para o **Trajeto 2**, o Nível de Serviço da **Intersecção 2**, entre às 7:00 e 8:00, entre às 11:00 e 12:00 e entre às 17:00 e 18:00, a via apresentou um fluxo estável sendo a velocidade e a manobrabilidade da via condicionadas pelos volumes mais elevados de tráfego (NS C). Entre às 8:00 e 9:00 e entre às 12:00 e 13:00, a via apresentou um fluxo estável com a velocidade da via começando a ser delimitada pelas condições de tráfego (NS B). Entre 18:00 e 19:00, a via aproximou-se do fluxo instável, as velocidades e o grau liberdade de manobra apresentam-se restritas pelo tráfego da via (NS D).

Para o **Trajeto 3,4 e 5**, o Nível de Serviço da **Intersecção 2** apresentou, ao longo do dia inteiro, ou seja, entre às 7:00 e 19:00, fluxo baixo fluxo de veículos e elevada velocidade (NS A).

Para o **Trajeto 6**, o Nível de Serviço da **Intersecção 1** apresentou, entre às 7:00 e 18:00, um fluxo estável e a velocidade da via começando a ser delimitada pelas condições de tráfego (NS B). Entre 18:00 e 19:00, a via apresentou fluxo estável sendo a velocidade e a manobrabilidade da via condicionadas pelos volumes mais elevados de tráfego (NS C).

Para o **Trajeto 7**, o Nível de Serviço da **Intersecção 1** apresentou, entre às 7:00 e 8:00 e entre às 11:00 e 19:00, um fluxo estável com a velocidade da via começando a ser delimitada pelas condições de tráfego (NS B). Entre às 8:00 e 9:00, a via apresentou fluxo baixo fluxo de veículos e elevada velocidade (NS A).

5.5.3. Estimativa Gerada por Transporte Coletivo e Individual

A estimativa gerada de viagens é dada pelo **Modelo de Geração de Viagens**. Este modelo, em linhas gerais, apresentará a estimativa de viagens geradas.

Para determinar o número de viagens geradas pelo futuro empreendimento (residencial), foi utilizada metodologia aplicada no município de Niterói (RJ) – NITTRANS/RJ. Esta metodologia foi baseada em estudos realizados na América do Norte (ARRINGTON e CERVERO, 2008; CERVERO, 2008; DAISA, 2009) e consiste em avaliar a influência do ambiente urbano na geração de viagens, bem como os fatores socioeconômicos.

As variáveis socioeconômicas consideradas no modelo de geração de viagens, foram: número de quartos e o número de vagas de estacionamento por unidade domiciliar. Este modelo se encaixa perfeitamente na proposta do empreendimento **ATELIER DE PINTURA**, por se tratar de um empreendimento popular – Programa Casa Verde Amarela. Logo, abaixo são apresentados os dados necessários para a obtenção das viagens:

- Nº Total de Unidades Residenciais (UR): 180;
- Nº Total de Dormitórios em cada UR: 2;
- Nº Total de Vagas de Estacionamento: 184.

A taxa aplicada para a situação futura, com o empreendimento, será de 1,22 viagens/UR¹⁷. A partir desta taxa, obtida por valores interpolados, tem-se os seguintes resultados:

$$Total\ Viagens\ (Vr) = 1,22 \times 180 \cong 220\ Viagens$$

5.5.3.1. Divisão Modal

A divisão modal será equivalente à:

POPULAÇÃO FLUTUANTE

- \cong 20% são pedestres (a pé);
- \cong 20% utilizarão o transporte privado;

¹⁷ A taxa aplicada considerou uma metodologia que engloba o número de quartos x número de vagas de estacionamento, avaliando também os aspectos socioeconômicas do empreendimento. O método foi desenvolvido para empreendimentos com tipologia vertical, em baixo com diversidade de usos, ocupado por classe baixa e média, servido por transporte público e próximo de regiões centrais da cidade. Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Viagens (PORTUGAL, 2012).

- \cong 10% utilizarão taxi ou aplicativos;
- \cong 50% utilizarão o transporte público.

POPULAÇÃO FIXA

- \cong 10% são pedestres (a pé);
- \cong 60% utilizarão o transporte privado;
- \cong 10% utilizarão taxi ou aplicativos;
- \cong 20% utilizarão o transporte público.

Conforme citado anteriormente, os percentuais relativos à divisão modal levaram em consideração dados secundários de modelos pré-estabelecidos a partir de estudos com empreendimentos de características semelhantes.

Como se trata de empreendimentos de interesse social, inclusos no Programa Casa Verde Amarela do Governo Federal, o qual substituiu o programa MCMV, o baixo poder aquisitivo culmina no consequente reduzido número de veículos em empreendimentos com este perfil. Neste sentido, pode-se afirmar que o transporte público será um modal importante na região e a ampliação da demanda por ele é de extrema importância.

5.5.3.2. Divisão Temporal de Viagens de Automóveis

Os **GRÁFICOS** a seguir demonstram como se dá a distribuição temporal das viagens atraídas e geradas por empreendimentos residenciais.

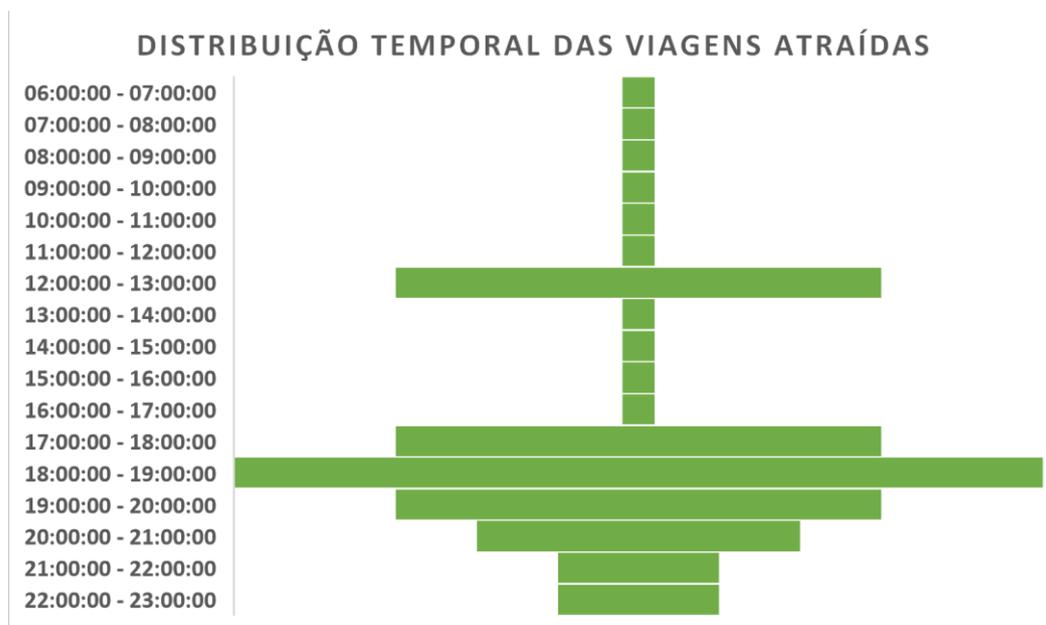


GRÁFICO 29: Distribuição temporal das viagens atraídas pelo empreendimento.

Com base no que é apresentado no **GRÁFICO 29**, é possível verificar que as viagens atraídas para o empreendimento ocorrem com maior intensidade, em linhas gerais, no horário entre 18:00 e 19:00. Também se observa um aumento nas viagens os seguintes horários: entre 12:00 e 13:00, entre 17:00 e 18:00 e entre 19:00 e 20:00. Esta distribuição corrobora com o comportamento observado durante o levantamento realizado para a avaliação do grau de saturação de Níveis de Serviço (NS) das vias diagnosticadas.

Enquanto isto, para as viagens geradas, conforme é possível verificar no **GRÁFICO 30** abaixo, o horário que apresenta aumento de tráfego é entre 07:00 e 08:00. Este é um comportamento comum de áreas localizadas em bairros suburbanos das cidades, onde as pessoas se deslocam para o trabalho nas regiões centrais no turno da manhã, retornando para suas residências no final da tarde.

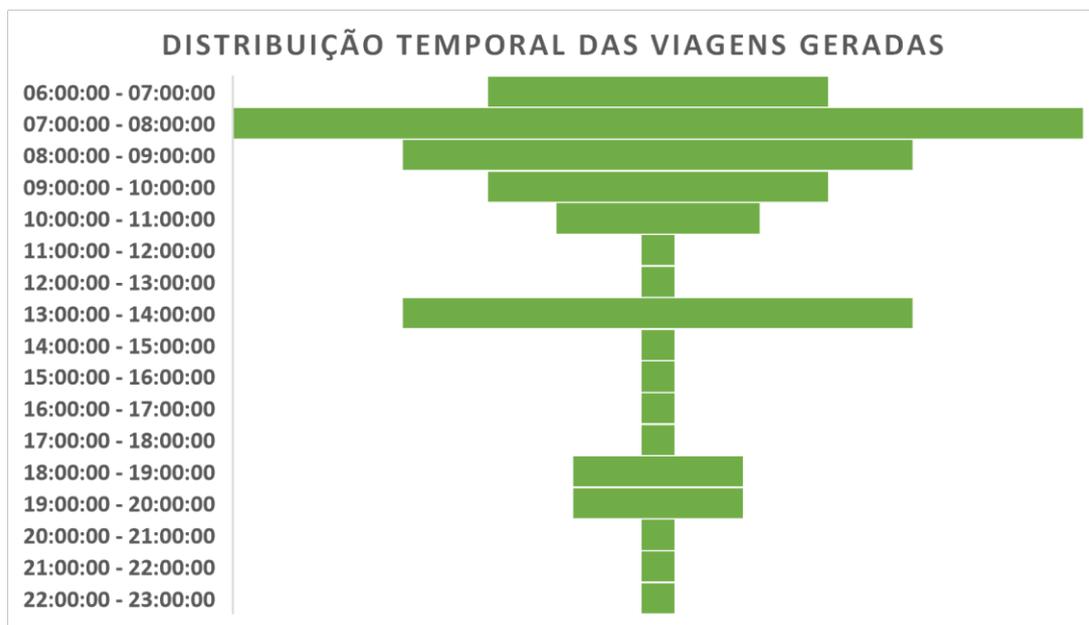


GRÁFICO 30: Distribuição temporal das viagens geradas por empreendimentos residenciais.

Com base nos dados de distribuição temporal apresentados acima, foram desenvolvidos os **GRÁFICOS 31 a 34** relacionando a distribuição temporal pela distribuição modal para as viagens atraídas e geradas pela população fixa e fluante do futuro empreendimento. O dimensionamento foi gerado a partir dos dados resultantes do modelo de geração de viagens apresentado neste capítulo.

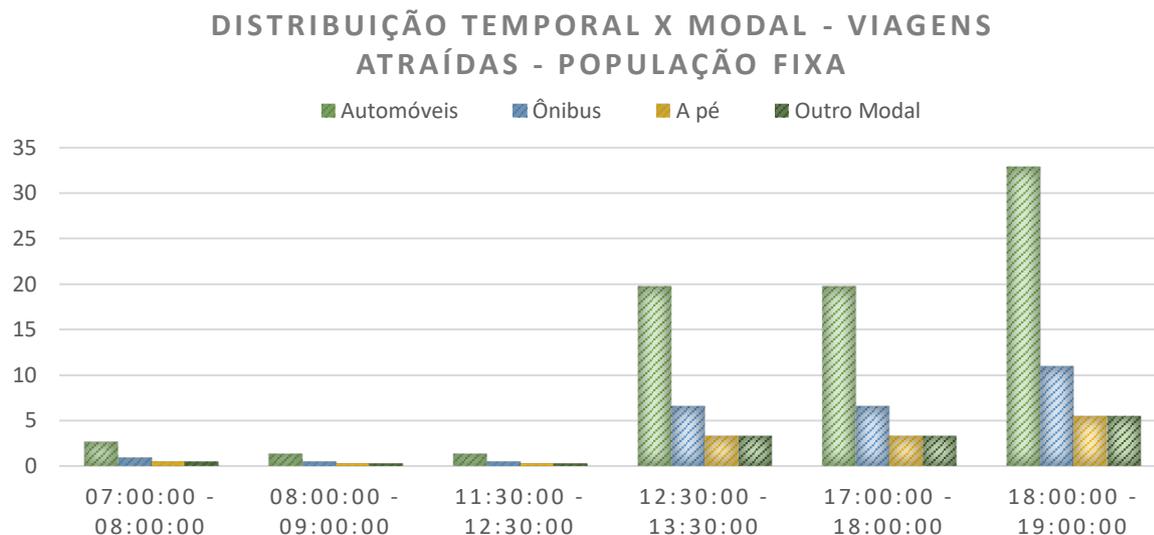


GRÁFICO 31: Distribuição temporal x modal para as viagens atraídas para o empreendimento pela população fixa projetada.

DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL X MODAL - VIAGENS GERADAS - POPULAÇÃO FIXA

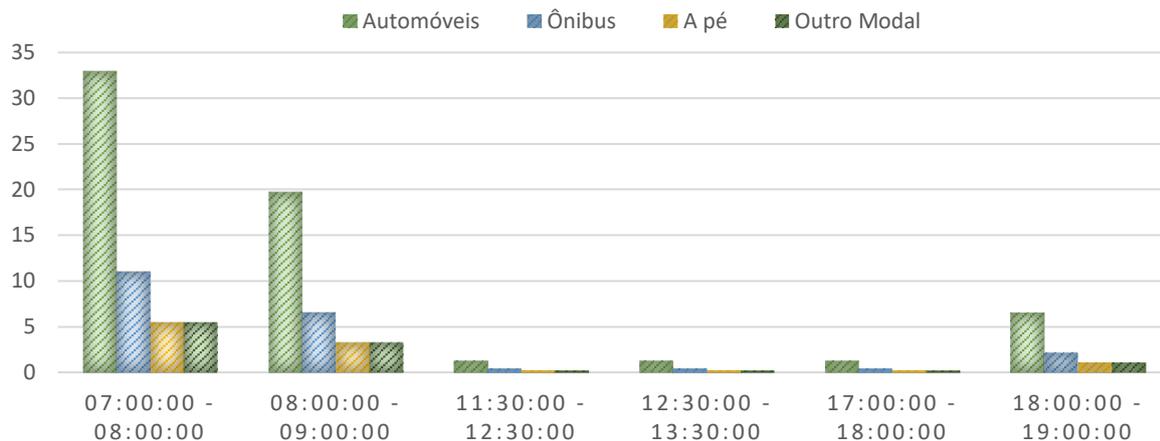


GRÁFICO 32: Distribuição temporal x modal para viagens geradas para o empreendimento pela população fixa projetada.

DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL X MODAL - VIAGENS ATRAÍDAS - POPULAÇÃO FLUTUANTE

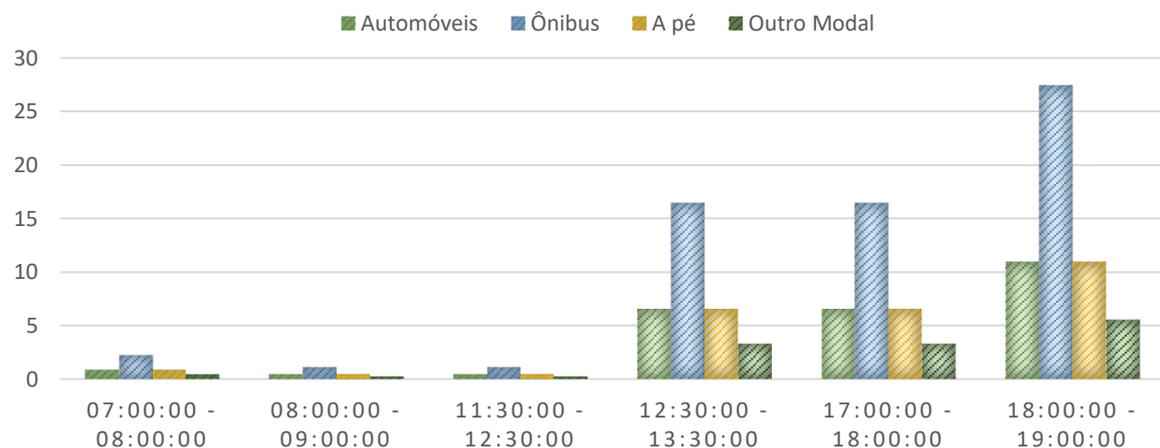


GRÁFICO 33: Distribuição temporal x modal para viagens atraídas para o empreendimento pela população flutuante projetada.

DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL X MODAL - VIAGENS GERADAS - POPULAÇÃO FLUTUANTE

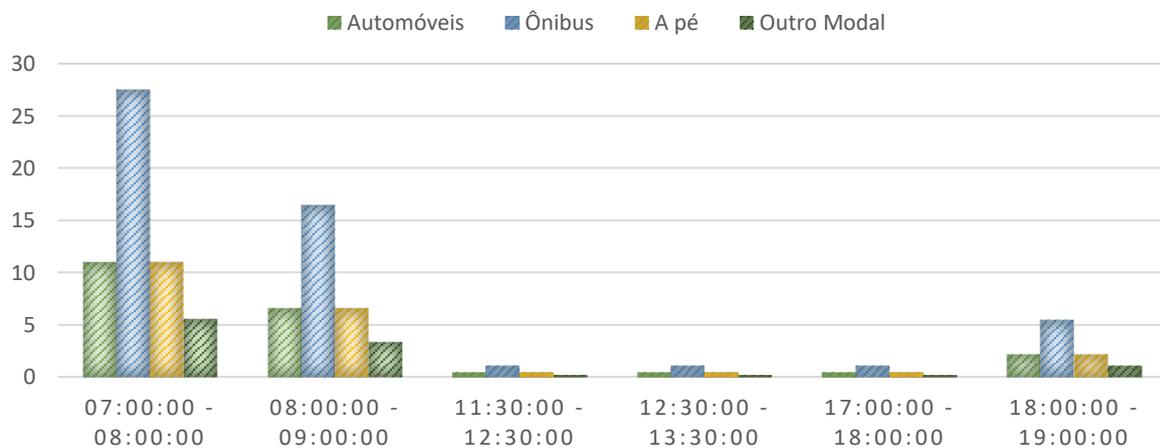


GRÁFICO 34: Distribuição temporal x modal para viagens geradas para o empreendimento pela população flutuante projetada.

5.5.4. Impactos Advindos da Implantação do Empreendimento

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 nas principais interseções. 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.

A situação passa a ser mais agravada quando as áreas de carga e descarga e 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 implantação do condomínio da área **ATELIER DE PINTURA**, avaliando não só os aspectos relacionados ao tráfego nas vias adjacentes e de acesso ao empreendimento, mas também aspectos relacionados à circulação no interior do 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.

5.5.4.1. Avaliação da Alteração dos Níveis de Serviço

Este capítulo tem como objetivo comparar os Níveis de Serviços – NS atuais, obtidos através da realização de pesquisas in loco, durante os horários de maior pico, bem como aqueles previstos para as interseções após a implantação do empreendimento. Conforme modelo de geração de viagens apresentado no capítulo anterior, as ampliações previstas no empreendimento serão capazes de gerar, aproximadamente, 220 (duzentos e vinte) viagens durante 1 (um) dia.

Conforme estudo, as viagens possuem uma distribuição espacial, ou seja, tanto as viagens atraídas ou geradas pelo empreendimento poderão ocorrer por diferentes vias de acesso à área, mesmo que o acesso do empreendimento seja realizado somente por uma rua – Rua Nobel.

Além da distribuição espacial, as viagens possuem um comportamento temporal, ou seja, poderão ocorrer em diversos horários do dia, podendo se concentrarem em horários específicos, conforme a característica do empreendimento. Estes horários, também conhecidos como “horários de pico”, são aqueles utilizados para a base de cálculo dos Níveis de Serviço. Entretanto, abaixo serão apresentados os NS para as mesmas interseções, levando em consideração as viagens a serem geradas, obtidas por meio do modelo de geração de viagens e devidamente distribuídas dentro das interseções avaliadas, bem como dentro do espaço temporal também avaliado.

INTERSECÇÃO 1: Intersecção da Rua Nobel com a rotatória da Rua Bartolomeu de Gusmão

TABELA 31: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 1.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 07:00 - 07:15 | 1764 | 149 | 598 | 34% | B | 615 | 35% | B |
| 07:15 - 07:30 | 1764 | 150 | | | | | | |
| 07:30 - 07:45 | 1764 | 147 | | | | | | |
| 07:45 - 08:00 | 1764 | 108 | | | | | | |
| 08:00 - 08:15 | 1764 | 101 | 421 | 24% | A | 431 | 24% | A |

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 08:15 - 08:30 | 1764 | 105 | 465 | 26% | B | 466 | 26% | B |
| 08:30 - 08:45 | 1764 | 92 | | | | | | |
| 08:45 - 09:00 | 1764 | 80 | | | | | | |
| 11:00 - 11:15 | 1764 | 96 | | | | | | |
| 11:15 - 11:30 | 1764 | 110 | 523 | 30% | B | 524 | 30% | B |
| 11:30 - 11:45 | 1764 | 116 | | | | | | |
| 11:45 - 12:00 | 1764 | 74 | | | | | | |
| 12:00 - 12:15 | 1764 | 81 | | | | | | |
| 12:15 - 12:30 | 1764 | 76 | 581 | 33% | B | 581 | 33% | B |
| 12:30 - 12:45 | 1764 | 78 | | | | | | |
| 12:45 - 13:00 | 1764 | 131 | | | | | | |
| 17:00 - 17:15 | 1764 | 145 | | | | | | |
| 17:15 - 17:30 | 1764 | 121 | 492 | 28% | B | 495 | 28% | B |
| 17:30 - 17:45 | 1764 | 118 | | | | | | |
| 17:45 - 18:00 | 1764 | 142 | | | | | | |
| 18:00 - 18:15 | 1764 | 123 | | | | | | |
| 18:15 - 18:30 | 1764 | 123 | 492 | 28% | B | 495 | 28% | B |
| 18:30 - 18:45 | 1764 | 64 | | | | | | |
| 18:45 - 19:00 | 1764 | 60 | | | | | | |

TABELA 32: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 2.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 07:00 - 07:15 | 1764 | 79 | 516 | 29% | B | 531 | 30% | B |
| 07:15 - 07:30 | 1764 | 129 | | | | | | |
| 07:30 - 07:45 | 1764 | 78 | | | | | | |
| 07:45 - 08:00 | 1764 | 105 | | | | | | |
| 08:00 - 08:15 | 1764 | 63 | 259 | 15% | A | 268 | 15% | A |
| 08:15 - 08:30 | 1764 | 65 | | | | | | |
| 08:30 - 08:45 | 1764 | 58 | | | | | | |
| 08:45 - 09:00 | 1764 | 50 | | | | | | |
| 11:00 - 11:15 | 1764 | 91 | 583 | 33% | B | 584 | 33% | B |
| 11:15 - 11:30 | 1764 | 72 | | | | | | |
| 11:30 - 11:45 | 1764 | 146 | | | | | | |
| 11:45 - 12:00 | 1764 | 93 | | | | | | |
| 12:00 - 12:15 | 1764 | 85 | 341 | 19% | A | 342 | 19% | A |
| 12:15 - 12:30 | 1764 | 34 | | | | | | |
| 12:30 - 12:45 | 1764 | 37 | | | | | | |
| 12:45 - 13:00 | 1764 | 81 | | | | | | |
| 17:00 - 17:15 | 1764 | 170 | 681 | 39% | B | 682 | 39% | B |
| 17:15 - 17:30 | 1764 | 149 | | | | | | |
| 17:30 - 17:45 | 1764 | 151 | | | | | | |
| 17:45 - 18:00 | 1764 | 126 | | | | | | |
| 18:00 - 18:15 | 1764 | 161 | 642 | 36% | B | 645 | 37% | B |
| 18:15 - 18:30 | 1764 | 110 | | | | | | |
| 18:30 - 18:45 | 1764 | 85 | | | | | | |
| 18:45 - 19:00 | 1764 | 95 | | | | | | |

TABELA 33: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 3.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 07:00 - 07:15 | 756 | 63 | 424 | 56% | C | 425 | 56% | C |
| 07:15 - 07:30 | 756 | 106 | | | | | | |
| 07:30 - 07:45 | 756 | 68 | | | | | | |
| 07:45 - 08:00 | 756 | 88 | | | | | | |
| 08:00 - 08:15 | 756 | 52 | 229 | 30% | B | 229 | 30% | B |
| 08:15 - 08:30 | 756 | 57 | | | | | | |

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 08:30 - 08:45 | 756 | 39 | 475 | 63% | C | 476 | 63% | C |
| 08:45 - 09:00 | 756 | 45 | | | | | | |
| 11:00 - 11:15 | 756 | 83 | | | | | | |
| 11:15 - 11:30 | 756 | 59 | | | | | | |
| 11:30 - 11:45 | 756 | 119 | | | | | | |
| 11:45 - 12:00 | 756 | 87 | 322 | 43% | B | 330 | 44% | B |
| 12:00 - 12:15 | 756 | 81 | | | | | | |
| 12:15 - 12:30 | 756 | 32 | | | | | | |
| 12:30 - 12:45 | 756 | 43 | | | | | | |
| 12:45 - 13:00 | 756 | 66 | | | | | | |
| 17:00 - 17:15 | 756 | 146 | 585 | 77% | D | 593 | 78% | D |
| 17:15 - 17:30 | 756 | 120 | | | | | | |
| 17:30 - 17:45 | 756 | 110 | | | | | | |
| 17:45 - 18:00 | 756 | 118 | | | | | | |
| 18:00 - 18:15 | 756 | 136 | | | | | | |
| 18:15 - 18:30 | 756 | 110 | 545 | 72% | D | 557 | 74% | D |
| 18:30 - 18:45 | 756 | 81 | | | | | | |
| 18:45 - 19:00 | 756 | 84 | | | | | | |

TABELA 34: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 4.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 07:00 - 07:15 | 756 | 130 | 554 | 73% | D | 568 | 75% | D |
| 07:15 - 07:30 | 756 | 139 | | | | | | |
| 07:30 - 07:45 | 756 | 138 | | | | | | |
| 07:45 - 08:00 | 756 | 90 | | | | | | |
| 08:00 - 08:15 | 756 | 79 | 340 | 45% | B | 348 | 46% | B |
| 08:15 - 08:30 | 756 | 85 | | | | | | |
| 08:30 - 08:45 | 756 | 71 | | | | | | |
| 08:45 - 09:00 | 756 | 68 | | | | | | |
| 11:00 - 11:15 | 756 | 81 | 416 | 55% | C | 417 | 55% | C |
| 11:15 - 11:30 | 756 | 95 | | | | | | |
| 11:30 - 11:45 | 756 | 104 | | | | | | |
| 11:45 - 12:00 | 756 | 60 | | | | | | |
| 12:00 - 12:15 | 756 | 66 | 486 | 64% | C | 487 | 64% | C |
| 12:15 - 12:30 | 756 | 57 | | | | | | |
| 12:30 - 12:45 | 756 | 73 | | | | | | |
| 12:45 - 13:00 | 756 | 122 | | | | | | |
| 17:00 - 17:15 | 756 | 119 | 448 | 59% | C | 449 | 59% | C |
| 17:15 - 17:30 | 756 | 109 | | | | | | |
| 17:30 - 17:45 | 756 | 87 | | | | | | |
| 17:45 - 18:00 | 756 | 112 | | | | | | |
| 18:00 - 18:15 | 756 | 104 | 417 | 55% | C | 420 | 56% | C |
| 18:15 - 18:30 | 756 | 99 | | | | | | |
| 18:30 - 18:45 | 756 | 49 | | | | | | |
| 18:45 - 19:00 | 756 | 48 | | | | | | |

TABELA 35: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 5.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 07:00 - 07:15 | 832 | 44 | 212 | 25% | B | 225 | 27% | B |
| 07:15 - 07:30 | 832 | 53 | | | | | | |
| 07:30 - 07:45 | 832 | 39 | | | | | | |
| 07:45 - 08:00 | 832 | 48 | | | | | | |
| 08:00 - 08:15 | 832 | 31 | 172 | 21% | A | 180 | 21% | A |
| 08:15 - 08:30 | 832 | 33 | | | | | | |
| 08:30 - 08:45 | 832 | 43 | | | | | | |

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 08:45 - 09:00 | 832 | 24 | 233 | 28% | B | 234 | 28% | B |
| 11:00 - 11:15 | 832 | 42 | | | | | | |
| 11:15 - 11:30 | 832 | 33 | | | | | | |
| 11:30 - 11:45 | 832 | 58 | | | | | | |
| 11:45 - 12:00 | 832 | 38 | | | | | | |
| 12:00 - 12:15 | 832 | 23 | 192 | 23% | A | 192 | 23% | A |
| 12:15 - 12:30 | 832 | 13 | | | | | | |
| 12:30 - 12:45 | 832 | 25 | | | | | | |
| 12:45 - 13:00 | 832 | 48 | | | | | | |
| 17:00 - 17:15 | 832 | 48 | 256 | 31% | B | 256 | 31% | B |
| 17:15 - 17:30 | 832 | 58 | | | | | | |
| 17:30 - 17:45 | 832 | 64 | | | | | | |
| 17:45 - 18:00 | 832 | 32 | | | | | | |
| 18:00 - 18:15 | 832 | 50 | 201 | 24% | A | 203 | 24% | A |
| 18:15 - 18:30 | 832 | 34 | | | | | | |
| 18:30 - 18:45 | 832 | 19 | | | | | | |
| 18:45 - 19:00 | 832 | 32 | | | | | | |

TABELA 36: Nível de Saturação do Intersecção 1 – Trajeto 6.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 07:00 - 07:15 | 832 | 48 | 196 | 24% | A | 210 | 25% | B |
| 07:15 - 07:30 | 832 | 41 | | | | | | |
| 07:30 - 07:45 | 832 | 38 | | | | | | |
| 07:45 - 08:00 | 832 | 49 | | | | | | |
| 08:00 - 08:15 | 832 | 43 | 181 | 22% | A | 189 | 23% | A |
| 08:15 - 08:30 | 832 | 45 | | | | | | |
| 08:30 - 08:45 | 832 | 45 | | | | | | |
| 08:45 - 09:00 | 832 | 32 | | | | | | |
| 11:00 - 11:15 | 832 | 49 | 197 | 24% | A | 197 | 24% | A |
| 11:15 - 11:30 | 832 | 35 | | | | | | |
| 11:30 - 11:45 | 832 | 44 | | | | | | |
| 11:45 - 12:00 | 832 | 45 | | | | | | |
| 12:00 - 12:15 | 832 | 33 | 170 | 20% | A | 170 | 20% | A |
| 12:15 - 12:30 | 832 | 30 | | | | | | |
| 12:30 - 12:45 | 832 | 35 | | | | | | |
| 12:45 - 13:00 | 832 | 42 | | | | | | |
| 17:00 - 17:15 | 832 | 50 | 216 | 26% | B | 217 | 26% | B |
| 17:15 - 17:30 | 832 | 42 | | | | | | |
| 17:30 - 17:45 | 832 | 54 | | | | | | |
| 17:45 - 18:00 | 832 | 53 | | | | | | |
| 18:00 - 18:15 | 832 | 44 | 234 | 28% | B | 237 | 28% | B |
| 18:15 - 18:30 | 832 | 59 | | | | | | |
| 18:30 - 18:45 | 832 | 29 | | | | | | |
| 18:45 - 19:00 | 832 | 33 | | | | | | |

INTERSECÇÃO 2: Intersecção da Estrada José Aloisio Daudt com a Rua Ícaro

TABELA 37: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 1.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 07:00 - 07:15 | 489 | 97 | 388 | 79% | D | 389 | 80% | D |
| 07:15 - 07:30 | 489 | 92 | | | | | | |
| 07:30 - 07:45 | 489 | 63 | | | | | | |
| 07:45 - 08:00 | 489 | 50 | | | | | | |
| 08:00 - 08:15 | 489 | 51 | 204 | 42% | B | 204 | 42% | B |

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 08:15 - 08:30 | 489 | 47 | 226 | 46% | B | 226 | 46% | B |
| 08:30 - 08:45 | 489 | 48 | | | | | | |
| 08:45 - 09:00 | 489 | 34 | | | | | | |
| 11:00 - 11:15 | 489 | 41 | | | | | | |
| 11:15 - 11:30 | 489 | 36 | 327 | 67% | C | 332 | 68% | C |
| 11:30 - 11:45 | 489 | 56 | | | | | | |
| 11:45 - 12:00 | 489 | 44 | | | | | | |
| 12:00 - 12:15 | 489 | 45 | | | | | | |
| 12:15 - 12:30 | 489 | 27 | 301 | 62% | C | 306 | 62% | C |
| 12:30 - 12:45 | 489 | 49 | | | | | | |
| 12:45 - 13:00 | 489 | 82 | | | | | | |
| 17:00 - 17:15 | 489 | 63 | | | | | | |
| 17:15 - 17:30 | 489 | 67 | 304 | 62% | C | 313 | 64% | C |
| 17:30 - 17:45 | 489 | 63 | | | | | | |
| 17:45 - 18:00 | 489 | 75 | | | | | | |
| 18:00 - 18:15 | 489 | 57 | | | | | | |
| 18:15 - 18:30 | 489 | 76 | 304 | 62% | C | 313 | 64% | C |
| 18:30 - 18:45 | 489 | 51 | | | | | | |
| 18:45 - 19:00 | 489 | 62 | | | | | | |

TABELA 38: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 2.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 07:00 - 07:15 | 496 | 64 | 254 | 51% | C | 263 | 53% | C |
| 07:15 - 07:30 | 496 | 49 | | | | | | |
| 07:30 - 07:45 | 496 | 54 | | | | | | |
| 07:45 - 08:00 | 496 | 58 | | | | | | |
| 08:00 - 08:15 | 496 | 39 | 193 | 39% | B | 198 | 40% | B |
| 08:15 - 08:30 | 496 | 48 | | | | | | |
| 08:30 - 08:45 | 496 | 27 | | | | | | |
| 08:45 - 09:00 | 496 | 44 | | | | | | |
| 11:00 - 11:15 | 496 | 37 | 250 | 50% | C | 250 | 50% | C |
| 11:15 - 11:30 | 496 | 47 | | | | | | |
| 11:30 - 11:45 | 496 | 63 | | | | | | |
| 11:45 - 12:00 | 496 | 33 | | | | | | |
| 12:00 - 12:15 | 496 | 38 | 188 | 38% | B | 189 | 38% | B |
| 12:15 - 12:30 | 496 | 26 | | | | | | |
| 12:30 - 12:45 | 496 | 31 | | | | | | |
| 12:45 - 13:00 | 496 | 47 | | | | | | |
| 17:00 - 17:15 | 496 | 77 | 333 | 67% | C | 333 | 67% | C |
| 17:15 - 17:30 | 496 | 58 | | | | | | |
| 17:30 - 17:45 | 496 | 64 | | | | | | |
| 17:45 - 18:00 | 496 | 83 | | | | | | |
| 18:00 - 18:15 | 496 | 96 | 383 | 77% | D | 385 | 78% | D |
| 18:15 - 18:30 | 496 | 93 | | | | | | |
| 18:30 - 18:45 | 496 | 68 | | | | | | |
| 18:45 - 19:00 | 496 | 66 | | | | | | |

TABELA 39: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 3.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 07:00 - 07:15 | 688 | 13 | 97 | 14% | A | 99 | 14% | A |
| 07:15 - 07:30 | 688 | 24 | | | | | | |
| 07:30 - 07:45 | 688 | 20 | | | | | | |
| 07:45 - 08:00 | 688 | 13 | | | | | | |
| 08:00 - 08:15 | 688 | 9 | 45 | 7% | A | 46 | 7% | A |
| 08:15 - 08:30 | 688 | 8 | | | | | | |

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 08:30 - 08:45 | 688 | 11 | 103 | 15% | A | 103 | 15% | A |
| 08:45 - 09:00 | 688 | 6 | | | | | | |
| 11:00 - 11:15 | 688 | 6 | | | | | | |
| 11:15 - 11:30 | 688 | 15 | | | | | | |
| 11:30 - 11:45 | 688 | 26 | | | | | | |
| 11:45 - 12:00 | 688 | 17 | 50 | 7% | A | 50 | 7% | A |
| 12:00 - 12:15 | 688 | 12 | | | | | | |
| 12:15 - 12:30 | 688 | 3 | | | | | | |
| 12:30 - 12:45 | 688 | 7 | | | | | | |
| 12:45 - 13:00 | 688 | 9 | | | | | | |
| 17:00 - 17:15 | 688 | 31 | 131 | 19% | A | 131 | 19% | A |
| 17:15 - 17:30 | 688 | 33 | | | | | | |
| 17:30 - 17:45 | 688 | 22 | | | | | | |
| 17:45 - 18:00 | 688 | 26 | | | | | | |
| 18:00 - 18:15 | 688 | 18 | | | | | | |
| 18:15 - 18:30 | 688 | 20 | 80 | 12% | A | 81 | 12% | A |
| 18:30 - 18:45 | 688 | 13 | | | | | | |
| 18:45 - 19:00 | 688 | 18 | | | | | | |

TABELA 40: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 4.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 07:00 - 07:15 | 688 | 22 | 137 | 20% | A | 140 | 20% | A |
| 07:15 - 07:30 | 688 | 34 | | | | | | |
| 07:30 - 07:45 | 688 | 25 | | | | | | |
| 07:45 - 08:00 | 688 | 21 | | | | | | |
| 08:00 - 08:15 | 688 | 12 | 62 | 9% | A | 64 | 9% | A |
| 08:15 - 08:30 | 688 | 9 | | | | | | |
| 08:30 - 08:45 | 688 | 14 | | | | | | |
| 08:45 - 09:00 | 688 | 16 | | | | | | |
| 11:00 - 11:15 | 688 | 10 | 54 | 8% | A | 54 | 8% | A |
| 11:15 - 11:30 | 688 | 7 | | | | | | |
| 11:30 - 11:45 | 688 | 14 | | | | | | |
| 11:45 - 12:00 | 688 | 9 | | | | | | |
| 12:00 - 12:15 | 688 | 10 | 123 | 18% | A | 123 | 18% | A |
| 12:15 - 12:30 | 688 | 5 | | | | | | |
| 12:30 - 12:45 | 688 | 20 | | | | | | |
| 12:45 - 13:00 | 688 | 31 | | | | | | |
| 17:00 - 17:15 | 688 | 21 | 85 | 12% | A | 85 | 12% | A |
| 17:15 - 17:30 | 688 | 20 | | | | | | |
| 17:30 - 17:45 | 688 | 19 | | | | | | |
| 17:45 - 18:00 | 688 | 20 | | | | | | |
| 18:00 - 18:15 | 688 | 27 | 113 | 16% | A | 113 | 16% | A |
| 18:15 - 18:30 | 688 | 28 | | | | | | |
| 18:30 - 18:45 | 688 | 25 | | | | | | |
| 18:45 - 19:00 | 688 | 22 | | | | | | |

TABELA 41: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 5.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 07:00 - 07:15 | 588 | 19 | 88 | 15% | A | 97 | 16% | A |
| 07:15 - 07:30 | 588 | 22 | | | | | | |
| 07:30 - 07:45 | 588 | 9 | | | | | | |
| 07:45 - 08:00 | 588 | 10 | | | | | | |
| 08:00 - 08:15 | 588 | 10 | 40 | 7% | A | 45 | 8% | A |
| 08:15 - 08:30 | 588 | 9 | | | | | | |
| 08:30 - 08:45 | 588 | 8 | | | | | | |

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 08:45 - 09:00 | 588 | 1 | | | | | | |
| 11:00 - 11:15 | 588 | 5 | | | | | | |
| 11:15 - 11:30 | 588 | 4 | 20 | 3% | A | 20 | 3% | A |
| 11:30 - 11:45 | 588 | 4 | | | | | | |
| 11:45 - 12:00 | 588 | 4 | | | | | | |
| 12:00 - 12:15 | 588 | 6 | 41 | 7% | A | 42 | 7% | A |
| 12:15 - 12:30 | 588 | 2 | | | | | | |
| 12:30 - 12:45 | 588 | 4 | | | | | | |
| 12:45 - 13:00 | 588 | 10 | | | | | | |
| 17:00 - 17:15 | 588 | 7 | 54 | 9% | A | 54 | 9% | A |
| 17:15 - 17:30 | 588 | 14 | | | | | | |
| 17:30 - 17:45 | 588 | 5 | | | | | | |
| 17:45 - 18:00 | 588 | 9 | | | | | | |
| 18:00 - 18:15 | 588 | 7 | 59 | 10% | A | 60 | 10% | A |
| 18:15 - 18:30 | 588 | 11 | | | | | | |
| 18:30 - 18:45 | 588 | 9 | | | | | | |
| 18:45 - 19:00 | 588 | 15 | | | | | | |

TABELA 42: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 6.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 07:00 - 07:15 | 688 | 67 | 267 | 39% | B | 269 | 39% | B |
| 07:15 - 07:30 | 688 | 54 | | | | | | |
| 07:30 - 07:45 | 688 | 56 | | | | | | |
| 07:45 - 08:00 | 688 | 61 | | | | | | |
| 08:00 - 08:15 | 688 | 37 | 198 | 29% | B | 200 | 29% | B |
| 08:15 - 08:30 | 688 | 50 | | | | | | |
| 08:30 - 08:45 | 688 | 25 | | | | | | |
| 08:45 - 09:00 | 688 | 46 | | | | | | |
| 11:00 - 11:15 | 688 | 38 | 229 | 33% | B | 229 | 33% | B |
| 11:15 - 11:30 | 688 | 48 | | | | | | |
| 11:30 - 11:45 | 688 | 57 | | | | | | |
| 11:45 - 12:00 | 688 | 29 | | | | | | |
| 12:00 - 12:15 | 688 | 30 | 191 | 28% | B | 191 | 28% | B |
| 12:15 - 12:30 | 688 | 23 | | | | | | |
| 12:30 - 12:45 | 688 | 35 | | | | | | |
| 12:45 - 13:00 | 688 | 48 | | | | | | |
| 17:00 - 17:15 | 688 | 75 | 312 | 45% | B | 312 | 45% | B |
| 17:15 - 17:30 | 688 | 49 | | | | | | |
| 17:30 - 17:45 | 688 | 57 | | | | | | |
| 17:45 - 18:00 | 688 | 78 | | | | | | |
| 18:00 - 18:15 | 688 | 94 | 377 | 55% | C | 377 | 55% | C |
| 18:15 - 18:30 | 688 | 84 | | | | | | |
| 18:30 - 18:45 | 688 | 67 | | | | | | |
| 18:45 - 19:00 | 688 | 71 | | | | | | |

TABELA 43: Nível de Saturação do Intersecção 2 – Trajeto 7.

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 07:00 - 07:15 | 688 | 72 | 289 | 42% | B | 292 | 42% | B |
| 07:15 - 07:30 | 688 | 66 | | | | | | |
| 07:30 - 07:45 | 688 | 51 | | | | | | |
| 07:45 - 08:00 | 688 | 36 | | | | | | |
| 08:00 - 08:15 | 688 | 36 | 154 | 22% | A | 156 | 23% | A |
| 08:15 - 08:30 | 688 | 38 | | | | | | |
| 08:30 - 08:45 | 688 | 36 | | | | | | |
| 08:45 - 09:00 | 688 | 26 | | | | | | |

| Faixa de Horários | Capacidade por Pista | Antes da Implantação do Empreendimento | | | | Após a Implantação | | |
|-------------------|----------------------|--|-------------|----------|----|--------------------|----------|----|
| | | Total Tráfego | Volume/Hora | Grau Sat | NS | Volume/Hora | Grau Sat | NS |
| 11:00 - 11:15 | 688 | 32 | 236 | 34% | B | 237 | 34% | B |
| 11:15 - 11:30 | 688 | 41 | | | | | | |
| 11:30 - 11:45 | 688 | 59 | | | | | | |
| 11:45 - 12:00 | 688 | 44 | | | | | | |
| 12:00 - 12:15 | 688 | 33 | 202 | 29% | B | 202 | 29% | B |
| 12:15 - 12:30 | 688 | 20 | | | | | | |
| 12:30 - 12:45 | 688 | 34 | | | | | | |
| 12:45 - 13:00 | 688 | 50 | | | | | | |
| 17:00 - 17:15 | 688 | 64 | 266 | 39% | B | 267 | 39% | B |
| 17:15 - 17:30 | 688 | 58 | | | | | | |
| 17:30 - 17:45 | 688 | 53 | | | | | | |
| 17:45 - 18:00 | 688 | 67 | | | | | | |
| 18:00 - 18:15 | 688 | 39 | 196 | 28% | B | 196 | 29% | B |
| 18:15 - 18:30 | 688 | 47 | | | | | | |
| 18:30 - 18:45 | 688 | 30 | | | | | | |
| 18:45 - 19:00 | 688 | 49 | | | | | | |

As avaliações das condições após a implantação do empreendimento demonstraram que **haverá impacto, ainda que pouco significativo**, apenas sobre a **Intersecção 1**, correspondente à Intersecção da Rua Nobel com a rotatória da Rua Bartolomeu de Gusmão, no **Trajeto 6**, entre às 7:00 e 8:00, com uma alteração do Nível de Saturação de “A” (23,60%) para “B” (25,28%), conforme demonstrado na **TABELA 36**, devido a um incremento de 14 viagens, conforme cálculos desenvolvidos.

É importante ressaltar que, apesar as intersecções analisadas não apresentaram alterações no nível de saturação da via devido à implantação do empreendimento, como a via já apresenta fluxo instável, as velocidades e o grau liberdade de manobra se apresentam restritas pelo tráfego da via (NS D) em alguns horários. Os seguintes sentidos e horários deverão apresentar um pequeno aumento:

- **Intersecção 1, Trajeto 3:** Entre às 17:00 e 18:00 horas, aumento do grau de saturação de 77,40% para 78,41%, acréscimo de 8 viagens. Entre às 18:00 e 19:00 horas, aumento do grau de saturação de 72,04% para 73,73%, acréscimo de 12 viagens;
- **Intersecção 1, Trajeto 4:** Entre às 07:00 e 08:00 horas, aumento do grau de saturação de 73,31% para 75,16%, acréscimo de 14 viagens;
- **Intersecção 2, Trajeto 1:** Entre às 7:00 e 8:00 horas, aumento do grau de saturação de 79,41% para 79,56%, acréscimo de 1 viagem;
- **Intersecção 2, Trajeto 2:** Entre às 18:00 e 19:00 horas, aumento do grau de saturação de 77,30% para 77,63%, acréscimo de 2 viagens.

Cabe destacar que a Rua Bartolomeu de Gusmão, devido à presença de diferentes tipos de serviços, comércios e indústrias ao longo de sua extensão, é uma via que apresenta características de “Polo de Uso Múltiplo”. Além disso, é importante destacar que a Rua Bartolomeu de Gusmão é uma via arterial que, ao longo de seu trajeto, se conecta a outras vias arteriais importantes na cidade de Novo Hamburgo, como a Rua Guia Lopes, Rua Sapiranga e Avenida Victor Hugo Kunz, conectando, a partir do uso destas vias, diferentes bairros ao centro e principais acessos do município.

Desta forma, para a análise deste estudo, é importante contabilizar a influência destes outros polos geradores de viagens na AID do empreendimento, o qual tem significativa relevância no tráfego de automóveis, ônibus e caminhões nesta via.

5.5.5. Avaliação do Sistema de Transporte Público

5.5.5.1. Generalidades

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

5.5.5.2. Linhas de Transporte Público Existentes

Novo Hamburgo possui atualmente dois tipos de sistema de transporte e circulação, sendo pelo modal rodoviário – ônibus e microônibus, e modal metroviário.

No modal rodoviário municipal, o transporte coletivo de passageiros via ônibus ou microônibus é realizado, atualmente, por três empresas, são estas: **Viação Hamburguesa e Viação Futura**. Por se tratar de uma área totalmente consolidada, a gleba é atendida por transporte público coletivo e que poderia atender satisfatoriamente o futuro empreendimento.

No **MODAL RODOVIÁRIO MUNICIPAL**, a Área de Influência Direta – AID do empreendimento é atendida por oito linhas de ônibus das empresas **Viação Hamburguesa e Viação Futura**:

VIAÇÃO HAMBURGUESA:

- Linha 107 – Canudos/Vila Marte;
- Linha 109 – Canudos/ Esmeralda;
- Linha 118 – Rondônia/ Hamburgo Velho;
- Linha 119 – Casca/ Mundo Novo;
- Linha 130 – Canudos/ Santo Afonso.

VIAÇÃO FUTURA:

- Linha 061 – Esmeralda/ Guia Lopes;
- Linha 065 – Rondônia / Esmeralda;
- Linha 066 – Vila Kroeff/ Esmeralda.

No **MODAL RODOVIÁRIO INTERMUNICIPAL**, a área de influência indireta do empreendimento não é atendida por linhas de transporte intermunicipal.

Quanto aos pontos de taxi, verificou-se que o ponto mais próximo do empreendimento se encontra localizado junto à Estrada Vereador Oscar Horne com a Rua Ícaro, cerca de 1,2 km distante da área do empreendimento.

Já quanto aos pontos de parada de ônibus, na AID da área de estudo, foram diagnosticados 27 (vinte e sete) pontos próximos ao empreendimento, localizados na Rua Bartolomeu de Gusmão, Rua Nobel, Rua Mundo Novo, Rua Maria do Carmo Miranda da Cunha, Rua Orozimbo Corrêa Mendes, Rua Ovídio e Rua Ícaro, onde trafegam as principais linhas de transporte público do bairro.

Como resultado do diagnóstico, foram identificadas oito linhas de transporte coletivo municipal que realizam a integração com outros modais, tais como o **Trensurb**. A integração dos modais maximiza as oportunidades de redução de uso de transporte privado, reduzindo as emissões atmosféricas nas cidades, os ruídos gerados e a sobrecarga nas vias públicas e a consequente segurança delas. O incentivo de linhas de integração gera impactos muito positivos sob os aspectos urbanísticos e ambientais e deve ser incentivada nos centros urbanos.

Conforme apresentado no **CAPÍTULO 3** deste estudo, a região onde o empreendimento pretende se instalar se encontra bastante densificada e ainda em processo de densificação em suas áreas remanescentes com a implantação de novos empreendimentos residenciais, alguns deles com a mesma característica socioeconômica do empreendimento **ATELIER DE PINTURA**. Neste sentido, há a necessidade do estabelecimento de uma medida entre poder público e privado para a ampliação da oferta de transporte coletivo na região, especialmente para a integração com o modal metroviário. Além disso, a ampliação de pontos de parada de ônibus será consequência da ampliação da oferta deste modal. A **TABELA 44**, a seguir, apresenta os pontos de parada de ônibus (embarque de transporte coletivo) identificados em relação as vias adjacentes:

TABELA 44: Pontos de Embarque do Transporte Coletivo.

| Via | Pontos de Embarque | | Tipo de Transporte Coletivo |
|----------------------------|--------------------|-----|---|
| | Sim | Não | |
| Rua Nobel | X | | Pontos de Parada de Ônibus |
| Rua Bartolomeu de Gusmão | X | | Pontos de Parada de Ônibus e Pontos de Táxi |
| Estrada José Aloisio Daudt | X | | Pontos de Parada de Ônibus |

As **IMAGENS 3 e 4**, apresentadas a seguir, demonstram a localização dos pontos de parada de transporte coletivo na Área de Influência Direta – AID.



IMAGEM 1: Localização dos pontos de parada de transporte coletivo na AID do empreendimento.

5.5.6. Avaliação das Condições de Circulação Interna

O acesso ao empreendimento será realizado pela Rua Nobel, contando com vias internas, conforme pode ser verificado na Planta do **ANEXO 12**.

Além das vias de tráfego de veículos particulares, a área do condomínio também é composta por vias para tráfego de pedestres. Estas vias são utilizadas para acesso aos blocos que compõem o empreendimento, além das áreas de lazer, contemplação e de serviços do condomínio.

As vias internas de tráfego de pedestres, bem como a rampa de acesso principal, são adaptadas para acesso de Pessoas com Necessidades Especiais (PNE) e atendem as normas de acessibilidade.

5.5.6.1. Avaliação das Vagas de Estacionamento Projetadas

O projeto em estudo prevê a implantação de 184 (cento e oitenta e quatro) vagas de estacionamento, localizadas ao longo das três vias internas de tráfego de veículos. Dentre as vagas projetadas, cinco estão destinadas a PNE.

As vagas projetadas para o empreendimento possuem as seguintes características:

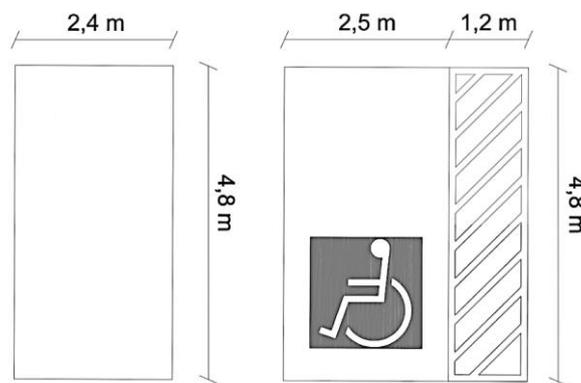


FIGURA 3: Vagas de Estacionamento projetadas para o empreendimento.

O empreendimento também contará com vagas destinadas às bicicletas, conforme descrito no item a seguir.

5.5.6.2. Bicicletário

O condomínio possui dois bicicletários próximos à entrada do empreendimento, com capacidade de acomodar adequadamente oito bicicletas.

Segundo dados no Portal de Mobilidade Urbana e Sustentável, no ano de 2018, as capitais brasileiras possuíam, aproximadamente, 3.291 km de malha cicloviária, equivalente a pouco mais de 3% da malha viária urbana. O município de São Paulo é o que representa a maior malha cicloviária das capitais, seguida de Brasília e Rio de Janeiro. Enquanto isso, município de Porto Alegre possui cerca de 54 km de malha cicloviária.

A implantação de ciclofaixas no entorno, especialmente na Rua Bartolomeu de Gusmão, por se tratar de uma via de grande representatividade na região, pelo fato de conectar diversos bairros, é uma solução que deve contribuir para a melhoria da mobilidade na região, especialmente pelo incremento populacional previsto na região para os próximos anos. Importante salientar que a Rua Bartolomeu de Gusmão é uma via arterial que se conecta com a Rua Guia Lopes (arterial), com a Avenida Pedro Adams Filho (coletora) e Av. Primeiro de Março (arterial). Na Avenida Primeiro de Março estão localizadas as estações do **Trensurb**, as quais dispõem de bicicletários em todas as suas estações do município de Novo Hamburgo, gerando estímulo ao uso deste modal e integração com o uso do trem.

A adoção de políticas urbanas a médio e longo prazo poderão trazer inúmeros benefícios à cidade e seu desenvolvimento de forma sustentável, com incentivo ao uso de modais menos poluentes e que estão associados à promoção da qualidade de vida dos habitantes.

A localização dos bicicletários do condomínio está apresentada na **PLANTA 1, ANEXO 1**.

5.5.6.3. Uso de Aplicativos por Residentes e Prestadores de Serviços

A mudança dos hábitos de vida das pessoas abriu espaço para uma temática cada vez mais crescente no mundo, a economia colaborativa. Dentre essas tendências na área de transporte público e mobilidade urbana está o compartilhamento de veículos, de bicicletas, de serviços de transporte individual remunerado e outros. Com relação aos serviços de transporte individual está a Uber, líder no segmento de transporte por demanda (*on-demand*) no Brasil, com o maior número de usuários ativos desde 2014, quando iniciou suas atividades no país (PORTUGAL *et al.*, 2019).

Não diferentemente no empreendimento em questão, o uso de aplicativos ocorrerá. Dada a importância desse tema na mobilidade das cidades, muitos estudos vêm sendo desenvolvidos visando identificar o perfil dos potenciais usuários. MICHAHELLES (2018), em seu estudo intitulado “*Percepção do Consumidor sobre Aplicativos de Transporte Particular e Táxis*” traz uma pesquisa que utilizou dados socioeconômicos para avaliar o perfil dos consumidores de aplicativos de transporte individual.

A pesquisa foi realizada com um grupo de 103 (cento e três) pessoas, das quais 58,4% eram mulher e 41,6% homens. A faixa etária que mais se destacou na pesquisa foi entre 18-25 anos, representando 52,4% da população avaliada, seguido da faixa etária de 26-33 anos, com 19,4%. Em relação a renda dos entrevistados, se verificou que 33 (trinta e três) respondentes possuíam renda entre R\$ 1.909,00 e R\$ 3.817,00.

Um dos resultados da pesquisa demonstrou que 36 indivíduos fazem uso dos aplicativos de 1 a 2 vezes na semana; 16 indivíduos fizeram uso de 3 a 4 vezes na semana, 9 de 5-6 vezes na semana, 4 durante os 7 dias na semana; 4 não utilizavam e 33 utilizam de forma ocasional, sem regularidade. Logo, os dados do estudo puderam demonstrar que há uma tendência a maior adesão a este tipo de serviço para os próximos anos, dada a mudança nos hábitos de consumo das pessoas.

Neste sentido, não se pode ignorar a necessidade de provisionar a forma com que esses veículos estarão presentes na área de influência do empreendimento. Uma discussão em relação aos impactos e medidas previstas, estão demonstradas nos capítulos subsequentes.

5.6. Variável V: Aspectos Urbanísticos

5.6.1. Análise Temporal e Expansão Urbana

A área de intervenção do futuro empreendimento, em relação à Área de Influência Direta – AID, foi identificada como uma área consolidada da cidade e em processo de expansão imobiliária e adensamento populacional. Isso se dá pela ampliação da área urbana, expansão da rede viária e construção de novas edificações na região, visivelmente identificada a partir do ano de 2005, se analisadas as imagens temporais de satélite disponibilizadas via *software* Google Earth®. As **IMAGENS** a seguir apresentam a modificação gradual da região de interesse de 2005 a 2021. A poligonal em vermelho delimita a AID e a poligonal em laranja, a gleba do empreendimento objeto deste EIV.



IMAGEM 3: Imagem aérea do ano de 2005.
FONTE: Google Earth, 2021.



IMAGEM 4: Imagem aérea do ano de 2006.
FONTE: Google Earth, 2021.



IMAGEM 5: Imagem aérea do ano de 2009.
FONTE: Google Earth, 2021.

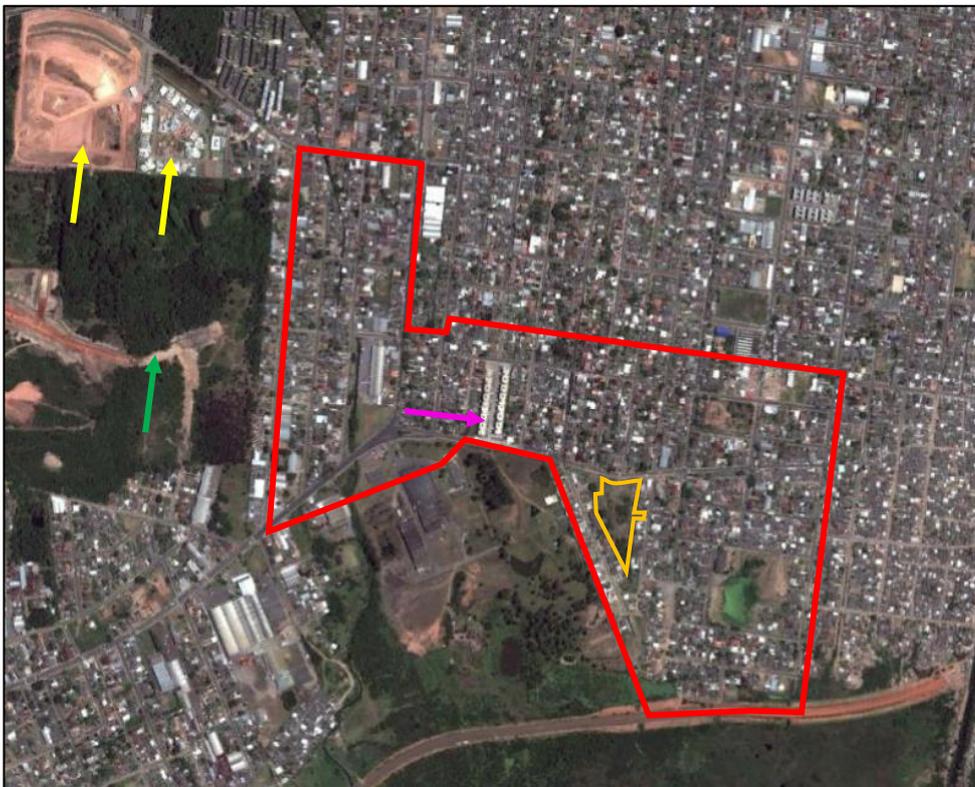


IMAGEM 6: Imagem aérea do ano de 2010.
FONTE: Google Earth, 2021.



IMAGEM 7: Imagem aérea do ano de 2011.
FONTE: Google Earth, 2021.



IMAGEM 8: Imagem aérea do ano de 2014.
FONTE: Google Earth, 2021.



IMAGEM 9: Imagem aérea do ano de 2015.
FONTE: Google Earth, 2021.



IMAGEM 10: Imagem aérea do ano de 2016.
FONTE: Google Earth, 2021.



IMAGEM 11: Imagem aérea do ano de 2017.
FONTE: Google Earth, 2021.



IMAGEM 12: Imagem aérea do ano de 2018.
FONTE: Google Earth, 2021.



IMAGEM 13: Imagem aérea do ano de 2019.
FONTE: Google Earth, 2021.



IMAGEM 14: Imagem aérea do ano de 2020.
FONTE: Google Earth, 2021.



IMAGEM 15: Imagem aérea do ano de 2021.
FONTE: Google Earth, 2021.

Nas imagens apresentadas anteriormente, é possível identificar os seguintes aspectos de uso e ocupação do solo:

- Em análise à primeira imagem histórica disponível, em 2005 (**IMAGEM 3**), observa-se que a área circunscrita pela AID do empreendimento encontra-se bem consolidada e, a sul da gleba, observa-se a inserção de novas vias de acesso (seta amarela), correspondente à futura Avenida dos Municípios;
- Em 2006 (**IMAGEM 4**), observa-se a inserção de edificações fora da AID e, também, próximo à porção sul da área interna da AID, pode ser observado a construção de novas edificações, ambas identificadas por setas amarelas;
- Na imagem de 2009 (**IMAGEM 5**), foi possível identificar a construção de condomínios multifamiliares verticalizados fora e dentro da AID (setas amarelas) e, também, a continuação da abertura da via de acesso na porção sul da AID (seta magenta);
- Em 2010 (**IMAGEM 6**), é possível observar novas movimentações de terra para implantação de futuros condomínios de luxo e a consolidação das edificações do empreendimento observado no ano de 2006 (seta amarela). Além disso, também se observa a abertura de novas vias de acesso (seta verde) e a finalização da construção condomínio multifamiliar verticalizado a noroeste da área objeto deste Estudo (seta magenta);
- Em 2011 (**IMAGEM 7**), não se observam novas edificações ou alterações nas edificações existentes. Verifica-se à noroeste da área de Estudo, a abertura de novas vias de acesso (setas amarelas), novas movimentações de terra para implantação de futuras edificações (seta azul) e abertura de novas vias próximas ao Arroio Pampa (seta verde);
- Na imagem de 2014 (**IMAGEM 8**), observa-se a consolidação de um condomínio residencial com 400 casas (seta amarela), ocupando um terreno de 44.584,11m², e a construção de novas edificações em um condomínio de luxo (seta magenta);
- Em 2015 (**IMAGEM 9**), foi possível identificar a remoção de edificações e a abertura de novas vias de acesso, a sudeste da Área de Estudo, no bairro Canudos (seta amarela) e movimentações de terra a oeste e noroeste da área de Estudo (seta magenta), ambas fora da AID;
- Em 2016 (**IMAGEM 10**), não são observadas alterações significativas na AID e nas áreas adjacentes. Ainda assim, verifica-se, a noroeste da área de Estudo, a abertura de novas vias de acesso e novas movimentações de terra para implantação de futuras edificações (seta amarela);
- Em 2017 (**IMAGEM 11**), observa-se a consolidação das vias de acesso identificadas no ano de 2005 (seta magenta), no bairro Canudos, e a construção de novas edificações a oeste da AID (seta amarela);

- Na imagem de 2018 (**IMAGEM 12**), é possível observar novas movimentações de terra, a leste da AID, para implantação de futuros empreendimentos (seta amarela).
- Em 2019 (**IMAGEM 13**), foi identificado, ao sul da gleba, o alargamento da Avenida dos Municípios (seta amarela) e a consolidação da via próximo ao Arroio Pampa (seta verde);
- Em 2020 (**IMAGEM 14**), não são observadas alterações significativas na AID e nas áreas adjacentes;
- Por fim, no ano de 2021 (**IMAGEM 15**), visto que o Bairro Canudos se encontra bastante consolidado, não são observadas alterações significativas na AID e nas áreas adjacentes.

Neste contexto, observa-se que, em geral, a área próxima à AID se encontra bastante consolidada. Ainda assim, a porção de área localizada a noroeste da Área de Estudo vem, notoriamente, se expandindo e se estruturando, atraindo a população para residir, consumir, servir e conviver. Os bairros do entorno imediato à AID são dotados de relativo conforto em relação aos equipamentos urbanos, públicos e privados. Parques, hospitais, praças, centros culturais, instituições de ensino, entre outros, fazem da região um local muito atrativo da cidade para residir. A infraestrutura urbana do bairro é relativamente satisfatória, ainda que se verifique problemas em relação ao tráfego, transporte público, acessibilidade universal, iluminação, pavimentações, entre outros. Entretanto, este processo de densificação, devido à expansão da região, requer do poder público e dos responsáveis pela implantação dos grandes condomínios estratégias para melhoria da infraestrutura urbana, sobretudo em relação a ampliação da oferta de equipamentos públicos, de comércios e serviços básicos (tais como agências bancárias, correios, dentre outros), a fim de atenuar os impactos a serem gerados sob a mobilidade urbana.

5.6.2. 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 o Laudo de Cobertura Vegetal (LCV), a gleba em questão não apresenta as tipologias vegetais preservadas dos biomas Mata Atlântica e Pampa e a maior porção da gleba é constituída por campo antrópico, colonizado por vegetação pioneira, sendo observados poucos exemplares de porte arbóreo distribuídos de forma esparsa, especialmente próximo das divisas. A vegetação presente na Área de Estudo foi caracterizada como secundária em estágio inicial de regeneração. Entretanto, verifica-se que a área é fortemente antropizada, com áreas de deposição de resíduos sólidos e a presença de cavalos. Tais perturbações antrópicas, assim como ocupações pretéritas, acumuladas ao longo do tempo, interferiram fortemente na composição e diversidade florística, estimulando a colonização por espécies exóticas com potencial invasor.

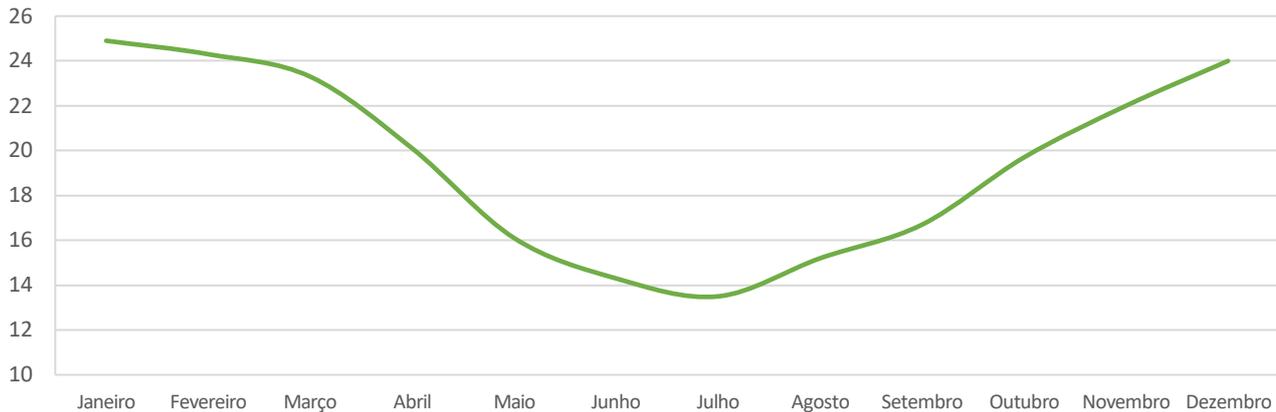
Desta forma, a impermeabilização do solo pela construção de uma edificação no local não parece ter um impacto significativo, desde que sejam implantadas bacias de amortecimento para a reservação de águas pluviais, as quais visam atenuar a sobrecarga nas redes de drenagem do município. Os índices de áreas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

5.6.3. Temperatura

O estado do Rio Grande do Sul é o estado com a maior amplitude térmica do país. Conforme a classificação climática de Köppen, o estado possui clima tipo subtropical úmido, nos grupos Cfa e Cfb. Especificamente, o Município de Novo Hamburgo está inserido no grupo Cfa, cujo clima é úmido e possui verões quentes, com temperatura média anual entre 18°C e 20°C e precipitações anuais acumuladas variando entre 1250 mm e 1450 mm (PESSOA, 2017).

Quando avaliadas as normais climatológicas¹⁸ disponibilizadas pelo INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) para a estação mais próxima ao Município de Novo Hamburgo – Estação Meteorológica de Campo Bom, verifica-se que as temperaturas médias mensais variam de 13,5°C em julho e 24,9°C em janeiro.

¹⁸ Chama-se “normal climatológica” de e um elemento climático em um local o valor médio correspondente a um número de anos suficiente para poder admitir que ele representa o valor predominante daquele elemento no local considerado.

TEMPERATURA MÉDIA - NORMAL CLIMATOLÓGICA (°C)**GRÁFICO 35: Temperatura média mensal registrada na Estação Meteorológica de Campo Bom entre 1981 e 2010.****FONTE: INMET, 2021.**

As alterações de microclima local se dão através da modificação nas superfícies dos terrenos, principalmente através da adoção de materiais que são condutores térmicos. Esta alteração faz com que o microclima local registre maiores amplitudes térmicas durante o dia. Regiões mais arborizadas e menos impermeabilizadas possuem menor amplitude térmica, isto é explicado pelo processo de fotossíntese e transpiração vegetal, bem como pela retenção da radiação solar.

Os principais contribuintes para a alteração do microclima local são: a impermeabilização do solo, a adoção de materiais com alta retenção de calor, a densidade de edificações que impedem ou desviam a ventilação natural. Estes fatores, são responsáveis pela alteração ou contribuição para alterar a temperatura e a umidade do ar.

Os impactos associados ao empreendimento em questão, não são capazes de alterar o clima na região onde o empreendimento pretende se instalar, entretanto, poderá contribuir, juntamente com uma série de fatores, para a alteração do microclima local.

Medidas de engenharia podem minimizar os efeitos quanto à implantação do empreendimento e sua possível contribuição para a alteração do microclima local.

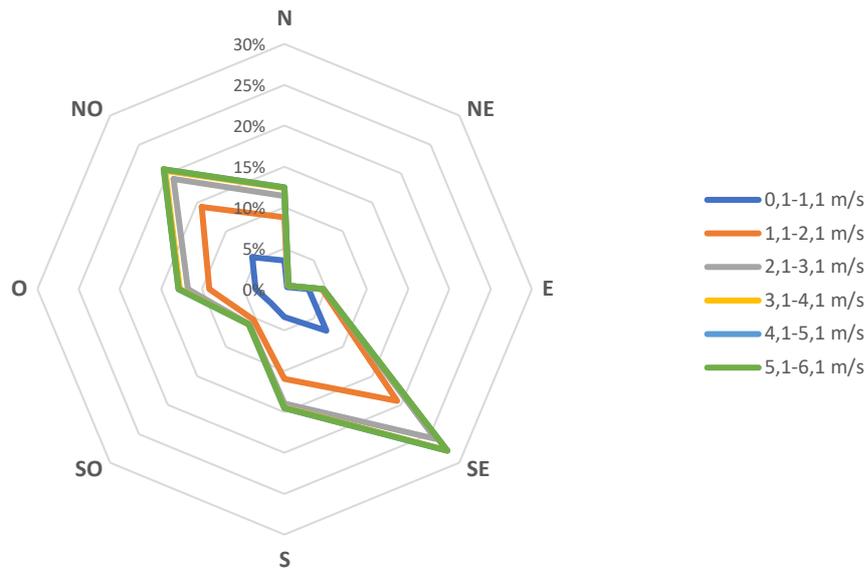
5.6.4. Ventilação

A **GRÁFICO 36** a seguir demonstra que a direção predominante dos ventos na região é a Sudeste (SE) na maior parte do ano, seguida de ventos a Noroeste (NO) em porcentagem de ocorrências. A velocidades dos ventos é bastante variada, sendo as faixas de 3,1 a 4,1 m/s e 5,1 a 6,1 m/s as mais recorrentes em ambos os sentidos, seguido de ventos de 2,1 a 3,1 m/s. Sendo assim, os ventos médios são classificados, segundo a Escala de Beaufort, como brisa leve¹⁹ a moderada²⁰, sem potencial de danos.

¹⁹ Brisa Leve (Escala de Grau 2): Ventos com velocidade medida de 1,6 a 3,3 m/s. Efeitos em terra: As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar.

²⁰ Brisa Moderada (Escala de Grau 4): Ventos com velocidade medida de 5,5 a 7,9 m/s. Efeitos em terra: Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores.

ROSA DOS VENTOS - ANO 2020

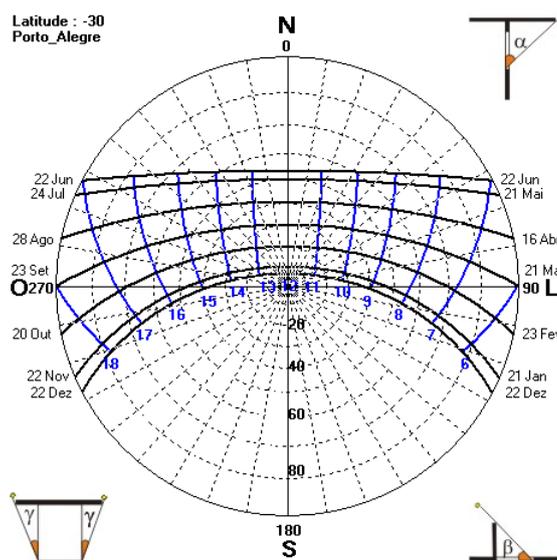


**GRÁFICO 36: Rosa dos ventos – Frequência de ocorrência da direção e da velocidade dos ventos com base no ano de 2020 (Estação Meteorológica de Porto Alegre).
FONTE: INMET, 2020.**

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.

5.6.5. Iluminação

Verifica-se que não há incidência natural de sombreamento na gleba e seu entorno durante as estações do ano, apesar da gleba estar localizada em uma região mais baixa, se comparada com a cota da Rua Nobel. A **IMAGEM 17** demonstra as trajetórias do sol para a região metropolitana de Porto Alegre:



**IMAGEM 16: Trajetória Solar na Região Metropolitana de Porto Alegre.
FONTE: Sol-Ar, 2021.**

Em relação ao sombreamento causado pelo futuro empreendimento, pode-se afirmar que em virtude da tipologia e volumetria das edificações, com apenas cinco pavimentos, das estruturas a serem construídas para a implantação da

edificação, bem como em virtude do posicionamento solar do lote objeto deste estudo, observa-se que **o sombreamento causado terá influência relativa no entorno imediato do futuro empreendimento.**

A planta apresentada no **ANEXO 11** demonstra o sombreamento gerado pelo empreendimento em quatro horários distintos: 8h, 11h, 14h e 17h. O período anual selecionado para gerar as imagens de simulação foi o solstício de inverno, no mês de agosto.

Conforme pode ser visualizado nas imagens abaixo, três horários que apresentam maior projeção de sombreamento: às 8h, nos lotes lindeiros localizados a oeste/sudoeste ao empreendimento; às 14h, nos lotes lindeiros localizados a leste/sudeste ao empreendimento; e às 17h, horário que apresenta o maior impacto, os lotes lindeiros localizados a leste/sudeste. Devido a isto este impacto é mensurado como médio.

5.7. Variável VI: Aspectos Naturais e Culturais

5.7.1. Generalidades

Os aspectos naturais e culturais visam abordar, de forma objetiva, aspectos relacionados às condições atuais no que se refere ao ambiente urbano, bem como quanto aos aspectos relacionados ao patrimônio histórico e cultural incidente na Área de Influência do empreendimento.

5.7.2. Paisagem Urbana

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 se encontra num contexto de urbanização, conforme demonstrado no **CAPÍTULO 5 – Item 5.3 – Usos, Padrões e Alturas.**

5.7.3. Patrimônio Histórico e Cultural

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 Decreto-Lei Federal nº 25, de 30 de novembro de 1938, que, entre outras medidas, institui o instrumento do tombamento, define, em seu Artigo 1º, o conceito de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional: Constitui o patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico.

Passados 51 anos, em que o País sofreu intensas e velozes mudanças, transformando-se de rural para majoritariamente urbano, a Constituição de 1988 relativiza a noção de excepcionalidade, substituída em parte pela de representatividade e reconhece a dimensão imaterial. A denominação Patrimônio Histórico e Artístico é substituída por Patrimônio Cultural. O conceito é assim ampliado de maneira a incluir as contribuições dos diferentes grupos formados da sociedade brasileira. Essa mudança incorpora o conceito de referência cultural e significa uma ampliação importante dos bens passíveis de serem reconhecidos.

Art. 216:

Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais incluem:

As formas de expressão;

Os modos de criar, fazer e viver;

As criações científicas, artísticas e tecnológicas;

As obras, objetos, documentos, edificações destinadas às manifestações artístico-culturais;

Os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico;

Os conjuntos urbanos e sítios de valor paisagístico;

*Os conjuntos urbanos e sítios de valor artístico;
Os conjuntos urbanos e sítios de valor arqueológico;
Os conjuntos urbanos e sítios de valor paleontológico
Os conjuntos urbanos e sítios de valor ecológico, e;
Os conjuntos urbanos e sítios de valor científico.*

O Município de Novo Hamburgo possui importantes imóveis tombados pelo Instituto Nacional de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, os quais se encontram, na sua maioria, localizados no bairro Hamburgo Velho, limítrofe ao bairro Canudos. Apesar da proximidade com a área que receberá o empreendimento, o centro histórico do Município não deve sofrer interferências em razão disto. A proximidade com a área, contribui muito positivamente quanto à disponibilidade de atrativos culturais aos futuros moradores (**CAPÍTULO 5 – Subitem 5.2.4 – Lazer**).

5.8. Variável VII: Aspectos Socioeconômicos

5.8.1. Generalidades

Os aspectos socioeconômicos visam abordar, de forma objetiva, aspectos relacionados à valorização que o empreendimento pode promover, principalmente, na Área de Influência Direta – AID do empreendimento, pela demanda por comércio e serviços, bem como pela geração de emprego e renda, ambos impactos de ordem positiva.

5.8.2. Valorização

Com relação ao aspecto socioeconômico, foi necessário incluir no diagnóstico inicial a análise do padrão das edificações, uma vez que o público-alvo do empreendimento está incluso na classe baixa e média.

Para a elaboração do estudo do impacto socioeconômico, foi necessária a realização de um levantamento dos padrões construtivos das edificações locais, que estão na Área de Influência Direta – AID do empreendimento, a qual é composta pela abrangência dos bairros Rondônia e Santo Afonso.

Esta análise levou em consideração o padrão qualitativo das edificações, onde se analisou os seguintes parâmetros:

- Tipologia do Material;
- Área Total Construída;
- Padrão dos Revestimentos, e;
- Condições Gerais da Edificação.

Com base neste diagnóstico foi possível evidenciar que o empreendimento se encaixa perfeitamente dentro dos usos, alturas e padrões já consolidados na região.

5.8.3. Avaliação

Os dados para a avaliação e diagnóstico do padrão e valor das edificações da região, foram levantados a partir de uma pesquisa junto ao mercado imobiliário do município de Novo Hamburgo, no período compreendendo entre **29/11/2021 e 30/11/2021**. A avaliação foi realizada junto à dois estabelecimentos imobiliários, dentre eles: Tempo Imóveis e Vila Rica Imóveis. Todas as pesquisas foram realizadas via sítio eletrônico das respectivas imobiliárias.

A Área de Influência Direta – AID do empreendimento possui um padrão muito variado, com edificações de baixo a alto padrão, dependendo da região em análise. Foram avaliados os seguintes imóveis:

TABELA 45: Imóveis Avaliados para Composição do Valor Médio do m².

| N° | Bairro | Imobiliária | Código | Tipo | Nº Dorm. | Valor (R\$) | Metragem (m ²) |
|----|----------|---------------|------------|-------------|----------|-------------|----------------------------|
| 1 | Canudos | Tempo Imóveis | AP2809-E8V | Apartamento | 3 | 230.000,00 | 63,93 |
| 2 | Canudos | Tempo Imóveis | AP2627-E8V | Apartamento | 2 | 220.000,00 | 65,82 |
| 3 | Canudos | Tempo Imóveis | AP2790-E8V | Apartamento | 2 | 240.000,00 | 53,02 |
| 4 | Rondônia | Tempo Imóveis | AP1440-E8V | Apartamento | 2 | 320.000,00 | 60,08 |
| 5 | Rondônia | Tempo Imóveis | AP2714-E8V | Apartamento | 2 | 260.896,00 | 61,10 |
| 6 | Rondônia | Tempo Imóveis | AP2789-E8V | Apartamento | 2 | 250.000,00 | 62,48 |
| 7 | Rondônia | Tempo Imóveis | AP1843-E8V | Apartamento | 2 | 280.000,00 | 61,10 |
| 8 | Rondônia | Tempo Imóveis | AP2711-E8V | Apartamento | 3 | 189.000,00 | 59,81 |
| 9 | Rondônia | Tempo Imóveis | AP1437-E8V | Apartamento | 2 | 272.050,00 | 60,08 |

| N° | Bairro | Imobiliária | Código | Tipo | Nº Dorm. | Valor (R\$) | Metragem (m²) |
|----|----------|-------------------|------------|-------------|----------|-------------|---------------|
| 10 | Rondônia | Tempo Imóveis | AP1436-E8V | Apartamento | 2 | 302.520,00 | 61,10 |
| 11 | Rondônia | Tempo Imóveis | AP1796-E8V | Apartamento | 2 | 265.000,00 | 61,10 |
| 12 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR25661 | Apartamento | 2 | 261.000,00 | 65,82 |
| 13 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR27121 | Apartamento | 1 | 135.000,00 | 32,56 |
| 14 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR27552 | Apartamento | 2 | 119.500,00 | 38,41 |
| 15 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR27715 | Apartamento | 1 | 110.000,00 | 38,41 |
| 16 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR28649 | Apartamento | 3 | 300.000,00 | 87,84 |
| 17 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR32115 | Apartamento | 2 | 128.000,00 | 45,39 |
| 18 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR32707 | Apartamento | 2 | 100.000,00 | 38,41 |
| 19 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR32773 | Apartamento | 2 | 180.000,00 | 41,00 |
| 20 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR32883 | Apartamento | 2 | 140.000,00 | 45,39 |
| 21 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR33078 | Apartamento | 2 | 165.900,00 | 40,89 |
| 22 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR33313 | Apartamento | 3 | 320.000,00 | 87,84 |
| 23 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR33394 | Apartamento | 2 | 165.000,00 | 41,00 |
| 24 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR33415 | Apartamento | 2 | 110.000,00 | 38,41 |
| 25 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR33834 | Apartamento | 2 | 115.182,78 | 38,41 |
| 26 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR33914 | Apartamento | 2 | 175.000,00 | 40,00 |
| 27 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR33836 | Apartamento | 2 | 121.639,32 | 38,41 |
| 28 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34015 | Apartamento | 2 | 171.000,00 | 39,62 |
| 29 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34208 | Apartamento | 1 | 125.000,00 | 32,56 |
| 30 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34281 | Apartamento | 2 | 140.000,00 | 38,41 |
| 31 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34565 | Apartamento | 2 | 200.000,00 | 38,41 |
| 32 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR33974 | Apartamento | 2 | 178.000,00 | 53,02 |
| 33 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34630 | Apartamento | 2 | 235.000,00 | 65,82 |
| 34 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34676 | Apartamento | 2 | 260.000,00 | 65,82 |
| 35 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34845 | Apartamento | 2 | 250.000,00 | 63,93 |
| 36 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34632 | Apartamento | 2 | 110.000,00 | 38,41 |
| 37 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34885 | Apartamento | 2 | 135.000,00 | 45,39 |
| 38 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34929 | Apartamento | 2 | 85.000,00 | 38,97 |
| 39 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34953 | Apartamento | 2 | 100.000,00 | 38,97 |
| 40 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR35064 | Apartamento | 3 | 350.000,00 | 87,84 |
| 41 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR35069 | Apartamento | 2 | 117.000,00 | 38,41 |
| 42 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR26796 | Apartamento | 3 | 220.066,84 | 63,62 |
| 43 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR35103 | Apartamento | 1 | 117.000,00 | 32,50 |
| 44 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR35199 | Apartamento | 2 | 103.500,00 | 38,41 |
| 45 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34986 | Apartamento | 2 | 140.000,00 | 50,47 |
| 46 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR35274 | Apartamento | 1 | 104.000,00 | 32,56 |
| 47 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR35334 | Apartamento | 2 | 120.000,00 | 38,41 |
| 48 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR35251 | Apartamento | 2 | 138.500,00 | 38,41 |
| 49 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR35327 | Apartamento | 2 | 75.000,00 | 45,00 |
| 50 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34984 | Apartamento | 2 | 180.000,00 | 40,00 |
| 51 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR20782 | Apartamento | 1 | 200.000,00 | 52,10 |
| 52 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR23665 | Apartamento | 2 | 203.000,00 | 64,40 |
| 53 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR29259 | Apartamento | 2 | 272.050,19 | 60,08 |
| 54 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR29271 | Apartamento | 2 | 150.000,00 | 44,07 |
| 55 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR29776 | Apartamento | 2 | 148.950,00 | 63,01 |
| 56 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR31535 | Apartamento | 2 | 148.400,00 | 64,48 |
| 57 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR31850 | Apartamento | 2 | 175.000,00 | 63,01 |
| 58 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR31917 | Apartamento | 2 | 320.000,00 | 61,10 |
| 59 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR31918 | Apartamento | 2 | 320.000,00 | 60,08 |
| 60 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR32060 | Apartamento | 2 | 141.000,00 | 39,62 |
| 61 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR32645 | Apartamento | 1 | 150.000,00 | 44,38 |
| 62 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR33034 | Apartamento | 2 | 185.400,00 | 44,53 |
| 63 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR33183 | Apartamento | 2 | 175.000,00 | 63,01 |
| 64 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR33326 | Apartamento | 3 | 249.900,00 | 60,00 |
| 65 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR33649 | Apartamento | 2 | 170.000,00 | 59,76 |
| 66 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR33811 | Apartamento | 2 | 212.000,00 | 58,90 |
| 67 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR33858 | Apartamento | 2 | 133.500,00 | 45,00 |
| 68 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR34051 | Apartamento | 2 | 167.000,00 | 39,62 |

| N° | Bairro | Imobiliária | Código | Tipo | Nº Dorm. | Valor (R\$) | Metragem (m²) |
|-----|----------|-------------------|------------|-------------|----------|--------------|---------------|
| 69 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR33999 | Apartamento | 3 | 189.900,00 | 60,00 |
| 70 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR34741 | Apartamento | 2 | 195.000,00 | 39,62 |
| 71 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR34868 | Apartamento | 2 | 260.896,05 | 61,10 |
| 72 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR34755 | Apartamento | 2 | 220.000,00 | 57,06 |
| 73 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR34887 | Apartamento | 2 | 260.896,05 | 61,10 |
| 74 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR35082 | Apartamento | 3 | 395.000,00 | 87,44 |
| 75 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR35084 | Apartamento | 3 | 350.000,00 | 87,44 |
| 76 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR35186 | Apartamento | 2 | 154.500,00 | 62,50 |
| 77 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR35257 | Apartamento | 2 | 150.000,00 | 62,50 |
| 78 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR35354 | Apartamento | 2 | 190.000,00 | 49,00 |
| 79 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR35337 | Apartamento | 2 | 270.000,00 | 61,00 |
| 80 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR35379 | Apartamento | 2 | 285.000,00 | 60,08 |
| 81 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR25661 | Apartamento | 2 | 261.000,00 | 65,82 |
| 82 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1213-E8V | Casa/Cond. | 3 | 790.000,00 | 155,00 |
| 83 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1083-E8V | Casa/Cond. | 2 | 235.000,00 | 85,51 |
| 84 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1259-E8V | Casa/Cond. | 2 | 250.000,00 | 103,75 |
| 85 | Canudos | Tempo Imóveis | CA0634-E8V | Casa/Cond. | 4 | 4.500.000,00 | 505,00 |
| 86 | Canudos | Tempo Imóveis | CA0519-E8V | Casa/Cond. | 4 | 3.160.000,00 | 394,43 |
| 87 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1185-E8V | Casa/Cond. | 2 | 250.000,00 | 85,51 |
| 88 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1067-E8V | Casa/Cond. | 4 | 4.360.000,00 | 563,04 |
| 89 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1232-E8V | Casa/Cond. | 5 | 4.600.000,00 | 460,63 |
| 90 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1188-E8V | Casa/Cond. | 3 | 315.000,00 | 112,79 |
| 91 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1030-E8V | Casa/Cond. | 2 | 190.000,00 | 85,81 |
| 92 | Canudos | Tempo Imóveis | CA0661-E8V | Casa/Cond. | 4 | 3.900.000,00 | 436,92 |
| 93 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1005-E8V | Casa/Cond. | 2 | 235.000,00 | 85,51 |
| 94 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1105-E8V | Casa/Cond. | 2 | 190.000,00 | 85,51 |
| 95 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1118-E8V | Casa/Cond. | 2 | 200.000,00 | 44,88 |
| 96 | Canudos | Tempo Imóveis | CA0625-E8V | Casa/Cond. | 2 | 190.000,00 | 55,08 |
| 97 | Canudos | Tempo Imóveis | CA0614-E8V | Casa/Cond. | 2 | 258.000,00 | 66,77 |
| 98 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA0804-E8V | Casa/Cond. | 2 | 315.000,00 | 86,09 |
| 99 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA0347-E8V | Casa/Cond. | 2 | 170.000,00 | 59,60 |
| 100 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA1245-E8V | Casa/Cond. | 3 | 1.850.000,00 | 291,20 |
| 101 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA1244-E8V | Casa/Cond. | 2 | 298.000,00 | 95,32 |
| 102 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA0715-E8V | Casa/Cond. | 2 | 368.000,00 | 98,70 |
| 103 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA1218-E9V | Casa/Cond. | 3 | 505.000,00 | 119,63 |
| 104 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA0051-E8V | Casa/Cond. | 3 | 1.238.203,00 | 167,00 |
| 105 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA0451-E8V | Casa/Cond. | 3 | 579.700,00 | 135,00 |
| 106 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA1192-E8V | Casa/Cond. | 2 | 220.000,00 | 62,78 |
| 107 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR28558 | Casa/Cond. | 2 | 180.000,00 | 44,26 |
| 108 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR32624 | Casa/Cond. | 2 | 195.000,00 | 42,91 |
| 109 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR32892 | Casa/Cond. | 2 | 235.000,00 | 85,51 |
| 110 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34022 | Casa/Cond. | 2 | 240.000,00 | 71,06 |
| 111 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34355 | Casa/Cond. | 2 | 250.000,00 | 85,51 |
| 112 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34425 | Casa/Cond. | 3 | 255.000,00 | 112,00 |
| 113 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34438 | Casa/Cond. | 2 | 275.000,00 | 86,00 |
| 114 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR35194 | Casa/Cond. | 2 | 220.000,00 | 85,51 |
| 115 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR19591 | Casa/Cond. | 3 | 589.700,00 | 119,01 |
| 116 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR28376 | Casa/Cond. | 2 | 1.134.215,00 | 219,39 |
| 117 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR32229 | Casa/Cond. | 2 | 340.000,00 | 91,43 |
| 118 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR33134 | Casa/Cond. | 2 | 189.900,00 | 50,56 |
| 119 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR33453 | Casa/Cond. | 2 | 295.000,00 | 77,28 |
| 120 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR34235 | Casa/Cond. | 2 | 227.456,92 | 85,04 |
| 121 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR34711 | Casa/Cond. | 2 | 180.000,00 | 59,60 |
| 122 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR35198 | Casa/Cond. | 2 | 298.000,00 | 93,66 |
| 123 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1270-E8V | Casa | 3 | 490.000,00 | 252,49 |
| 124 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1006-E8V | Casa | 3 | 385.000,00 | 124,01 |
| 125 | Canudos | Tempo Imóveis | CA0964-E8V | Casa | 2 | 330.000,00 | 130,00 |
| 126 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1263-E8V | Casa | 2 | 299.000,00 | 55,70 |

| N° | Bairro | Imobiliária | Código | Tipo | Nº Dorm. | Valor (R\$) | Metragem (m²) |
|--------------|----------|-------------------|------------|------|----------|----------------------|------------------|
| 127 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1253-E8V | Casa | 3 | 400.000,00 | 141,00 |
| 128 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1217-E8V | Casa | 3 | 395.000,00 | 69,48 |
| 129 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1002-E8V | Casa | 2 | 649.000,00 | 167,23 |
| 130 | Canudos | Tempo Imóveis | CA0566-E8V | Casa | 3 | 290.000,00 | 180,00 |
| 131 | Canudos | Tempo Imóveis | CA0735-E8V | Casa | 4 | 639.000,00 | 112,20 |
| 132 | Canudos | Tempo Imóveis | CA0345-E8V | Casa | 3 | 397.000,00 | 120,50 |
| 133 | Canudos | Tempo Imóveis | CA1003-E8V | Casa | 3 | 649.000,00 | 138,49 |
| 134 | Canudos | Tempo Imóveis | CA0659-E8V | Casa | 2 | 800.000,00 | 470,00 |
| 135 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA1262-E8V | Casa | 5 | 1.275.000,00 | 530,00 |
| 136 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA1178-E8V | Casa | 3 | 460.000,00 | 104,02 |
| 137 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA1260-E8V | Casa | 3 | 3.500.000,00 | 546,20 |
| 138 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA1254-E8V | Casa | 2 | 450.000,00 | 204,71 |
| 139 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA0730-E8V | Casa | 4 | 2.450.000,00 | 491,41 |
| 140 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA1216-E8V | Casa | 2 | 345.000,00 | 107,37 |
| 141 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA1173-E8V | Casa | 3 | 1.890.000,00 | 414,28 |
| 142 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA0832-E8V | Casa | 3 | 1.100.000,00 | 193,36 |
| 143 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA0721-E8V | Casa | 2 | 318.000,00 | 91,97 |
| 144 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA1031-E8V | Casa | 3 | 299.000,00 | 232,00 |
| 145 | Rondônia | Tempo Imóveis | CA0632-E8V | Casa | 2 | 1.299.000,00 | 220,00 |
| 146 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR21145 | Casa | 3 | 530.000,00 | 140,00 |
| 147 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR29893 | Casa | 3 | 351.000,00 | 136,60 |
| 148 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR31874 | Casa | 3 | 475.000,00 | 200,00 |
| 149 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR32934 | Casa | 4 | 495.000,00 | 118,00 |
| 150 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR33096 | Casa | 2 | 530.000,00 | 167,00 |
| 151 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR33099 | Casa | 3 | 530.000,00 | 138,00 |
| 152 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR33120 | Casa | 2 | 320.000,00 | 84,00 |
| 153 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR33744 | Casa | 4 | 960.000,00 | 308,36 |
| 154 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34370 | Casa | 3 | 1.383.000,00 | 285,79 |
| 155 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34414 | Casa | 3 | 130.000,00 | 100,00 |
| 156 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34663 | Casa | 4 | 450.000,00 | 220,00 |
| 157 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34569 | Casa | 3 | 450.000,00 | 110,00 |
| 158 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR34923 | Casa | 3 | 420.000,00 | 180,00 |
| 159 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR35036 | Casa | 2 | 620.000,00 | 165,00 |
| 160 | Canudos | Vila Rica Imóveis | VR35309 | Casa | 3 | 140.000,00 | 86,00 |
| 161 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR26211 | Casa | 4 | 1.110.000,00 | 188,35 |
| 162 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR26250 | Casa | 4 | 1.280.000,00 | 272,00 |
| 163 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR29925 | Casa | 4 | 800.000,00 | 240,00 |
| 164 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR30900 | Casa | 3 | 430.000,00 | 221,18 |
| 165 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR33562 | Casa | 2 | 220.000,00 | 70,59 |
| 166 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR33545 | Casa | 3 | 622.000,00 | 225,42 |
| 167 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR33673 | Casa | 3 | 477.000,00 | 120,00 |
| 168 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR34469 | Casa | 3 | 200.000,00 | 90,34 |
| 169 | Rondônia | Vila Rica Imóveis | VR35315 | Casa | 2 | 650.000,00 | 168,00 |
| Total | | | | | | 82.786.322,15 | 19.275,82 |

O levantamento contemplou 169 (cento e sessenta e nove) ofertas de imóveis nos bairros Canudos e Rondônia com ocupação do tipo residencial, especificamente edificações verticais estruturadas – condomínios multifamiliares com unidades autônomas, bem como residenciais térreas, totalizando 19.275,82 m² de área construída, que juntos perfazem um valor total R\$ 82.786.322,15. Abaixo, encontra-se o cálculo do valor mínimo e máximo:

MÍNIMO

- Total de Imóveis: 151
- Faixa de Valor: R\$ 0,00 – R\$ 900.000
- Valor Total: R\$ 41.796.904,15
- Metragem Total: 12.788,46 m²

$$\text{Mínimo} = \frac{R\$ 41.796.904,15}{12.788,46 \text{ m}^2} \cong 3.268,33 \text{ R\$/m}^2$$

MÁXIMO

- Total de Imóveis: 18
- Faixa de Valor: Acima de R\$ 900.000,00
- Valor Total: R\$ 40.989.418,00
- Metragem Total: 6.487,36 m²

$$\text{Valor (m}^2\text{)} = \frac{R\$ 40.989.418,00}{6.487,36 \text{ m}^2} \cong 6.318,35 \text{ R\$/m}^2$$

Salienta-se que os valores máximos se dão em função especialmente dos imóveis de alto padrão e não refletem o padrão real do bairro e sua AID e AII. Esta situação fica evidenciada na proporção destes imóveis. Dos 169 (cento e sessenta e nove) imóveis avaliados, 151 (cento e cinquenta e um) se encontram na faixa entre R\$ 0,00 – R\$ 900.000,00 e apenas 18 (dezoito) se encontram acima de R\$ 900.000,00, representando 89,35% e 10,65% dos imóveis, respectivamente. Neste sentido, adota-se os valores que perfazem os 89,35%, julgando-se mais adequado e de acordo com as características dos imóveis situados dentro da área de influência do empreendimento.

Quanto ao empreendimento residencial, este apresenta tipologia semelhante aos empreendimentos localizados na Área de Influência Direta – AID e a maior parte da Área de Influência Indireta – AII com um valor de venda estimado em R\$ 162.000,00 (cento e sessenta e dois mil reais) para uma média de 32,50 m². Neste caso temos:

$$\text{Valor (m}^2\text{)} = \frac{R\$ 162.000,00}{32,50 \text{ m}^2} \cong 4.984,61 \text{ R\$/m}^2$$

Os valores a serem praticados se encontram acima dos valores médios obtidos para imóveis localizados dentro da área de influência do empreendimento. De tal forma, o empreendimento proposto deverá gerar valorização, em especial na Área Diretamente Afetada – ADA.

5.8.4. Demanda por Comércio e Serviços

Haverá oportunidades para acréscimo das demandas por comércios e serviços locais, com a implantação do empreendimento. Neste sentido, cabe salientar que as demandas a serem geradas serão voltadas à cadeia produtiva da construção civil, conforme podemos verificar abaixo:

- Aquisição de madeira bruta e produtos de madeira;
- Aquisição de minerais não metálicos e seus derivados, como cerâmicas, louças sanitárias, cerâmicas para revestimento, vidros, cimento e concreto, pré-moldados e demais sistemas construtivos, cal mineral, agregados, rochas ornamentais, asfalto, solventes, plásticos, dentre outros;
- Aquisição de minerais metálicos e seus derivados, como metais ferrosos e não ferrosos incluindo fiação elétrica, aberturas, metais sanitários, aço e perfis de aço, dentre outros;
- Prestadores de serviço na área de engenharia consultiva e executiva;
- Prestadores de serviço especializados, para as atividades de preparação do terreno, demolição, instalações especiais, dentre outros.

O empreendimento deve demandar por mão de obra – limitada à etapa de intervenção e obras, bem como por serviços de manutenção e segurança do empreendimento e dos sistemas a serem instalados, na etapa de ocupação do empreendimento. Desta forma, considera-se que o empreendimento deve trazer impactos positivos para a região no que diz respeito à demanda por comércio e serviços, das mais variadas tipologias.

Ainda, haverá acréscimo na demanda por comércio e pela prestação de serviços básicos pelos moradores.

5.8.5. Geração de Emprego e Renda

Todo novo investimento causa impactos de ordem positiva quanto à geração de emprego e renda. Neste sentido, é relevante salientar que, para a implantação do empreendimento, serão gerados empregos diretos e indiretos, bem como o emprego efeito-renda.

Entende-se como emprego direto a mão de obra adicional requerida pelo setor onde se observa a produção. Quanto ao emprego indireto, corresponde aos postos de trabalho que surgem nos setores que compõem a cadeia produtiva, já que a produção de um bem final estimula a produção de todos os insumos necessários à sua produção. Já o emprego efeito-renda, é obtido a partir da transformação da renda dos trabalhadores e empresários em consumo (NAJBERG; PEREIRA, 2004).

Conforme o Modelo de Geração de Empregos do BNDES, a construção civil está em 17º lugar no ranking de geração de empregos. Avaliando as estatísticas do setor, a construção civil gera, em média, 47% de empregos indiretos e quase 154% de empregos efeito-renda (NAJBERG e PEREIRA, 2004).

Neste contexto, estima-se que serão gerados entre 300 empregos diretos e mais de 1.200 empregos indiretos para a obra de implantação do empreendimento, levando em consideração os partícipes da cadeia produtiva da construção civil.

5.9. Variável VIII: Aspectos de Ordem Urbano-Ambiental

5.9.1. Generalidades

Os aspectos socioeconômicos visam abordar, de forma objetiva, aqueles relacionados à manutenção da organização, limpeza e sossego nas áreas que serão afetadas, principalmente durante a etapa de implantação do empreendimento. Estes aspectos são abordados neste subcapítulo e estão divididos conforme o meio a ser afetado.

5.9.2. Limpeza Urbana – Geração de Resíduos

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 – RCCs.

O cálculo estimado para a geração de RCC, no momento da implantação do empreendimento, está quantificado em aproximadamente 1.705,07 m³ de resíduos. Caso estes resíduos não sejam gerenciados da maneira correta, poderão gerar impactos sobre a área onde serão armazenados.

Quanto à etapa de ocupação do empreendimento, serão gerados constantemente resíduos de diversas tipologias, denominados de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU. A literatura aponta que são gerados aproximados 0,73 kg/hab./dia. Esta geração pode variar conforme os hábitos de consumo. Para os RSU, estima-se a geração diária entorno de 525,60 kg, considerando a população residente.

Resumidamente, pode-se concluir que serão gerados resíduos:

- **DURANTE A IMPLANTAÇÃO:** Geração de Resíduos da Construção Civil – RCC: 1.705,07 m³/obra, e;
- **DURANTE A OCUPAÇÃO:** Geração de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU: 525,60 kg/dia.

5.9.3. Sossego e Qualidade do Ar – Emissões Atmosféricas

Dentre os aspectos existentes para o empreendimento, pode-se afirmar que haverá acréscimo de emissões atmosféricas, em especial a etapa de construção e obras.

As emissões se darão basicamente através de duas fontes:

- Emissão de fumaça preta, pelo trânsito de veículos pesados, e material particulado, gerado durante a carga e descarga de insumos da construção e movimentação de solos;
- Emissão de ruídos ambientais, gerados a partir da movimentação de máquinas e equipamentos;
- Emissão de poluentes atmosféricos e ruídos decorrentes do aumento de tráfego gerado após a ocupação do empreendimento pelos moradores.

Com relação aos níveis de qualidade do ar local, inexistem dados disponibilizados pelo Órgão Ambiental Estadual para a região onde o empreendimento pretende se instalar, desta forma, não há parâmetro para determinar se o incremento

poderá gerar de fato um impacto negativo. Entretanto, a cautela por parte do empreendedor deve ser tomada de maneira prioritária. Ações de controle monitoramento serão estabelecidas para esta variável.

Já quanto às emissões de ruído, estas fazem parte do processo. No entanto, medidas de controle devem ser estabelecidas de modo a garantir o sossego e qualidade de vida da circunvizinhança, tanto durante a realização das obras, quanto durante as atividades de funcionamento do empreendimento.

5.9.4. Águas Pluviais e Escoamento Superficial

Outro aspecto importante a ser ressaltado quanto à implantação do empreendimento, em especial durante as obras de implantação, são as águas pluviais e o escoamento superficial gerado.

Conforme avaliado no item **CAPÍTULO 5 – Subitem 5.3.5 – Topografia Local**, foi possível verificar que o empreendimento se encontra em uma área com cota topográfica próxima a cota topográfica da Rua Nobel e, à medida que se percorre em direção ao sul do empreendimento, a cota topográfica da área diminui, conforme Levantamento Planialtimétrico (**ANEXO 6**).

O fenômeno de escoamento superficial, que pode ser definido como a parte da chuva que não infiltra no solo, acontece, comumente, durante o período de chuvas. Este escoamento, que ocorre principalmente em áreas de topografia elevada em direção a áreas com cotas mais baixas, gera arraste de sedimentos, que podem causar danos ao patrimônio público, como vias e bueiros. Após o arraste de sedimentos, o lodo seco pode gerar emissões de material particulado, afetando diretamente a saúde e o ambiente. Outro impacto associado ao arraste pelo escoamento superficial é o entupimento de bueiros públicos, podendo causar inundações na área urbana.

Devido à topografia da gleba, é provável que não seja gerado escoamento superficial significativo de modo a impactar os bueiros da Rua Nobel. Ainda assim, medidas de controle e monitoramento devem ser adotadas a fim de evitar a incidência do impacto.

5.9.5. Geração de Efluentes Líquidos Sanitários e Pluviais

O Estado do Rio Grande do Sul consome, em média, 134 litros/hab./dia de água, o que gera aproximadamente 100 litros/hab./dia de esgoto sanitário. Porém, o consumo de água e, conseqüentemente, a geração de efluentes sanitários está diretamente associada aos seguintes fatores: disponibilidade de água, clima, condições econômicas e o custo da água.

O cálculo da vazão doméstica média de esgoto é dado por:

$$Qd_{média} = \frac{Pop \times q \times R}{1000} m^3/d$$

Em que:

Qd_{médio}: Vazão doméstica média de esgoto

Pop: População atendida

Q: Quota per capita de água

R: Coeficiente de retorno (0,8)

A quota per capita de geração de efluentes sanitários está associada aos seguintes parâmetros: hábitos higiênicos, instalações e equipamentos hidráulicos sanitários, a temperatura média e a disponibilidade de equipamentos que utilizam água. Em cidades grandes, o consumo médio per capita de água potável está estimado em 120-220 litros/hab.dia. Neste caso, será utilizada a média de 150 litros/hab.dia.

$$Qd_{média} \cong \frac{720 \times 150 \times 0,8}{1000} = 86,40 m^3/dia$$

O valor obtido da equação mostra que serão gerados uma média de 86,40 m³/dia de efluente sanitário após a implantação do empreendimento.

Conforme Projeto Arquitetônico no **ANEXO 1**, possuirá uma Estação de Tratamento de Efluentes o qual será composto por processo biológico através do Reator MBRR (*Moving Bed Biofilm Reactors*) seguido de Decantação Lamelar. O Projeto da Estação de Tratamento de Efluentes encontra-se no **ANEXO 5**.

Ainda, cabe salientar que, devido à impermeabilização do solo, as águas pluviais geradas devem ser direcionadas para bacia de retenção, de modo que seja lançada, gradativamente na rede pluvial, a fim de não comprometer ou danificar o sistema público. Este último aspecto, por regra, é avaliado no ato do processo de aprovação arquitetônica em projetos complementares de drenagem pluvial e hidrossanitário.

6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

6.1. Generalidades

A identificação e a avaliação de impactos urbanos é um instrumento de caráter preventivo de execução de políticas e de gestão urbana, voltado para subsidiar o planejamento de uma determinada atividade potencialmente modificadora do meio urbano e para subsidiar a decisão quanto à seleção da melhor entre as possíveis alternativas de projeto, inclusive aquela de não o executar. Entende-se aqui o termo “atividade” como o empreendimento objeto do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV.

Uma vez verificada a viabilidade urbana do empreendimento pelos órgãos competentes para tal, e tomada, por parte do empreendedor, a decisão de implementá-lo, a avaliação de impactos deve ser utilizada para acompanhar e gerenciar as ações previamente acertadas, no âmbito das etapas do licenciamento prévio do projeto, para a proteção do meio urbano na área de inserção do projeto em questão.

Assim, a identificação e a avaliação de impactos urbanos assumem a forma de um processo, que se traduz em um conjunto de procedimentos, alguns de natureza técnica, outros de cunho político-administrativo, que têm por primeira finalidade assegurar que os impactos do empreendimento sejam sistematicamente previstos e analisados, no contexto do EIV.

A vertente técnico-científica desse processo é claramente expressa no EIV e nas tarefas técnicas de gestão e controle urbano durante a vida útil do empreendimento. Neste sentido, o EIV compreende a execução por uma equipe multidisciplinar, empregando métodos e técnicas apropriados, do trabalho de detecção e análise dos impactos urbanos do projeto, incluindo suas diferentes alternativas, trabalho este que deve ser orientado por termos de referência emitidos pelas autoridades competentes para licenciar o empreendimento.

Já a vertente político-administrativa diz respeito aos procedimentos administrativos, ao aparato que os gerencia e às normas legais que devem ser obedecidas. Tais procedimentos devem prever: a que tipo de ação ou atividade se aplica o processo de avaliação de impactos urbanos; as responsabilidades legais; o momento de se iniciar o processo; o escopo do EIV; os canais de participação da comunidade; os mecanismos de integração das instituições governamentais envolvidas na aprovação e no controle da atividade; e os mecanismos de tomada de decisão e de acompanhamento da implantação do projeto.

Em síntese, o processo de avaliação de impactos tem como finalidade auxiliar tanto o planejamento de um empreendimento como o respectivo processo decisório, de modo a viabilizar o uso dos recursos naturais e econômicos e, sobretudo, promover o desenvolvimento sustentável. Facilitando o conhecimento prévio, a discussão e a análise imparcial dos impactos, positivos e negativos, de uma proposta de projeto, permite evitar e corrigir os danos esperados e otimizar os benefícios, aprimorando a eficiência das soluções.

6.2. 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, portando, de difícil adequação a uma escala de valor.

No caso 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.

Salienta-se que este estudo visa o julgamento técnico dos aspectos e impactos do empreendimento sob o critério e ponto de vista do princípio da SUSTENTABILIDADE, baseando-se em conceitos e vieses culturais, sociais, econômicos e ambientais.

6.2.1. Conceitos e Terminologia Adotados

Para bem se compreender o processo de avaliação de impactos adotado neste EIV 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 “impacto urbano” 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 meio urbano poderão ser afetados por essas atividades, nesses períodos temporais, causando os impactos que se quer analisar.

Da forma conceituada acima, foi estabelecida a sequência lógica associada ao processo em pauta, isto é, como se conceitua a consequência sobre o meio urbano e ambiental que se deseja identificar, avaliar como se caracterizam as ações causadoras dessas consequências (o empreendimento), e onde as mesmas poderão se manifestar (sobre o meio urbano, natural, cultural, socioeconômico, dentre outros).

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

6.2.2. Conceitos Associados às Consequências

Considerou-se *“impacto urbano”*, para fins deste EIV, como qualquer alteração significativa no meio urbano – em um ou mais de seus componentes – provocados por ações humanas.

Há que se ressaltar aqui a diferenciação que foi estabelecida entre *“efeito”* e *“impacto”*. Foi considerado que qualquer alteração resultante de uma ação antrópica pode ser denominada de *“efeito”*. No entanto, quando uma dada modificação derivada de interferência do homem implica em algum significado para a sociedade, não só em termos das implicações trazidas para o meio urbano em uma determinada região, como também para as funções e interações sociais hoje aqui verificadas, o efeito passa a caracterizar um *“impacto urbano”*.

Por fim, observa-se que os fatores que levam a qualificar um efeito urbano como significativo, passando então a conformar um *“impacto urbano”*, são subjetivos, envolvendo avaliações de natureza técnica, política ou social.

6.2.3. Conceitos Associados ao Conhecimento do Empreendimento

6.2.3.1. Etapas do Projeto

Correspondem aos macros períodos, nos quais se dará a implementação do empreendimento, os seguintes:

- **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 do empreendimento.

6.2.4. Conceitos Associados ao Ambiente e os Impactos Advindos

6.2.4.1. Variáveis Urbanas Afetadas

Denomina-se *“variável urbanística”* cada um dos fatores que compõem o meio urbano e que poderão ser afetados pelo empreendimento, originando impactos sobre os sistemas urbanos.

A identificação e a análise das variáveis urbanísticas, para a elaboração do diagnóstico urbano do empreendimento, foram compreendidas em termos de suas diferentes áreas de influência: Área de Influência Indireta (AII); Área de Influência Direta (AID); e Área Diretamente Afetada (ADA).

Dentre as variáveis, pode-se salientar as seguintes: Adensamento populacional, equipamentos urbanos e comunitários, uso e ocupação do solo, geração de tráfego e demanda por transporte público, aspectos urbanísticos e paisagísticos, bem como os aspectos socioeconômicos.

6.2.4.2. Descrição de Impacto

Todos os impactos urbanos 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 EIV.

6.2.4.3. Caracterização do Impacto

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

6.2.5. 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.

6.2.6. 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.

6.2.7. 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.

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

6.2.9. Indicador 5: Classificação Temporal ou Dinâmica de Manifestação dos Impactos

A caracterização temporal ou dinâmica dos impactos foi realizada através de três 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.

6.2.10. 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 urbanística que será afetada por um determinado processo do empreendimento. É tida com a diferença entre a qualidade assumida por essa variável urbanística e ambiental 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 urbanos e ambientais a seguir indicados, observando-se que os mesmos, na realidade, sintetizam as informações antes explicitadas na caracterização do impacto.

6.2.10.1. 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 EIV com tal finalidade.

6.2.10.2. 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 urbanística e ambiental 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 urbanística e ambiental 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 urbanística e ambiental 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.

6.2.10.3. 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 abaixo estabelece os critérios adotados para expressão da magnitude de um impacto através da combinação de seus indicadores de avaliação.

TABELA 46: Magnitude de um determinado impacto a partir da combinação entre reversibilidade e relevância.

| Reversibilidade | Relevância | Magnitude ²¹ |
|--------------------------------------|------------|-------------------------|
| 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 do 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 para o empreendimento se baseou na caracterização do empreendimento, apresentada neste EIV, 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 de 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.

6.3. Caracterização e Avaliação dos Impactos

A caracterização dos impactos apresentada a seguir está dividida em razão da Etapa do Projeto:

- Impactos ocorridos na fase de construção, e;
- Impactos ocorridos na fase de ocupação e operação.

²¹ Magnitude baixa: Não significativo; Magnitude média: Pouco significativo; Magnitude alta: Significativo.

Foram levantados os impactos relativos aos aspectos urbanísticos para todas as variáveis requeridas pelo Estatuto das Cidades. Abaixo, encontram-se listados os aspectos avaliados para cada etapa do projeto:

FASE DE CONSTRUÇÃO

- Impactos sobre o Adensamento Populacional;
- Impactos sobre a Paisagem Urbana;
- Impactos sobre a Socioeconomia da Região, e;
- Impactos sobre a Ordem Urbana e Ambiental.

FASE DE OCUPAÇÃO E OPERAÇÃO

- Impactos sobre o Adensamento Populacional;
- Impactos sobre os Equipamentos Públicos e Comunitários;
- Impactos sobre o Uso e Ocupação do Solo;
- Impactos sobre os Aspectos Urbanísticos;
- Impactos sobre a Paisagem Urbana;
- Impactos sobre Socioeconomia da Região;
- Impactos sobre a Ordem Urbana e Ambiental, e;
- Impactos sobre o Sistema Viário.

A **TABELA 48**, a seguir, demonstra os impactos e sua respectiva caracterização conforme métodos anteriormente demonstrados:

TABELA 47: Síntese dos impactos verificados para o empreendimento.

| Fase | Impacto | Indicadores de Classificação do Impacto ²² | | | | | | | | | |
|------------|--|---|--------|------|------|-------------------------|-------------|-----------|------------|------|------|
| | | OCOR. | INC. | NAT. | ABR. | TEMP. | FORM. MAN. | DUR. MAN. | REVER. | REL. | MAG. |
| Construção | <i>Incremento da população flutuante durante o período das obras do empreendimento.</i> | Certa | Direta | N | 1 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Temp. | Rev. Imed. | B | B |
| | <i>Alteração da paisagem, pela instalação de tapumes e trânsito de máquinas e equipamentos.</i> | Certa | Direta | N | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Descontínua | Temp. | Rev. Imed. | B | B |
| | <i>Aumento da geração de emprego, renda e demanda de comércio e serviços locais.</i> | Certa | Direta | N | 3 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Temp. | Rev. Imed. | M | M |
| | <i>Aumento na geração de resíduos, escoamento superficial, emissões atmosféricas, ruídos e efluentes sanitários.</i> | Certa | Direta | N | 1 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Temp. | Rev. Imed. | M | M |

²²²² (OCOR = Ocorrência (Prov = Provável; Improv = Improvável); INC = Incidência; NAT = Natureza (N = Negativa; P = Positiva); ABR = Abrangência (1 – Pontual; 2 – Local; 3 – Regional); TEMP = Temporalidade; FORM. MAN = Forma de Manifestação; DUR. MAN = Duração da Manifestação (Temp = Temporária; P = Permanente; Temp (*) = Temporária até que medidas sejam aplicadas); REVER = Reversibilidade (Rev. Imed = Reversível imediatamente; Irrev = Irreversível; Rev. M/P (*) = Reversível a Médio Prazo desde que implantadas medidas; Rev. C/P (*) = Reversível a Curto Prazo desde que implantadas medidas); REL = Relevância (B = Baixa; M = Média; A = Alta); MAG = Magnitude (B = Baixa; M = Média; A = Alta)).

| Fase | Impacto | Indicadores de Classificação do Impacto ²² | | | | | | | | | |
|---|--|---|----------|------|-------------------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|------|------|
| | | OCOR. | INC. | NAT. | ABR. | TEMP. | FORM. MAN. | DUR. MAN. | REVER. | REL. | MAG. |
| | <i>Incremento de tráfego na AID do empreendimento de veículos pesados, podendo gerar congestionamento, em decorrência de manobras ou paradas, alterando o nível de serviço da via.</i> | Certa | Direta | N | 3 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Temp. | Rev. Imed. | M | M |
| | <i>Incremento de ruídos e vibrações pelo tráfego de veículos pesados durante as obras.</i> | Certa | Indireta | N | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Temp. | Rev. Imed. | M | M |
| | <i>Degradação das vias públicas.</i> | Prov. | Indireta | N | 1 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Temp. | Rev. Imed. | M | M |
| | <i>Incremento de fumaça preta pelo tráfego de veículos pesados durante as obras.</i> | Certa | Indireta | N | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Temp. | Rev. Imed. | M | M |
| Ocupação/Pós Ocupação | <i>Incremento da população fixa e flutuante</i> | Certa | Direta | P | 1 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Perm. | Irrev. | M | M |
| | <i>Sobrecarga dos equipamentos públicos e comunitários</i> | Improv. | Direta | N | 1 | Médio e Longo Prazo | Cíclica | Temp. (*) | Rev.M/P (*) | M | M |
| | <i>Compatibilidade com os usos, padrões e alturas, bem como a vocação da área de influência</i> | Certa | Direta | P | 1 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Perm. | Irrev. | B | B |
| | <i>Impermeabilização do solo</i> | Certa | Direta | N | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Perm. | Irrev. | B | B |
| | <i>Alteração da temperatura local</i> | Prov. | Direta | N | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Perm. | Irrev. | B | B |
| | <i>Alteração dos ventos predominantes no local</i> | Prov. | Direta | N | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Perm. | Irrev. | B | B |
| | <i>Alteração da paisagem local</i> | Certa | Direta | P | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Perm. | Irrev. | B | B |
| | <i>Sombreamento gerado pelo empreendimento.</i> | Certa | Direta | N | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Perm. | Irrev. | B | M |
| | <i>Valorização da região</i> | Certa | Direta | P | 1 | Imediato ou Curto Prazo | Descontínua | Perm. | Irrev. | A | A |
| | <i>Aumento na demanda por comércio e serviços locais</i> | Certa | Direta | P | 3 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Temp. (*) | Rev.M/P (*) | M | M |
| <i>Aumento na geração de emprego e renda da região, em especial pelo efeito renda</i> | Prov. | Direta | P | 3 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Temp. (*) | Rev.M/P (*) | M | M | |

| Fase | Impacto | Indicadores de Classificação do Impacto ²² | | | | | | | | | |
|------|--|---|----------|------|------|-------------------------|-------------|-----------|-------------|------|------|
| | | OCOR. | INC. | NAT. | ABR. | TEMP. | FORM. MAN. | DUR. MAN. | REVER. | REL. | MAG. |
| | <i>Aumento de geração de resíduos sólidos urbanos</i> | Certa | Direta | N | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Perm. | Irrev. | B | B |
| | <i>Aumento da geração de efluentes líquidos e pluviais</i> | Certa | Direta | N | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Perm. | Irrev. | B | B |
| | <i>Aumento da carga do fluxo de veículos nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, contribuindo para a sobrecarga no sistema viário</i> | Prov. | Direta | N | 1 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Perm. | Irrev. | B | B |
| | <i>Necessidade de área de parada para veículos de aplicativos</i> | Certa | Direta | N | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Temp. (*) | Rev.C/P (*) | B | B |
| | <i>Risco de acidente de trânsito</i> | Prov. | Direta | N | 2 | - | Descontínua | Perm. | Irrev. | B | B |
| | <i>Incremento de ruídos/vibrações/emissões atmosféricas pelo tráfego gerado</i> | Certa | Indireta | N | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Perm. | Irrev. | B | B |
| | <i>Alteração nos níveis de serviço (NS) na Intersecção 1, Trajeto 6 (NS "A" para "B", entre às 7:00 e 8:00)</i> | Prov. | Direta | N | 1 | Imediato ou Curto Prazo | Contínua | Perm. | Irrev. | B | B |
| | <i>Necessidade de melhoria na infraestrutura, mobilidade e acessibilidade no entorno do empreendimento</i> | Certa | Indireta | P | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Cíclica | Temp. (*) | Rev.C/P (*) | M | M |
| | <i>Necessidade de aumento na demanda por serviços de transporte coletivo</i> | Certa | Direta | N | 3 | Imediato ou Curto Prazo | Cíclica | Temp. (*) | Rev.C/P (*) | M | M |
| | <i>Necessidade de ampliação das ofertas de paradas de ônibus para o transporte público</i> | Certa | Indireta | P | 2 | Imediato ou Curto Prazo | Cíclica | Temp. (*) | Rev.C/P (*) | M | M |

7. PROPORSIÇÃO DE AÇÕES

7.1. Generalidades

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 urbanos e ambientais significativos adversos (negativos) e a maximizar os benéficos (positivos).

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

7.1.1. 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.

Enquadram-se, portanto, na categoria de ações de monitoramento:

- Os procedimentos de monitoramento e de medição voltados à avaliação do desempenho dos sistemas de controle da qualidade ambiental.
- Os procedimentos de monitoramento do desempenho ambiental dos sistemas de controle intrínseco previstos no projeto do empreendimento.
- Os procedimentos de monitoramento e de medição dos impactos significativos ou de ocorrência potencial.
- Os procedimentos de monitoramento e de medição dos impactos avaliados como de baixa magnitude, de forma a, num determinado intervalo de tempo, manifestar a validação da avaliação feita por ocasião do EIV.

7.1.2. 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.

7.1.3. Ações de Compensação²³

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

7.1.4. Ações de Potencialização

São aquelas aplicáveis ao conjunto de impactos significativos benéficos (positivos), visando a sua otimização e maximização.

7.2. Proposição de Medidas para os Impactos Diagnosticados

A **TABELA 49**, a seguir, demonstra a proposição das medidas para os impactos avaliados.

²³Importante diferenciar do conceito de ações de compensação e de contrapartidas. Ações de compensação são aquelas que, de fato visam reverter condições afetadas de forma irreversível. Já as ações de mitigação visam atenuar impactos negativos, porém reversíveis.

TABELA 48: Síntese dos impactos verificados para o empreendimento.

| Fase | Impacto | MAG. | Medidas Propostas | Responsabilidade |
|------------|--|------|--|------------------|
| Construção | <i>Incremento da população flutuante durante o período das obras do empreendimento.</i> | B | (1) CONTROLE: Implantação de área de convivência para abrigar a população flutuante (operários e funcionários da obra) no interior do empreendimento, contendo: banheiros químicos, vestiários, refeitório com água. | MRV |
| | <i>Alteração da paisagem, pela instalação de tapumes e trânsito de máquinas e equipamentos.</i> | B | (2) PREVENÇÃO: Preventivamente, deve-se evitar a instalação de placas nas áreas destinadas ao trânsito de pessoas, de forma a manter a área de passeio público desobstruída. (3) MITIGAÇÃO: Previamente ao início das obras, recomenda-se que sejam executadas as obras de adequação dos passeios públicos, de modo a atenuar os impactos relacionados à alteração da paisagem. | MRV |
| | <i>Aumento da geração de emprego, renda e demanda de comércio e serviços locais.</i> | M | (4) POTENCIALIZAÇÃO: Implantação de placas informando que a obra será construída. Esta informação tem como objetivo preparar a população para receber o empreendimento, além de incentivar o comércio local. | MRV |
| | <i>Aumento na geração de resíduos, escoamento superficial, emissões atmosféricas, ruídos e efluentes sanitários.</i> | M | (5) CONTROLE: Deve ser concebido o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, com base na legislação ambiental vigente (CONAMA 307). O Plano deverá ser rigorosamente executado, com o objetivo de promover o correto gerenciamento dos resíduos sólidos da construção. (6) MITIGAÇÃO: A fim de barrar o escoamento superficial, deve-se prever sistema de drenagem pluvial no terreno. As águas devem ser direcionadas para o sistema de esgotamento pluvial do Município sem que extrapolem a área do empreendimento levando arrastes. (7) CONTENÇÃO: Caso ocorra o extravasamento em vias urbanas, estas deverão ser devidamente limpas. (8) CONTROLE: Deverá, sempre que necessário, realizar a carga e descarga de materiais nas áreas internas do empreendimento, evitando-se o descarregamento em áreas públicas. (9) MITIGAÇÃO: As vias públicas devem ser periodicamente umedificadas, em especial em frente a área do empreendimento (entrada e saída de caminhões), em períodos de longa estiagem, visando conter as poeiras emitidas pelo tráfego acentuado de veículos pesados no local. (10) CONTROLE: As atividades no canteiro de obras deverão ocorrer entre os horários 07:00 e 19:00, de segunda à sábado, visando evitar perturbações e transtornos aos residentes locais. (11) CONTROLE: Até que o sistema hidrossanitário seja implantado, os resíduos provenientes dos banheiros químicos ou de containers, deverão ser devidamente destinados para locais licenciados. | MRV |
| | <i>Incremento de tráfego na AID do empreendimento de veículos pesados, podendo gerar congestionamento, em decorrência de manobras ou paradas, alterando o nível de serviço da via.</i> | M | <i>Impacto transitório decorrente das obras. Não serão propostas medidas.</i> | N/A |
| | <i>Incremento de ruídos e vibrações pelo tráfego de veículos pesados durante as obras.</i> | M | <i>Impacto transitório decorrente das obras. Não serão propostas medidas.</i> | N/A |
| | <i>Degradação das vias públicas.</i> | M | (12) COMPENSAÇÃO: Prover as adequações/melhorias no sistema viário após a conclusão das obras, junto aos trechos visualmente degradados durante a ocorrência das obras. | MRV |

| Fase | Impacto | MAG. | Medidas Propostas | Responsabilidade |
|-----------------------|---|------|--|---|
| | <i>Incremento de fumaça preta pelo tráfego de veículos pesados durante as obras.</i> | M | <i>Impacto transitório decorrente das obras. Não serão propostas medidas.</i> | N/A |
| Ocupação/Pós Ocupação | <i>Incremento da população fixa e flutuante</i> | M | <i>Impacto sem medidas aplicáveis.</i> | N/A |
| | <i>Sobrecarga dos equipamentos públicos e comunitários</i> | M | (13) MITIGAÇÃO: Devida expansão que o município vem passando, com um processo de densificação populacional e a possível deficiência de áreas verdes (praças e parques) na área de influência direta do futuro empreendimento, verifica-se a necessidade de espaços públicos de lazer para a comunidade que utilizará as áreas da região. Essa medida pode prever a melhoria da infraestrutura de um desses espaços públicos em conformidade com os recursos econômicos disponíveis pela obra para a medida mitigatória visando manter a sustentabilidade do projeto e a melhoria das áreas de influência do empreendimento, o que gerará um impacto positivo para a comunidade local. | PARCERIA MRV/PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO |
| | <i>Compatibilidade com os usos, padrões e alturas, bem como a vocação da área de influência</i> | B | <i>Impacto sem medidas aplicáveis.</i> | N/A |
| | <i>Impermeabilização do solo</i> | B | (14) MITIGAÇÃO: Deverá ser executado, dentro dos moldes aprovados pelo DEP – Departamento de Esgotos Pluviais, o projeto de drenagem pluvial, que comporte e retenha a vazão das águas pluviais geradas, de modo não sobrecarregar o sistema de drenagem pluvial existente, gerando alagamentos na região. (15) PREVENÇÃO: Recomenda-se que sejam ampliadas as áreas permeáveis do projeto, de modo a favorecer a infiltração das águas pluviais, com menor impacto sobre a rede de drenagem pluvial municipal. As ampliações podem ser a escolha de materiais com maior permeabilidade; uso misto de blocos grama nas áreas de estacionamento, sistemas de infiltração de águas pluviais, dentre outros. | MRV |
| | <i>Alteração da temperatura local</i> | B | (16) MITIGAÇÃO: É altamente recomendada implantação do Projeto de Arborização/Ajardinamento das áreas verdes do condomínio, priorizando uma composição florística nativa que favoreça a atenuação da temperatura do microambiente. | MRV |
| | <i>Alteração dos ventos predominantes no local</i> | B | (17) MITIGAÇÃO: Deverá ser executado projeto arquitetônico aprovado, conforme as diretrizes do Código de Edificações do Município de Novo Hamburgo e normas técnicas aplicáveis, visando atenuar os impactos relacionados a implantação dos blocos. | N/A |
| | <i>Alteração da paisagem local</i> | B | A medida a ser aplicável é a mesma de n° 16. | MRV |
| | <i>Sombreamento gerado pelo empreendimento.</i> | M | <i>Impacto sem medidas aplicáveis.</i> | N/A |
| | <i>Valorização da região</i> | A | <i>Impacto sem medidas aplicáveis.</i> | N/A |
| | <i>Aumento na demanda por comércio e serviços locais</i> | M | Visando atenuar os impactos decorrentes da densificação no bairro e seus limites mais próximo, especialmente no que tange os impactos sob a mobilidade urbana, recomenda-se: (18) Que os futuros empreendimentos do bairro, e também no município, possam considerar o uso misto (ex. residencial/comercial, residencial/empresarial, comercial/empresarial), com objetivo de reduzir o uso de veículos. Esta medida pode ser influenciada pelo poder público municipal através de medidas relacionadas ao PDUA. (19) Incentivo pelo poder público municipal, de incremento de serviços básicos junto à Rua Bartolomeu de Gusmão. Estes serviços incluem: Agências dos correios, agências bancárias e comércios em geral (mercados, farmácias, restaurantes, etc.). Serviços essenciais próximo de áreas com alta densidade residencial pode contribuir - inclusive - | PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO |

| Fase | Impacto | MAG. | Medidas Propostas | Responsabilidade |
|------|--|------|---|---------------------------------------|
| | | | para a redução dos níveis de saturação nas vias, impactando também na qualidade ambiental e de vida da população. | |
| | <i>Aumento na geração de emprego e renda da região, em especial pelo efeito renda</i> | M | <i>Impacto sem medidas aplicáveis.</i> | N/A |
| | <i>Aumento de geração de resíduos sólidos urbanos</i> | B | (20) CONTROLE: Recomenda-se que seja elaborado o Plano de Coleta Seletiva Condominial. (21) MITIGAÇÃO: A partir do plano, devem ser disponibilizados sistemas e coleta atendendo a gama completa de resíduos, conforme determina a Resolução CONAMA 275. Poderão ser firmadas parcerias com cooperativas de reciclagem, visando o recebimento do material reciclável a ser gerado, minimizando a sobrecarga no sistema de limpeza pública. | MRV E FUTUROS CONDÔMINOS |
| | <i>Aumento da geração de efluentes líquidos e pluviais</i> | B | (22) CONTROLE: Recomenda-se que seja elaborado um Plano de Manutenção Preventiva Condominial que preveja a realização de análises periódicas do efluente líquido das fossas com base na CONSEMA 355/2017. Com laudos de análises laboratoriais sobre o efluente, é possível determinar se serão necessárias limpezas (sucção) no sistema de tratamento dos esgotos sanitários. A medida visa minimizar a sobrecarga nos sistemas públicos de drenagem. | MRV E FUTUROS CONDÔMINOS |
| | <i>Aumento da carga do fluxo de veículos nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, contribuindo para a sobrecarga no sistema viário</i> | B | ADEQUAÇÕES NECESSÁRIAS - Sistema Viário: (23) Sinalização Vertical e Horizontal Adequada: Implantação de faixa de pedestres junto à área de acesso ao empreendimento, com disponibilização de pintura junto ao piso e implantação de sinalização vertical adequada. Adequação de sinalização horizontal e vertical na via (ambos os sentidos) compreendendo o eixo da Rua Nobel entre a Rua Bartolomeu de Gusmão e Rua Ícaro. (24) Restrições de estacionamento: Restringir estacionamento no lado relativo à entrada do empreendimento (setor sul da via), entre as Ruas Bartolomeu de Gusmão e Maria do Carmo Miranda da Cunha. ADEQUAÇÕES NECESSÁRIAS - Empreendimento: (25) Empreendimento já dispõe de sistema de reservação de veículos junto à guarita de entrada do empreendimento devido ao recuo frontal, conforme pode ser visualizado no Projeto Arquitetônico do empreendimento. (26) Implantação de passeio público junto ao acesso ao empreendimento, atendendo todos os critérios de acessibilidade. | MRV |
| | <i>Necessidade de área de parada para veículos de aplicativos</i> | B | (27) O empreendimento dispõe de um acesso com recuo frontal, desta forma propõe-se a implantação de um ponto de embarque e desembarque para veículos de aplicativos junto a este recuo, próximo à guarita de acesso ao empreendimento. A área deverá receber sinalização vertical e horizontal adequadas e que promovam uma operação segura aos usuários. | MRV |
| | <i>Risco de acidente de trânsito</i> | B | (28) MITIGAÇÃO: Recomenda-se que os limites de velocidade próximo às áreas de entrada/saída de empreendimentos residenciais ao longo da Rua Nobel sejam reduzidos visando a redução das emissões atmosféricas, ruídos, bem como os riscos de acidente. | PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO |
| | <i>Incremento de ruídos/vibrações/emissões atmosféricas pelo tráfego gerado</i> | B | | |
| | <i>Alteração nos níveis de serviço (NS) na Intersecção 1, Trajeto 6 (NS "A" para "B", entre às 7:00 e 8:00)</i> | B | <i>Como o impacto avaliado não conferirá uma alteração significativa no NS da via, as demais medidas propostas para melhoria das condições viárias no entorno do empreendimento poderão gerar ganhos para o entorno diretamente afetado.</i> | N/A |

| Fase | Impacto | MAG. | Medidas Propostas | Responsabilidade |
|------|--|------|--|---------------------------------------|
| | <i>Necessidade de melhoria na infraestrutura, mobilidade e acessibilidade no entorno do empreendimento</i> | M | <i>A medida a ser aplicável é a mesma de n° 23 a 25.</i> | N/A |
| | <i>Necessidade de aumento na demanda por serviços de transporte coletivo</i> | M | (29) Ampliar a oferta por transporte coletivo, especialmente na Rua Nobel; | PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO |
| | <i>Necessidade de ampliação das ofertas de paradas de ônibus para o transporte público</i> | M | (30) Ampliar a oferta por transporte intermunicipal – integração direto NH/POA junto à Rua Bartolomeu de Gusmão, e; (31) Prever a possibilidade de criar novas linhas de ônibus, integração Bairro – Trensurb, visando alterar o uso da modalidade de veículos leves. | |

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.1. Parecer Conclusivo do Estudo

Na estruturação deste Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, foram analisados inicialmente os aspectos e características micro e macrorregionais, bem como os aspectos pertinentes ao estudo em questão. Conforme se pode verificar, o EIV é um estudo de cunho técnico, que visa avaliar as variáveis urbanísticas e a interferência da implantação de um novo empreendimento nestas variáveis, culminando em impactos que podem ter natureza positiva ou negativa, podendo ser mitigáveis, controlados, compensados ou monitorados.

Foi realizada uma avaliação aprofundada das características da gleba objeto deste estudo, bem como da caracterização das áreas de influência direta e indireta do empreendimento, conforme a variável analisada.

Em seguida, se abordou as características do projeto como um todo, incluindo sua tipologia, características das edificações, dentre outros.

Após os diagnósticos dos estudos associados à gleba e ao projeto do condomínio residencial **ATELIER DE PINTURA**, iniciaram-se os estudos associados aos impactos a serem causados pelo empreendimento. Foi realizada uma análise aprofundada com relação ao zoneamento urbanístico ambiental, incluindo o macrozoneamento, a setorização e o regime urbanístico. Neste aspecto foram analisados os requisitos legais aplicáveis aos aspectos urbanísticos. Foram realizadas avaliações, por intermédio de padrões gráficos, da caracterização do entorno, considerando o padrão das edificações, a altura e as tipologias locais, abordando sobretudo a valorização dos imóveis da região.

Após as análises de contextualização do projeto e dos diagnósticos, foi iniciada a análise dos aspectos urbanísticos ambientais em relação aos: impactos gerados pelo adensamento populacional; disponibilidade de equipamentos públicos e comunitários; uso e ocupação do solo; geração de tráfego e demanda por transporte público; aspectos urbanísticos como impermeabilização, temperatura, ventilação e iluminação; aspectos naturais e culturais, e; aspectos socioeconômicos.

Juntamente, foi elaborado um diagnóstico de cunho urbano ambiental com relação à geração de resíduos sólidos gerados em decorrência da ocupação do empreendimento; a geração de resíduos sólidos da construção civil, gerados em decorrência das obras de edificação; e a geração de efluentes sanitários, e; geração de emissões atmosféricas.

Ocorreu o levantamento dos impactos significativos. Após esta avaliação foram então propostas as medidas de controle operacional, incluindo as medidas compensatórias e mitigatórias para implantação do empreendimento. Nesta etapa do processo, foram criados procedimentos com o objetivo de minimizar os impactos negativos durante a implantação do empreendimento, visando atenuar o incômodo à população circunvizinha, maximizando o conforto dos mesmos.

Cabe salientar que a proposta do projeto arquitetônico apresentado, para a futura implantação do empreendimento **ATELIER DE PINTURA**, teve como objetivo suprir a demanda por moradia, bem como promover o aproveitamento de um vazio urbano de alto valor em uma das áreas mais valorizadas do município.

A avaliação, num contexto geral deste estudo, possibilitou identificar que o impacto de maior significância é o incremento de tráfego no local.

Diagnosticou-se que esses impactos já ocorrem atualmente na região e no município, desta forma o empreendimento poderá potencializar esta situação. No entanto, com a parceria público-privada, estes impactos poderão ser atenuados e, conseqüentemente, poderá ocorrer a melhora destes sistemas da área de influência direta e indireta do empreendimento em questão.

Durante o processo de avaliação dos impactos, também foram identificados aqueles que trarão de forma significativa benefícios para a região, ou seja, impactos classificados como positivos. Estes estão atrelados principalmente aos aspectos socioeconômico e de paisagem urbana, tais como: geração de renda e emprego, valorização, melhoria na paisagem urbana e aumento na demanda por comércio e serviços locais.

Em virtude dos aspectos analisados e apresentados no presente Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, pode-se concluir que os impactos positivos se sobrepõem aos impactos negativos, do ponto de vista urbanístico e da sustentabilidade.

Com objetivo de se potencializar os impactos positivos, deverão ser realizadas as medidas mitigatórias e compensatórias previstas neste estudo, além das ações de melhoria da infraestrutura urbana por parte do Poder Público Municipal, que visam a garantia da manutenção da qualidade ambiental do território urbano.

Desta forma, a implantação do empreendimento **ATELIER DE PINTURA**, pelo empreendedor **MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A**, pode ser considerada viável do ponto de vista urbanístico e sustentável, adequadas às medidas compensatórias e mitigadoras propostas no EIV.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INCORPORADORES IMOBILIÁRIAS (ABRAINC). **Análise das Necessidades Habitacionais e suas Tendências para os Próximos Dez Anos**. Fundação Getúlio Vargas (FGV). 2018.

BRASIL – MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Manual de Estudos de Tráfego**. Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Rio de Janeiro, 2006. 384 p. (IPR. Publ., 723).

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (DENATRAN). **Manual de procedimentos para tratamento de polos geradores de tráfego**. Brasília: DENATRAN/FGV, 2001. 84 f.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades – Panorama**. Informações segundo o Censo de 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/novo-hamburgo/panorama>. 2010. Acesso em: 23 de dezembro de 2020.

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE ARAXÁ (IPDSA). **Manual para elaboração do Relatório de Impacto de Trânsito Urbano – RITU**. Set. 2016.

JAKOB, A. A. E. **Urban Sprawl: custos, benefícios e o futuro de um modelo de desenvolvimento do uso da terra**. Anais, p. 1-18, 2016.

MARCHELLI, M. V. **Urbanidade: Verticalização, densidade e percepção nos espaços urbanos**. Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2016.

MEIRA, R. D. S. **Políticas de Estacionamiento y Movilidad Sostenible. Estudio en Españã y Brasil**. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. 2009.

MICHAHELLES, N. Percepção do Consumidor sobre Aplicativos de Transporte Particular e Táxis. PUC/RJ, 2018.

NAJBERG. S.; PEREIRA, R. O. **Novas Estimativas do Modelo de Geração de Empregos do BNDES**. Rede Nacional de Informações sobre Investimento – RENAI. Governo Federal. 2004.

PESSOA, M. L. (Org.). Clima do RS. In. **Atlas FEE**. Porto Alegre: FEE, 2017. Disponível em: <http://atlas.fee.tche.br/rio-grande-do-sul/socioambiental/clima/>. Acesso em: 07 de janeiro de 2021.

PORTUGAL, L. S. **Polos Geradores de Viagens orientadas à qualidade de vida e ambiental: modelos e taxas de geração de viagens**. Rio de Janeiro. Interciência, 2012.

PORTUGAL, L. S. et al. **Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano**. Organização: Licínio da Silva Portugal. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

PORTUGAL, L. S., et al. **Uma análise do uso de aplicativos de transporte individual e remunerado: uma revisão de literatura**. 33º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET, 2019.

PORTAL DE MOBILIDADE URBANA E SUSTENTÁVEL. **Estrutura Ciclovária em cidades do Brasil (km)**. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/estatisticas/>. Acesso em: 18 de janeiro de 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Educação. **Escolas do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <https://educacao.rs.gov.br/busca-de-escolas>. Acesso em: 29 de dezembro de 2020.

ROCCO, R. **Estudo de Impacto de Vizinhança: Instrumento de Garantia do Direito às Cidades Sustentáveis**. 2ª Tiragem. Rio de Janeiro. Lumen Juris, 2009.

SÁNCHEZ, L. H. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos** – Luiz Henrique Sánchez – São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

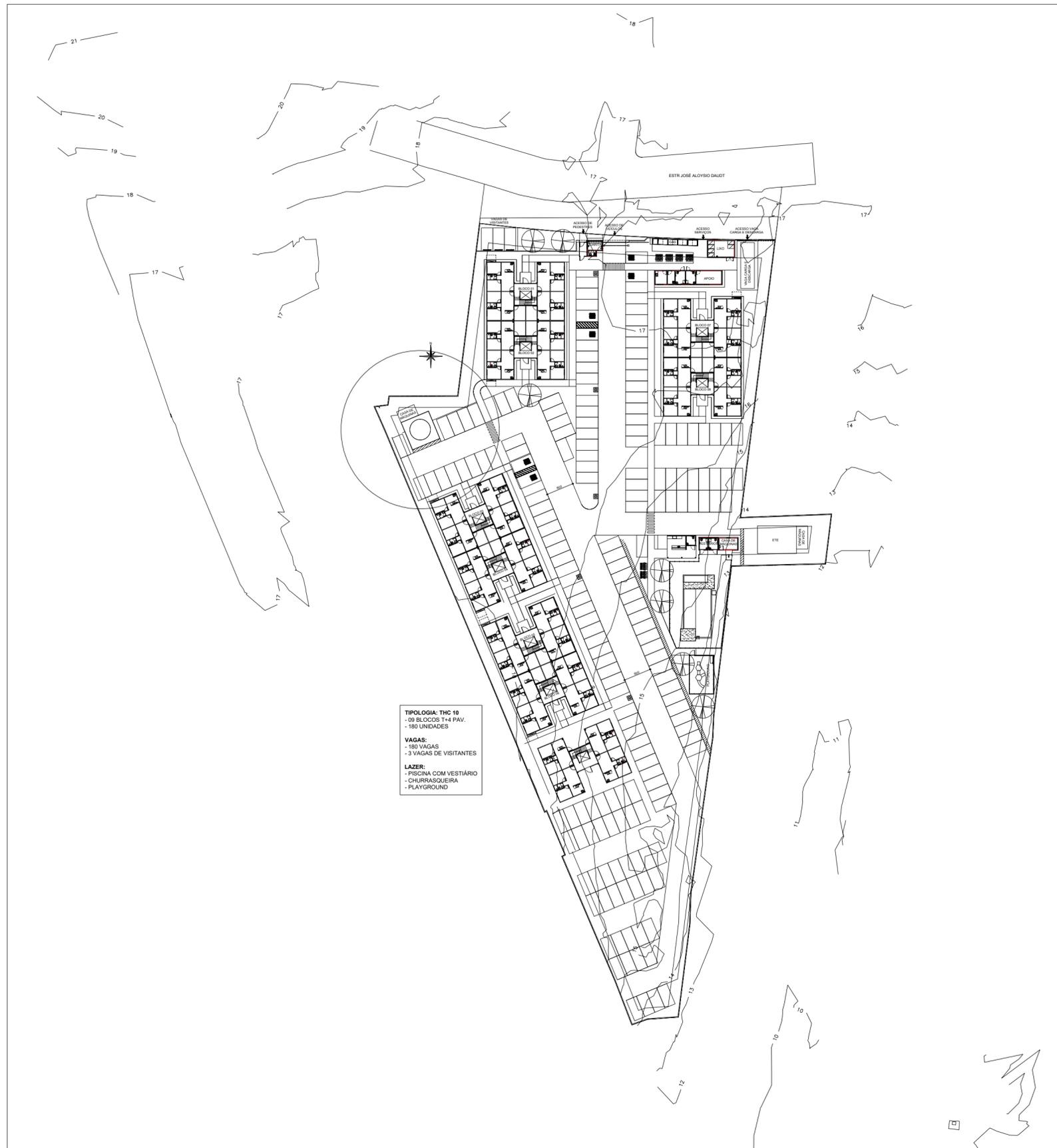
SILVA, G. J. A. **Cidades Sustentáveis: Uma nova condição urbana**. Estudo de Caso. Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. 2011.

UNIÃO EUROPÉIA. Orientações sobre as melhores práticas para limitar, atenuar ou compensar a impermeabilização dos solos. 2012

VALÉSI, R. H. A contribuição do Estudo de Impacto de Vizinhança como processo de transformação do direito de propriedade. **Revista de Direito da Universidade São Judas Tadeu**. 2 ed. 2014.

10. ANEXOS

10.1. ANEXO 1: PLANTA 01: Projeto Arquitetônico



TIPOLOGIA: THC 10
 - 09 BLOCOS T+4 PAV.
 - 180 UNIDADES
VAGAS:
 - 180 VAGAS
 - 3 VAGAS DE VISITANTES
LAZER:
 - PISCINA COM VESTIÁRIO
 - CHURRASQUEIRA
 - PLAYGROUND

TIPOLOGIA: THC 10
 - 09 BLOCOS T+4 PAV.
 - 180 UNIDADES
VAGAS:
 - 180 VAGAS
 - 3 VAGAS DE VISITANTES
LAZER:
 - PISCINA COM VESTIÁRIO
 - CHURRASQUEIRA
 - PLAYGROUND



RRT SIMPLES
SI10295636R01



Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

1.1 Arquiteto e Urbanista

Nome Civil/Social: NATALIA VIGNATTI DINI
Data de Registro: 20/10/2014

CPF: 023.755.270-11
Registro Nacional: 00A1260790

Tel:
E-mail: NATIDINI@HOTMAIL.COM

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI10295636R01CT001
Data de Cadastro: 24/05/2021

Forma de Registro: RETIFICADOR
Tipologia:
Habitacional Multifamiliar ou Conjunto Habitacional
Forma de Participação: INDIVIDUAL

Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Registro: 24/05/2021

2.1 Valor do RRT

DOCUMENTO ISENTO DE PAGAMENTO

3. DADOS DO CONTRATO

3.1 Contrato

Nº do RRT: SI10295636R01CT001

CPF/CNPJ: 08.343.492/0023-35 Nº Contrato:

Data de Início:
15/12/2020

Contratante: MRV Engenharia e
Participações S.A.

Valor de Contrato: R\$ 1.000,00 Data de Celebração:
15/12/2020

Previsão de Término:
15/12/2021

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 93415516
Logradouro: GUIA LOPES - DE 642 A 1120 - LADO PAR
Bairro: RONDÔNIA
UF: RS

Nº: SN
Complemento:
Cidade: NOVO HAMBURGO
Longitude: Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Projeto empreendimento

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: PROJETO
Atividade: 1.8.7 - Projeto de sistema viário e acessibilidade

Quantidade: 7495.53
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 7495.53
Unidade: metro quadrado



**RRT SIMPLES
SI10295636R01**



Verificar Autenticidade

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

4.1.1 RRT's Vinculados

| Número do RRT | Forma de Registro | Contratante | Data de Registro | Data de Pagamento |
|-------------------------------|-------------------|-------------------------------------|------------------|---------------------|
| Nº do RRT: SI10295636I00CT001 | INICIAL | MRV Engenharia e Participações S.A. | 15/12/2020 | 23/12/2020 |
| Nº do RRT: SI10295636R01CT001 | RETIFICADOR | MRV Engenharia e Participações S.A. | 24/05/2021 | Isento de Pagamento |

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista NATALIA VIGNATTI DINI, registro CAU nº 00A1260790, na data e hora: 24/05/2021 09:55:51, com o uso de login e de senha. A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://servicos.caubr.gov.br/> - Verificar autenticidade de RRT ou via QRCode.

10.2. ANEXO 2: Matrícula do Imóvel



CERTIDÃO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Página 1 de 1

Comarca de Novo Hamburgo/RS

OFÍCIO DE REGISTROS PÚBLICOS

Clari Barreta Brenner - Oficiala

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



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

Novo Hamburgo, 07 de abril de 2022

FLS.
Gf

MATRÍCULA
132.711

IMÓVEL: Um prédio residencial em madeira, com a área de 67,85 metros quadrados, sob nº 3077 da rua Campo Bom, e o respectivo terreno situado no Bairro Canudos, no quarteirão formado pelas ruas Campo Bom, Nobel, General Anápio Gomes e pela Estrada José Aloysio Daudt, distante 22,10 metros da esquina com a rua Campo Bom, que lhe fica ao leste, com a área superficial de 9.788,22 metros quadrados, com seguintes medidas e confrontações: ao norte, fazendo frente em parte para a Estrada José Aloysio Daudt e parte para a rua Nobel, lado ímpar, medindo 80,00 metros; ao oeste, por três segmentos: confrontando com imóvel de Claudemar Rodrigues e Valdirene Rambor, no primeiro medindo 40,90 metros, no sentido norte-sul, e no segundo medindo 3,00 metros, no sentido nordeste-sudoeste, no terceiro, confrontando com imóveis de Erno e Cia. Ltda, Volmar José Guth e Cladir dos Santos, medindo 145,94 metros, no sentido noroeste-sudeste; ao sul, confrontando com área de renúncia, por dois segmentos, o primeiro medindo 3,68 metros, no sentido oeste-leste, e o segundo 6,72 metros, no sentido noroeste-sudeste; ao leste, por cinco segmentos, confrontando com imóvel de propriedade de Gilson Liguél, Lourelei Santos dos Reis, Abílio Erli de Oliveira Reis, José Natali, Maria Helena Ribeiro da Silva, Thiago Amaral Dias, Reni Fraga Rosa, Etelevina Terezinha Rosa, Jelsio Luis Andre dos Santos e Izaias Zanatta Santinon, no primeiro medindo 98,71 metros, no sentido sul-norte, no segundo, confrontando com imóvel de propriedade de Izaias Zanatta Santinon, medindo 23,10 metros, no sentido oeste-leste, o terceiro, no alinhamento da rua Campo Bom, onde também faz frente, medindo 11,00 metros, no sentido sul-norte, o quarto, confrontando com o imóvel de propriedade de Elias Zanatta Santinon, medindo 23,10 metros, no sentido leste-oeste, e no quinto segmento, confronta com os imóveis de Elias Zanatta Santinon, João Correa Paim e Ilza Inacia de Brito, Maria Jussara Gomes e Marcos Gonçalves Matos, e Miguel Antonio Ferri, medindo 66,00 metros, no sentido sul-norte; retornando assim ao ponto inicial e fechando o perímetro.

PROPRIETÁRIA: Via Global Investimentos e Participações Ltda., inscrita no CNPJ sob nº 03.483.338/0001-30, com sede nesta cidade, na rua Júlio de Castilhos, nº 679, sala 151, Centro.

PROCEDÊNCIA: O remanescente do imóvel, matriculado sob nº 130.244, do livro nº 2, datado em 03 de novembro de 2020, de conformidade com escritura pública de renúncia parcial de propriedade, lavrada em 19 de janeiro de 2022, (L 127, fl. 005, nº 6.428), e escritura pública de retificação, lavrada em 17 de março de 2022, (L 128, fl. 063, nº 6.606), ambas no 7º Tabelionato de Porto Alegre, RS.

Data supra. Escrevente:

AV.AG.Prots.n.ºs 437.391 e 437.392, de 21.03.2022.

Emolumentos: R\$24,80. Selo: 0396.03.1900001.13205 = R\$3,60. Processamento Eletrônico de Dados: R\$6,00, Selo: 0396.01.2100001.31866 = R\$1,80.

CONTINUA NO VERSO

Certifico que a presente, extraída nos termos do § 1º do Art. 19, da Lei 6.015/73, é cópia autêntica da matrícula a que se refere. Dou fé. Novo Hamburgo-RS, 7 de abril de 2022.

[X] Clari Barreta Brenner - Oficiala

[] Antonio Vinicius Rodrigues dos Reis - Escrevente

Total: R\$ 36,10

Certidão 1 página: R\$ 11,00 (0396.02.2000004.86128 = R\$ 2,50)

Busca em livros e arquivos: R\$ 11,30 (0396.02.2000004.86127 = R\$ 2,50)

Processamento eletrônico de dados: R\$ 6,00 (0396.01.2100001.32227 = R\$ 1,80)



A consulta estará disponível em até 24h

no site do Tribunal de Justiça do RS

<http://go.tjrs.jus.br/selodigital/consulta>

Chave de autenticação para consulta

097683 53 2022 00024432 78

10.3. ANEXO 3: Declaração de Condições de Abastecimento – COMUSA

APH | **XXXX-XXX**
PROCESSO | **x -xx/x/xxxx**

DECLARAÇÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

DECLARAMOS, para os devidos fins e a quem possa interessar, conforme solicitação da **MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S.A.**, inscrito no CNPJ: 08.343.492/0023-35, que para um empreendimento residencial localizado à Rua **Nobel**, nº **495** - Bairro **Canudos**, composto por **200 economias** EXISTE rede de distribuição pública de água tratada, operada pela COMUSA, nas proximidades, e que a mesma pode abastecer o empreendimento sem causar prejuízos aos demais consumidores da região.

Para a aprovação do projeto é necessário que o empreendedor encaminhe a Licença Prévia (**LP**) do empreendimento e o pedido do ATESTADO DE VIABILIDADE TÉCNICA, no email do **Setor de Projetos**, através do processo a ser criado para tal empreendimento.

Novo Hamburgo, 15 de dezembro de 2020.


Engº **Marcus Vinicius de C Barbosa**
Setor de Projetos e Cadastro


Engº **Alexandre Grochau Menezes**
Coordenador de Projetos e Obras

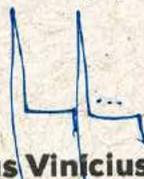
10.4. ANEXO 4: Declaração de Esgoto – COMUSA

APH | **XXXX-XXX**
PROCESSO | **X-XX/X/XXXX**

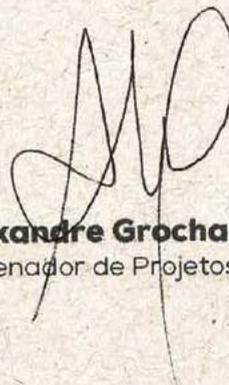
DECLARAÇÃO DE NÃO EXISTÊNCIA DE REDE DE ESGOTO

DECLARAMOS, para os devidos fins e a quem possa interessar, conforme solicitação da **MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S.A.**, inscrito no CNPJ: 08.343.492/0023-35, que para um empreendimento residencial localizado à Rua **Nobel**, nº **495** - Bairro **Canudos**, composto por **200 economias**, **NÃO EXISTE REDE COLETORA DE ESGOTO CLOACAL**, capaz de receber o efluente gerado pelo empreendimento, devendo o projeto a ser apresentado contemplar **SOLUÇÃO DE TRATAMENTO** para tal, além de atender aos padrões de emissão de esgoto a ser estabelecido em **Licença Prévia** por parte da SEMAM.

Novo Hamburgo, 23 de dezembro de 2020.



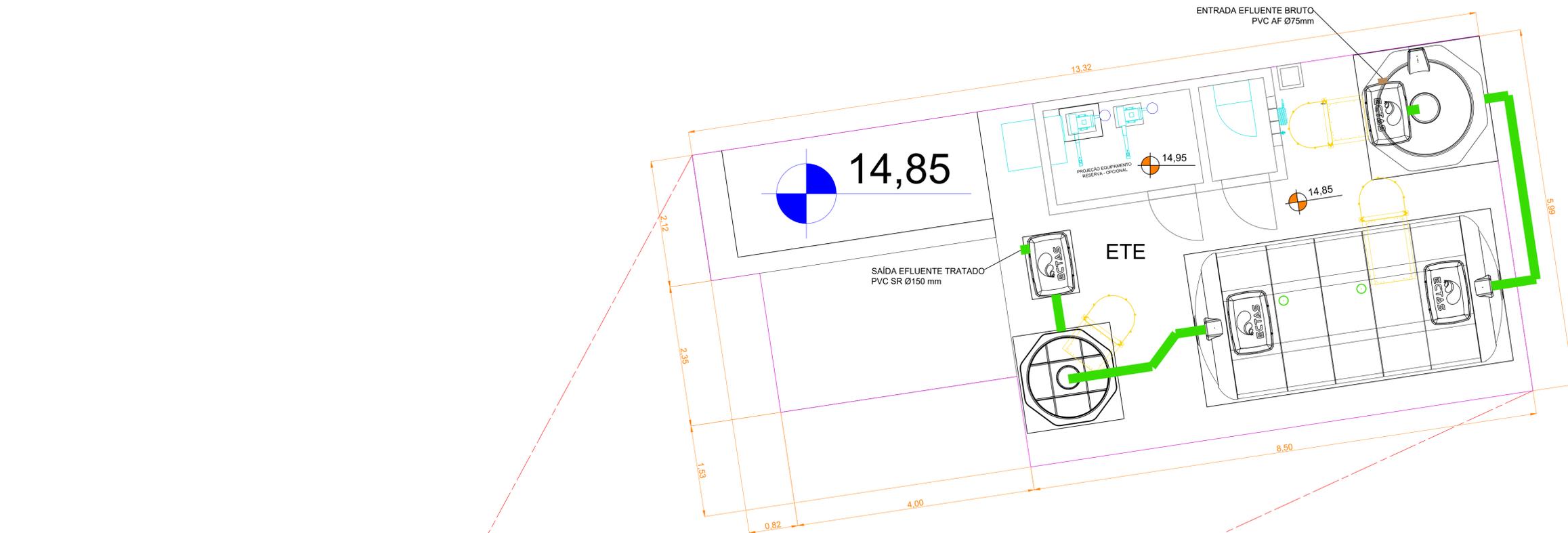
Engº **Marcus Vinicius de C Barbosa**
Setor de Projetos e Cadastro



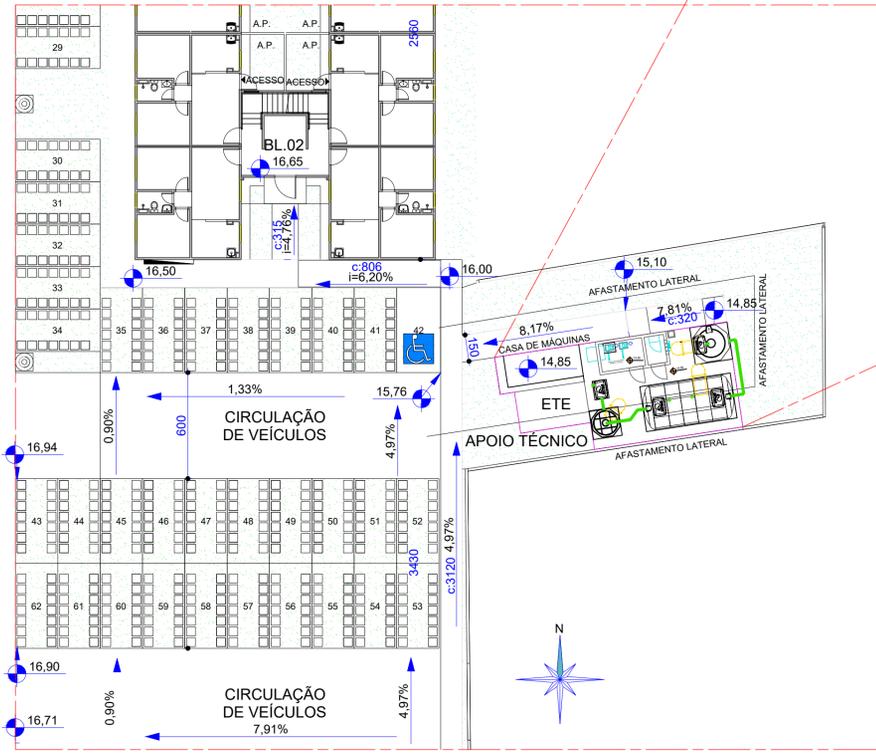
Engº **Alexandre Grochau Menezes**
Coordenador de Projetos e Obras

10.5. ANEXO 5: Projeto da Estação de Tratamento de Esgoto

| REV | DATA | REVISADO | EMISSÃO INICIAL | DESCRIÇÃO |
|-----|------------|----------|-----------------|-----------|
| 00 | 04/10/2021 | GUSTAVO | | |



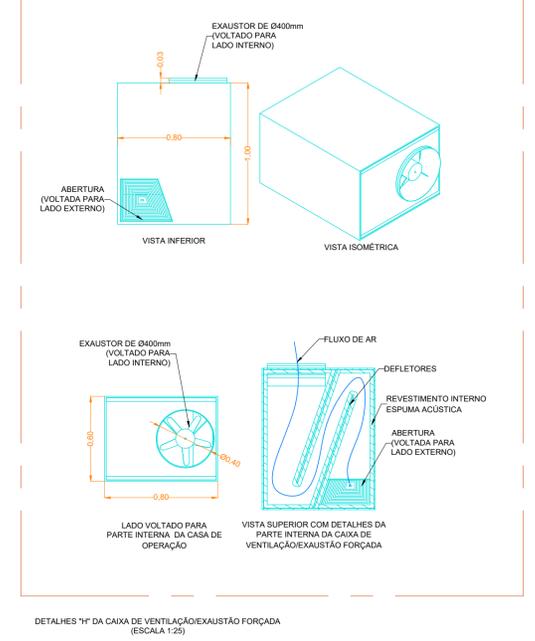
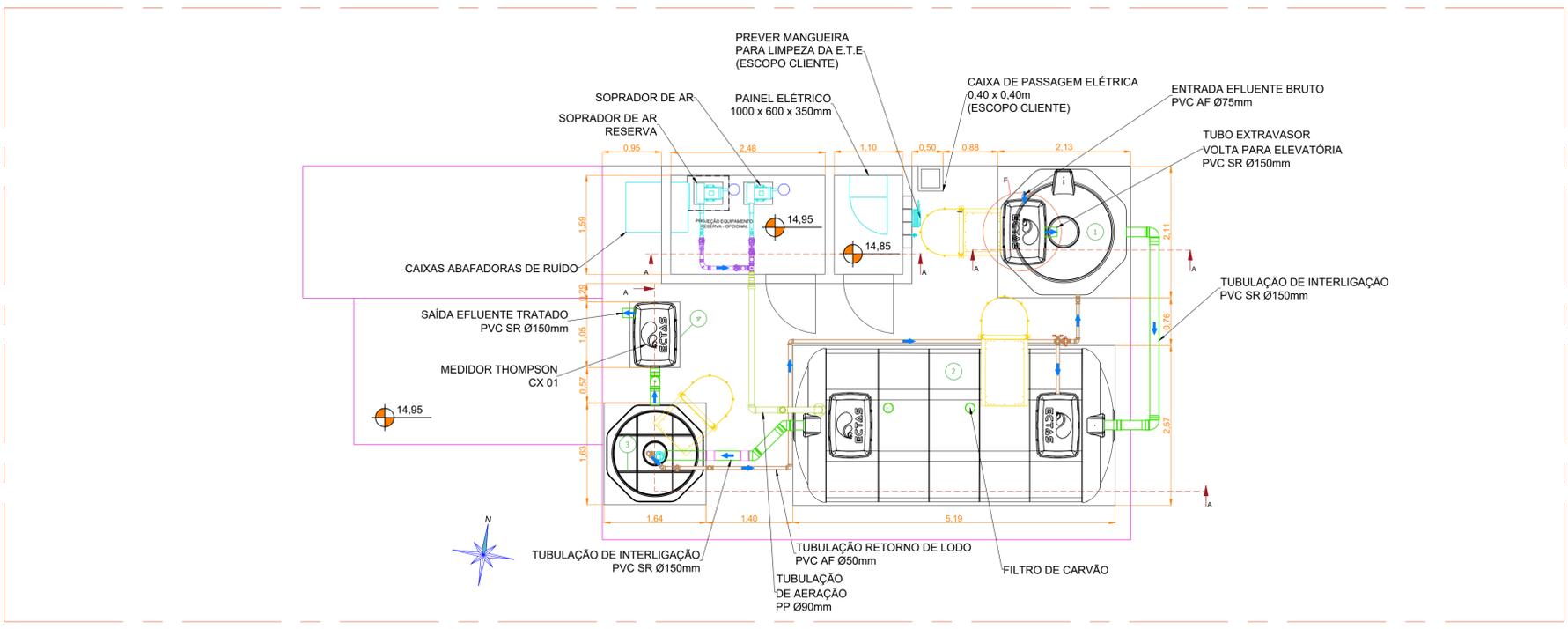
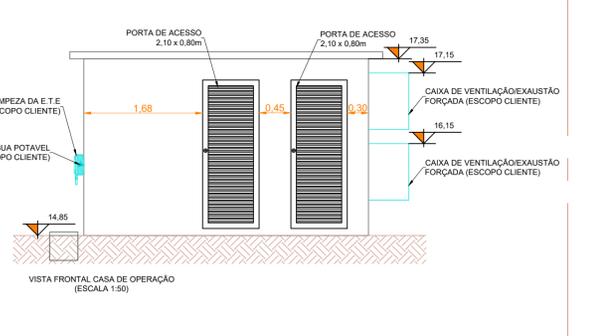
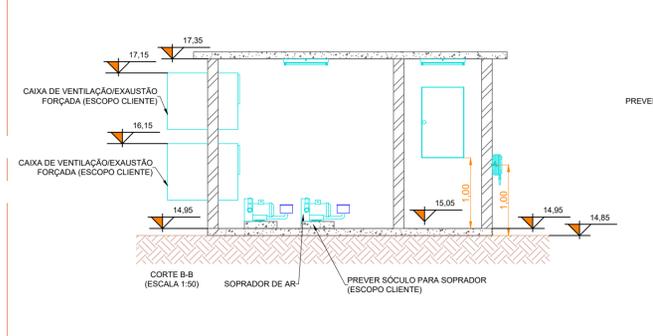
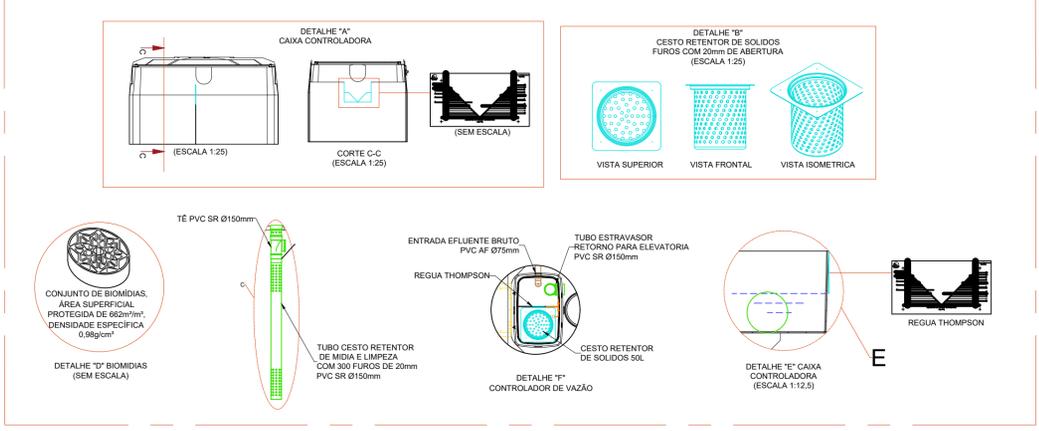
DETALHE LOCAL E.T.E (ESCALA 1:40)



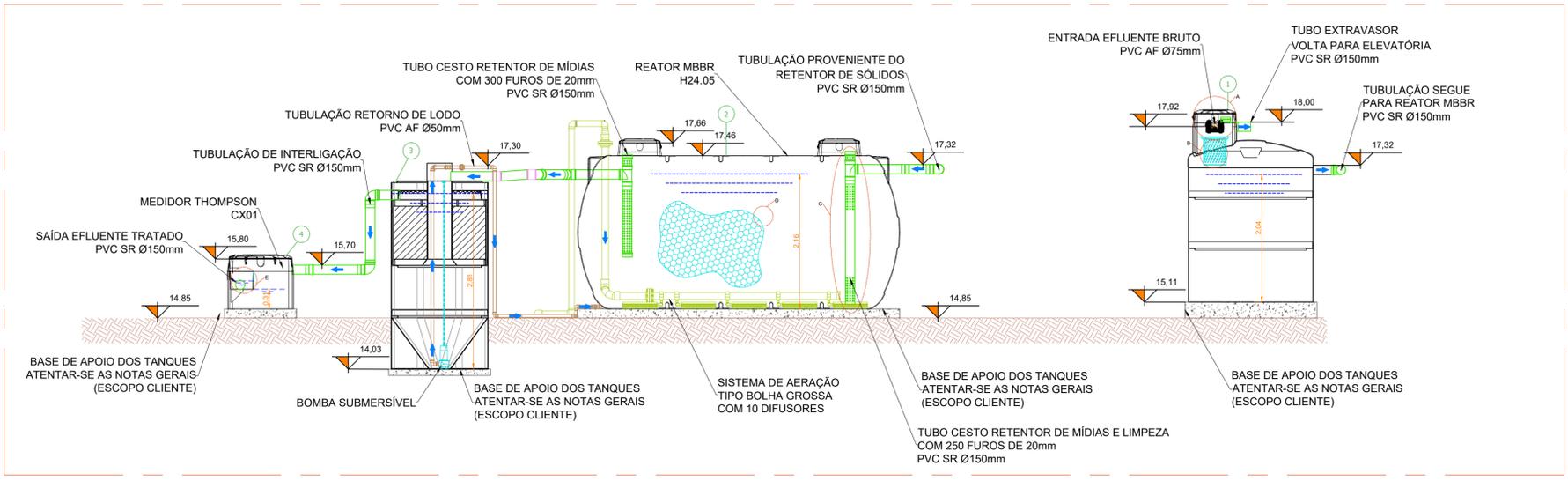
PROJETO NÃO EXECUTIVO

- NOTA GERAL:
- O projeto deverá ser mantido atualizado (em caso de qualquer alteração) e estar a disposição das autoridades competentes e de pessoas autorizadas pela empresa proprietária do estabelecimento, sendo estas medidas de inteira responsabilidade da mesma.
 - Caso o lençol freático atinja o nível dos tanques enterrados, deve-se prever estruturas adicionais de modo a conter a atuação do empuxo. Para sistemas enterrados recomenda-se a interligação do tubo de respiro da E.T.E. com o sistema de ventilação do prédio. Neste caso a equipe técnica da ECTAS deve ser avisada com antecedência.
 - Caso o local de implantação da unidade seja em via de tráfego, o peso dos veículos não deverá exercer pressão sobre os tanques, necessário executar laje para absorver estas cargas. As tubulações que atravessam a linha de tráfego deverão receber envoltório de modo a conter as forças dinâmicas aplicadas. Neste caso a equipe técnica da ECTAS deverá ser avisada com antecedência.
 - Para instalação de tanques semi enterrados e enterrados, atentar-se para os seguintes fatores:
 - Executar base para apoio do tanque podendo ser em concreto (armadura leve) ou carreadas de apoio (50cm racho, 30cm brita nº2, 20cm areia britada).
 - Encher o tanque com água para suportar pressão externa.
 - Realterar somente com solo (britas podem danificar as paredes dos tanques).
 - Compactação somente com água.
 - O terreno deve estar livre de pedras e/ou objetos pontiagudos e cortantes.
 - Deve-se encher 3/4 dos tanques com água antes da compactação lateral. Para estimativa considerar resistência mínima do solo de 5kgf/cm² (tensão admissível da área compactada para cargas inferiores a 300t - NBR 6122-1996).
 - Para os tanques apoiados (sobre o solo) considerar radier em concreto armado com resistência compatível ao peso da unidade apresentada na lista de equipamentos. É necessário que as bases tenham acabamento nivelado e liso (livre de irregularidades e/ou encançamento), para evitar danos nos tanques em PRFV, podendo ocasionar até mesmo na perda da garantia.
 - Para o descarregamento, os tanques deverão ser içados com 2 cintas de forma que estas contornem toda circunferência do tanque "formando um laço", onde o ponto de aperto das cintas fique na face superior do tanque.
 - Para casa de operação recomenda-se que seja avaliada a incidência de ruído e sobre aquecimento, e se necessário prever isolamento acústico e ventilação forçada.
 - Necessário avaliar a cota de saída da E.T.E. e cota do ponto de descarga final do efluente tratado.
 - Toda a tubulação que ficar aparente deverá receber pintura.

| | | | |
|---|--|---|----------------------|
| CLIENTE | | RESPONSÁVEL TÉCNICO ENG. SANT' MÁRIO SÉRGIO M. GALLIANI JR. CREA-SC: 065821-4 | |
| DESCRIÇÃO: | ALOCÇÃO ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES | REVISÃO: | 00 |
| | ATELIER DE PINTURAS | FOLHA: | 2.1 |
| CLIENTE: | MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES | FORMATO: | A1 |
| ENDEREÇO: | Rua Piauí, 193 - Salas 403 e 404 - Santa Maria Goretti | PROJETO: | GUSTAVO DUARTE |
| ENDEREÇO DA OBRA: | Rua Nobel, nº 495 - Curados | DATA: | 27/10/2021 |
| | | ENG RESP: | MATHEUS DE SOUZA |
| | | DATA: | 27/10/2021 |
| | | ARQUIVO: | 2.1 ALC-ETE-3415.dwg |
| | | VAZÃO: | 84,56 m³/dia |
| ECTAS SANEAMENTO RUA MARCELO DE OLIVEIRA, 100 CEP: 01045-000 - SÃO PAULO, SP FONE: (11) 2033-1207 | | ESCALA: | 1:200 |
| TODOS OS DIREITOS AUTORIZADOS RESERVADOS. A APROPRIAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA OBRA É SUJEITA A APROVAÇÃO FORMAL DE SEUS AUTORES. | | | |



DETALHE LOCAL E.T.E (ESCALA 1:50)



SEÇÃO A-A E.T.E (ESCALA 1:50)

PROJETO NÃO EXECUTIVO

| OBSERVAÇÕES | |
|----------------------|---------|
| NÍVEL RUÍDO SOPRADOR | 71dB(A) |

| LISTA DE TANQUES | | | | | |
|------------------|---------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | RETENTOR DE SÓLIDOS | VRS20.02.5 | Volume útil: 7,04 m ³ | Dimensional da base: 2,30 x 2,30m | Peso total cheio unitário: 8.000kg |
| 2 | REATOR MBBR | HMB24.05 | Volume útil: 21,56 m ³ | Dimensional da base: 2,60 x 5,20m | Peso total cheio unitário: 23.00kg |
| 3 | DECANTADOR LAMELAR | DL15.03 | Volume útil: 4,46 m ³ | Dimensional da base: 1,77 x 1,77m | Peso total cheio unitário: 5.600kg |
| 4 | MEDIDOR THOMPSON | CX01 | Volume útil: 0,42 m ³ | Dimensional da base: 0,90 x 1,25m | Peso total cheio unitário: 500kg |

- NOTA GERAL:**
- O projeto deverá ser mantido atualizado (em caso de qualquer alteração) e estar a disposição das autoridades competentes e de pessoas autorizadas pela empresa proprietária do estabelecimento, sendo estas medidas de inteira responsabilidade da mesma.
 - Caso o lençol freático atinja o nível dos tanques enterrados, deve-se prever estruturas adicionais de modo a conter a atuação do empuxo. Para sistemas enterrados recomenda-se a interligação do tubo de respiro da E.T.E. com o sistema de ventilação do prédio. Neste caso a equipe técnica da ECTAS deve ser avisada com antecedência.
 - Caso o local de implantação da unidade seja em via de tráfego, o peso dos veículos não deverá exercer pressão sobre os tanques, necessário executar laje para absorver estas cargas. As tubulações que atravessam a linha de tráfego deverão receber envelopamento de modo a conter as forças dinâmicas aplicadas. Neste caso a equipe técnica da ECTAS deverá ser avisada com antecedência.
 - Para instalação de tanques semi enterrados e enterrados, atentar-se para os seguintes fatores:
 - Executar base para apoio do tanque podendo ser em concreto (armadura leve) ou camadas de apoio (50cm rachão, 30cm brita nº2, 20cm areia branca).
 - Encher o tanque com água para suportar pressão externa.
 - Reaterar somente com solo (britas podem danificar as paredes dos tanques).
 - Compactação somente com água.
 - O terreno deve estar livre de pedras e/ou objetos pontiagudos e cortantes.
 - Deve-se encher 3/4 dos tanques com água antes da compactação lateral. Para estimativa considerar resistência mínima do solo de 5kgf/cm² (tensão admissível da área compactada para cargas inferiores a 300t - NBR 6122-1986).
 - Para os tanques apoiados (sobre o solo) considerar radier em concreto armado com resistência competitiva ao peso da unidade apresentada na lista de equipamentos. É necessário que as bases tenham acabamento nivelado e liso (livre de irregularidades e/ou encançamento), para evitar danos nos tanques em PRFV, podendo ocasionar até mesmo na perda da garantia.
 - Para o descarregamento, os tanques deverão ser içados com 2 cintas de forma que estas contornem toda circunferência do tanque "formando um laço", onde o ponto de aperto das cintas fique na face superior do tanque.
 - Para casa de operação recomenda-se que seja avaliada a incidência de ruído e sobre aquecimento, e se necessário prever isolamento acústico e ventilação forçada.
 - Necessário avaliar a cota de saída da E.T.E. e cota do ponto de descarga final do efluente tratado.
 - Toda a tubulação que ficar aparente deverá receber pintura.

CLIENTE: _____

RESPONSÁVEL TÉCNICO: *Manoelito*
ENG. SANT. MÁRIO SÉRGIO M. GALLIANI JR.
CREA-SC: 065821-4

DESCRIÇÃO: **CONCEITUAL ESTAÇÃO TRATAMENTO DE EFLUENTES**
ATELIER DE PINTURAS

CLIENTE: MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES
ENDEREÇO: Rua Piauí, 193 - Salas 403 e 404 - Santa Maria Goreti
ENDEREÇO DA OBRA: Rua Nobel, nº 495 - Canudos

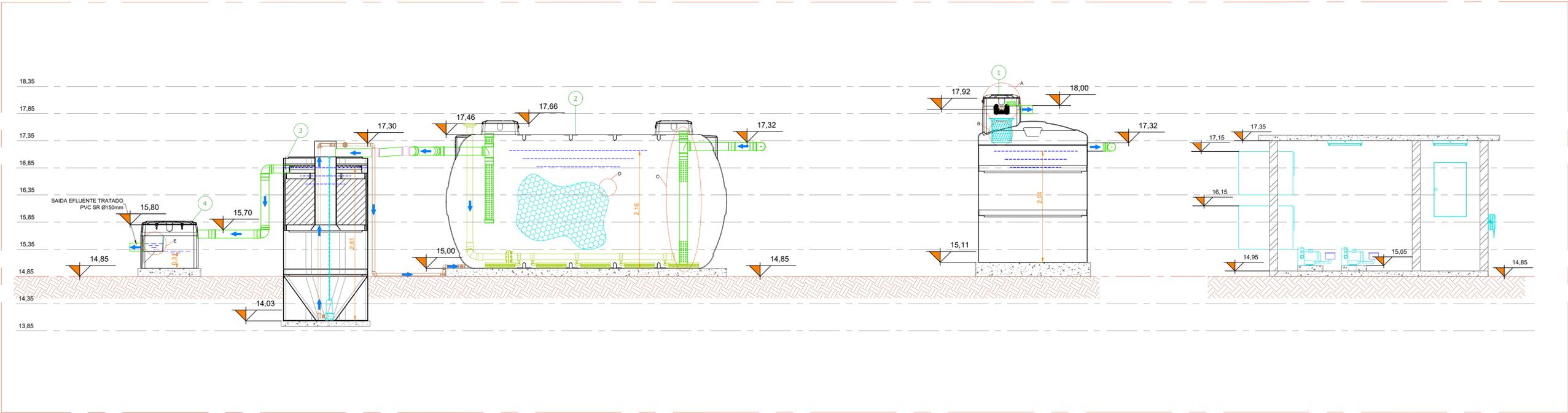
PROJETO: GUSTAVO DUARTE
ENG. RESP.: MATHIEUS DE SOUZA
ARQUIVO: 2.2 CON-ETE-3415.dwg

DATA: 01/11/2021
DATA: 01/11/2021
VAZÃO: 84,56 m³/dia

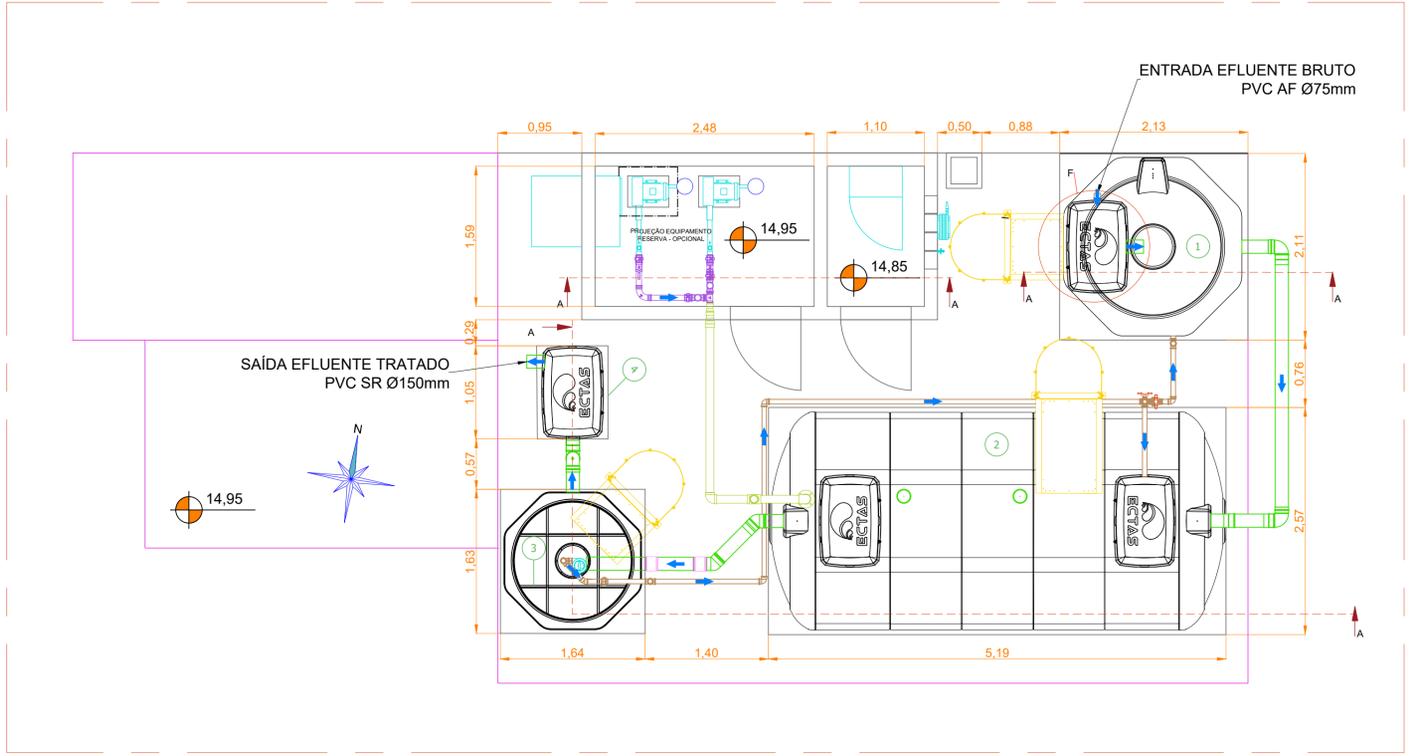
REVISÃO: 00
FOLHA: 2.2
FORMATO: A1
ESCALA: 1:50

ECTAS SANEAMENTO
RUA HENRIQUE SCHMIDT, 180
CAMPUS UNIVERSITÁRIO, 13061-970
RUA BRUNO, 100 - JARDIM
POCA, 13061-970 - CAMPUS UNIVERSITÁRIO

TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. A APROPRIAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA OBRA É SUJEITA A APROVAÇÃO FORMAL DE SEUS AUTORES.



SEÇÃO A-A E.T.E
(ESCALA 1:40)



PLANTA BAIXA E.T.E
(ESCALA 1:40)

PROJETO NÃO EXECUTIVO

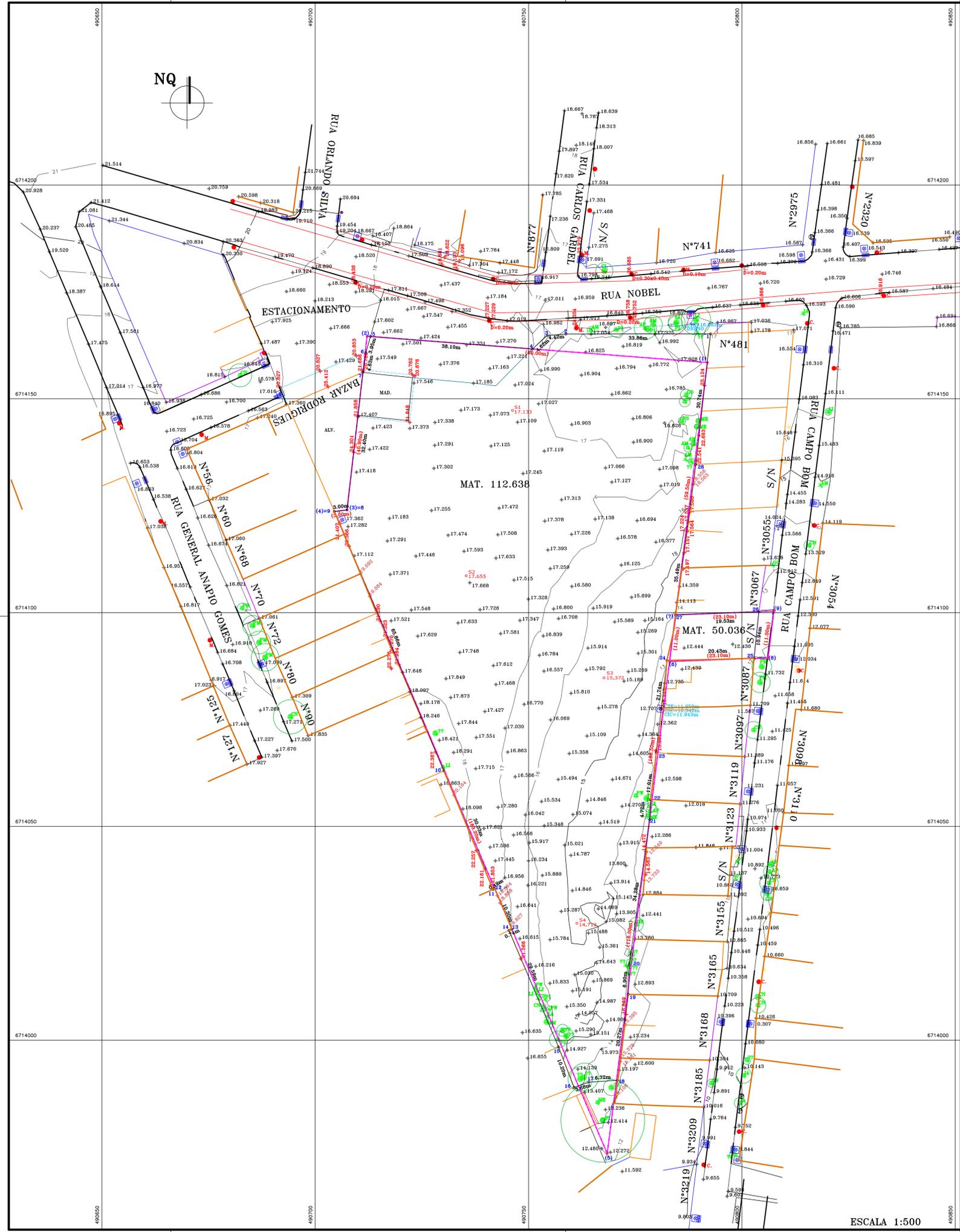
| OBSERVAÇÕES | |
|----------------------|---------|
| NÍVEL RUÍDO SOPRADOR | 71dB(A) |

| LISTA DE TANQUES | | | | | |
|------------------|---------------------|------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | RETENTOR DE SÓLIDOS | VRS20.02.5 | Volume útil: 7,04 m³ | Dimensional da base: 2,30 x 2,30m | Peso total cheio unitário: 8.000kg |
| 2 | REATOR MBBR | HMB24.05 | Volume útil: 21,56 m³ | Dimensional da base: 2,60 x 5,20m | Peso total cheio unitário: 23.000kg |
| 3 | DECANTADOR LAMELAR | DL15.03 | Volume útil: 4,46 m³ | Dimensional da base: 1,77 x 1,77m | Peso total cheio unitário: 5.600kg |
| 4 | MEDIDOR THOMPSON | CX01 | Volume útil: 0,42 m³ | Dimensional da base: 0,90 x 1,25m | Peso total cheio unitário: 500kg |

- NOTA GERAL:
- O projeto deverá ser mantido atualizado (em caso de qualquer alteração) e estar a disposição das autoridades competentes e de pessoas autorizadas pela empresa proprietária do estabelecimento, sendo estas medidas de inteira responsabilidade da mesma.
 - Caso o lençol freático atinja o nível dos tanques enterrados, deve-se prever estruturas adicionais de modo a conter a atuação do empuxo. Para sistemas enterrados recomenda-se a interligação do tubo de respiro da E.T.E. com o sistema de ventilação do prédio. Neste caso a equipe técnica da ECTAS deve ser avisada com antecedência.
 - Caso o local de implantação da unidade seja em via de tráfego, o peso dos veículos não deverá exercer pressão sobre os tanques, necessário executar laje para absorver estas cargas. As tubulações que atravessam a linha de tráfego deverão receber envoltório de modo a conter as forças dinâmicas aplicadas. Neste caso a equipe técnica da ECTAS deverá ser avisada com antecedência.
 - Para instalação de tanques semi enterrados e enterrados, atentar-se para os seguintes fatores:
 - Executar base para apoio do tanque podendo ser em concreto (armadura leve) ou camadas de areia (50cm rachão, 30cm brita nº2, 20cm areia branca).
 - Encher o tanque com água para suportar pressão externa.
 - Reaterar somente com solo (britas podem danificar as paredes dos tanques).
 - Compactação somente com água.
 - O terreno deve estar livre de pedras e/ou objetos pontiagudos e cortantes.
 - Deve-se encher 3/4 dos tanques com água antes da compactação lateral. Para estimativa considerar resistência mínima do solo de 5kgf/cm² (tensão admissível da área compactada para cargas inferiores a 300t - NBR 6122-1996).
 - Para os tanques apoiados (sobre o solo) considerar radier em concreto armado com resistência competitiva ao peso da unidade apresentada na lista de equipamentos. É necessário que as bases tenham acabamento nivelado e liso (livre de irregularidades e/ou encastamento), para evitar danos nos tanques em PRFV, podendo ocasionar até mesmo na perda da garantia.
 - Para o descarregamento, os tanques deverão ser içados com 2 cintas de forma que estas contornem toda circunferência do tanque "formando um laço", onde o ponto de aperto das cintas fique na face superior do tanque.
 - Para casa de operação recomenda-se que seja avaliada a incidência de ruído e sobre aquecimento, e se necessário prever isolamento acústico e ventilação forçada.
 - Necessário avaliar a cota de saída da E.T.E. e cota do ponto de descarga final do efluente tratado.
 - Toda a tubulação que ficar aparente deverá receber pintura.

| | | | |
|---|--|--|----------------------|
| CLIENTE | | RESPONSÁVEL TÉCNICO ENG. SAINT. MÁRIO SÉRGIO M. GALLIANI JR. CREA-SC: 065821-4 | |
| DESCRIÇÃO | PERFIL HIDRÁULICO ESTAÇÃO TRATAMENTO DE EFLUENTES | REVISÃO | 00 |
| | ATELIER DE PINTURAS | FOLHA | 2.3 |
| CLIENTE | MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES | FORMATO | A1 |
| ENDEREÇO | Rua Piauí, 193 - Salas 403 e 404 - Santa Maria Goretti | DATA | 01/11/2021 |
| ENDEREÇO DA OBRA | Rua Nobel, nº 495 - Canudos | ENG RESP | MATHEUS DE SOUZA |
| | | DATA | 01/11/2021 |
| | | ARQUIVO | 2.3 PFH-ETE-3415.dwg |
| | | VAZÃO | 84,56 m³/dia |
| ECTAS SANEAMENTO | | PROJETO | GUSTAVO DUARTE |
| RUA HAROLDER SCHNEIDER, 1880 - CENTRO INDUSTRIAL, POLO II - BRUNO BASSO, JARAGUÁ DO SUL - SC | | ENG RESP | MATHEUS DE SOUZA |
| FONE: (47) 3333-1207 - www.ectas.com.br | | ARQUIVO | 2.3 PFH-ETE-3415.dwg |
| | | VAZÃO | 84,56 m³/dia |
| TODOS OS DIREITOS AUTORIZADOS RESERVADOS. A APROPRIAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA OBRA É SUJEITA A APROVAÇÃO FORMAL DE SEUS AUTORES. | | | |

10.6. ANEXO 6: Levantamento Planialtimétrico



CLASSIFICAÇÃO POR DIÂMETRO

| SÍMBOLO | DESCRIÇÃO |
|---------|--------------------|
| (1) | Menor que 0,10 m |
| (2) | De 0,10 até 0,25 m |
| (3) | De 0,25 até 0,50 m |
| (4) | De 0,50 até 0,80 m |
| (5) | Acima de 0,80 m |

VEGETAÇÃO CLASSIFICAÇÃO POR ESPÉCIES

| QUANT. | COD. | NOME COMUM |
|--------|------|-------------------------|
| 20 | ?? | Não Identificada |
| 7 | AM | Amoreira |
| 4 | AP | Aroeira Preta |
| 1 | CI | Cinamomo |
| 11 | CN | Canela Aromática |
| 1 | FE | Figueira Estranguladora |
| 2 | GO | Goleira |
| 1 | GR | Granduruvá |
| 1 | IA | Ipe Amarelo |
| 1 | IB | Imbilho |
| 1 | LA | Laranjeira comum |
| 2 | LI | Limoiteiro |
| 5 | LJ | Ligustro Japonico |
| 4 | MR | Mamoiteiro |
| 1 | PI | Pitangueira |
| 6 | PM | Palmeira |
| 1 | PR | Palmeira Real |
| 1 | PS | Pessegueiro |
| 3 | FW | Faveleiteiro |

ÁREA DA MATRÍCULA Nº 112.636

| LADO | COORD. X | COORD. Y | DISTÂNCIA | AZIMUTE | RUMO | ANG.INTERNO |
|---------|------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| (1)-(2) | 490791.913 | 6714156.496 | 80,00 | 274 24 19 | 85 35 41 NO | 87 10 13 |
| (2)-(3) | 490712.146 | 6714164.641 | 40,90 | 186 35 45 | 6 35 45 SO | 92 11 27 |
| (3)-(4) | 490707.448 | 6714124.012 | 3,00 | 262 38 43 | 82 38 43 SO | 256 2 57 |
| (4)-(5) | 490704.473 | 6714123.628 | 163,20 | 156 55 45 | 23 4 15 SE | 74 17 2 |
| (5)-(1) | 490766.428 | 6713973.481 | 186,50 | 7 14 5 | 7 14 5 NE | 30 16 21 |

ÁREA (FÓRMULA DE GAUSS): 9200,00 m² - PERÍMETRO: 473,60 m

ÁREA DA MATRÍCULA Nº 50.036

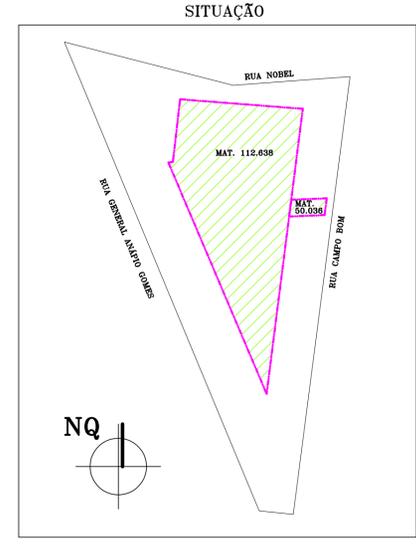
| LADO | COORD. X | COORD. Y | DISTÂNCIA | AZIMUTE | RUMO | ANG.INTERNO |
|---------|------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| (6)-(9) | 490700.119 | 6714089.423 | 11,00 | 7 14 1 | 7 14 1 NE | 99 22 11 |
| (9)-(7) | 490757.504 | 6714100.335 | 23,10 | 267 51 50 | 87 51 50 SO | 80 37 48 |
| (7)-(6) | 490784.420 | 6714099.474 | 11,00 | 187 14 1 | 7 14 1 SO | 99 22 11 |
| (6)-(6) | 490783.035 | 6714088.562 | 23,10 | 87 51 50 | 87 51 50 NE | 80 37 48 |

ÁREA (FÓRMULA DE GAUSS): 250,70 m² - PERÍMETRO: 68,20 m

ÁREA EXISTENTE GERAL

| LADO | COORD. X | COORD. Y | DISTÂNCIA | AZIMUTE | RUMO | ANG.INTERNO |
|-------|------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| 1-2 | 490792.610 | 6714105.193 | 33,88 | 269 26 9 | 89 56 9 SO | 83 31 56 |
| 2-3 | 490758.735 | 6714165.155 | 4,42 | 265 20 42 | 85 20 42 SO | 175 24 33 |
| 3-4 | 490754.328 | 6714164.796 | 4,62 | 227 9 55 | 47 9 55 SO | 141 49 13 |
| 4-5 | 490750.936 | 6714161.653 | 38,10 | 274 24 18 | 85 35 42 NO | 227 14 23 |
| 5-6 | 490712.952 | 6714164.579 | 3,95 | 195 50 2 | 15 50 2 SO | 101 25 44 |
| 6-7 | 490711.874 | 6714160.778 | 4,63 | 188 44 39 | 8 44 39 SO | 172 54 38 |
| 7-8 | 490711.170 | 6714156.261 | 32,40 | 188 35 45 | 6 35 45 SO | 177 51 3 |
| 8-9 | 490707.448 | 6714124.012 | 3,00 | 262 38 43 | 82 38 43 SO | 256 2 58 |
| 9-10 | 490704.473 | 6714123.628 | 65,86 | 157 4 42 | 22 55 18 SE | 74 25 60 |
| 10-11 | 490730.125 | 6714082.965 | 30,03 | 157 25 26 | 22 34 34 SE | 180 20 44 |
| 11-12 | 490741.653 | 6714035.238 | 0,49 | 58 45 15 | 58 45 15 NE | 81 19 49 |
| 12-13 | 490742.070 | 6714035.491 | 10,30 | 157 12 59 | 22 47 1 SE | 278 27 43 |
| 13-14 | 490746.059 | 6714025.994 | 0,74 | 244 11 41 | 64 11 41 SO | 266 58 42 |
| 14-15 | 490745.391 | 6714025.671 | 29,59 | 156 54 20 | 23 5 40 SE | 92 42 39 |
| 15-16 | 490756.996 | 6713998.456 | 10,20 | 158 58 11 | 21 1 49 SE | 182 3 51 |
| 16-17 | 490760.605 | 6713998.959 | 3,58 | 70 51 36 | 70 51 36 NE | 91 53 25 |
| 17-18 | 490764.127 | 6713990.144 | 6,72 | 86 1 21 | 86 1 21 NE | 185 9 43 |
| 18-19 | 490770.829 | 6713990.610 | 20,27 | 7 9 5 | 7 9 5 NE | 101 7 44 |
| 19-20 | 490773.353 | 6714010.727 | 6,90 | 2 0 36 | 2 0 36 NE | 174 51 32 |
| 20-21 | 490773.595 | 6714017.622 | 34,28 | 8 0 29 | 8 0 29 NE | 185 59 53 |
| 21-22 | 490778.371 | 6714051.070 | 4,72 | 2 15 26 | 2 15 26 NE | 174 14 56 |
| 22-23 | 490778.557 | 6714056.289 | 11,01 | 6 54 43 | 6 54 43 NE | 184 39 17 |
| 23-24 | 490779.862 | 6714067.219 | 21,74 | 6 41 51 | 6 41 51 NE | 179 47 7 |
| 24-25 | 490782.417 | 6714088.807 | 20,43 | 88 32 50 | 88 32 50 NE | 261 50 59 |
| 25-26 | 490802.640 | 6714089.325 | 10,84 | 5 52 42 | 5 52 42 NE | 97 19 53 |
| 26-27 | 490803.960 | 6714100.203 | 19,53 | 267 51 51 | 87 51 51 SO | 81 59 8 |
| 27-28 | 490784.441 | 6714099.475 | 35,49 | 7 41 5 | 7 41 5 NE | 279 49 14 |
| 28-1 | 490789.187 | 6714134.648 | 30,74 | 6 24 12 | 6 24 12 NE | 178 43 7 |

ÁREA (FÓRMULA DE GAUSS): 9648,01 m² - PERÍMETRO: 498,66 m



LEGENDA

| | | | |
|-----------------------------------|------------|-------------------------------------|------------|
| MARCO DE REFERÊNCIA | PN095 | LIXEIRA | (L) |
| PONTO DE PERÍMETRO | (1) | ESTACA | (E) |
| PONTO DE ESCRITURA | (1) | MED-FIO | (M-F) |
| MEDIDA EXISTENTE(REAL) | (100,00 m) | ESTRADA PAVIMENTADA | (P) |
| MEDIDA DE MATRÍCULA(LEGAL) | (150,00 m) | ESTRADA NÃO PAVIMENTADA | (NP) |
| MEDIDA DO MENOR POLÍGONO | (150,00 m) | PASSEIO, CALÇADA | (C) |
| MEDIDA ÁREA ATINGIDA/REMANESCENTE | (150,00 m) | EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA | (Alv.) |
| MEDIDA EM ARCO(DESENVOLVIMENTO) | (150,00 m) | EDIFICAÇÃO DE MADEIRA | (Mod.) |
| MEDIDA EM SEGMENTOS QUEBRADOS | (150,00 m) | MURO DE ARRIMO | (MUR) |
| CERCA DE ARAME OU TELA | (C) | POÇO DE VISITA DE MONITORAMENTO | (P.V.M) |
| MURO DE ALVENARIA | (MUR) | CERCA DE MADEIRA | (C) |
| TAPETA DE PEDRAS | (T) | REGISTRO | (R) |
| MURETA | (M) | DRENO | (D) |
| NÃO MATERIALIZADA | (-) | HIDRANTE | (H) |
| ALINHAMENTO VÁRIO PROJETADO | (AVP) | ÁRVORE | (A) |
| LINHA DE MATRÍCULA(LEGAL) | (L) | MATA, CAPOEIRA, CULTURA | (M.C) |
| BOCA DE LOBO | (B) | ARRIO, VAIA | (A) |
| POÇO DE VISITA | (P.V) | BREJO ou BANHADO | (B) |
| HIDRÔMETRO | (H) | CURVAS DE NÍVEL | (C.N) |
| PLACA DE SINALIZAÇÃO | (P) | NÍVEL NO SOLO | (N.S) |
| MARCAÇÃO TUBULAÇÃO DE GÁS | (G) | NÍVEL NO ALTO - TELHADO | (N.A.T) |
| POSTE, MADEIRA, CONCRETO, FERRO | (M.C.C.F.) | NÍVEL NO ALTO - MURO, PAREDE | (N.A.M.P.) |
| ALTA OU BAIXA TENSÃO OU TELEF. | (A.B.T.) | NÍVEL DE SOLEIRAS(PISOS EXISTENTES) | (N.S.P.E.) |
| BASE LUMINÁRIA | (L) | TALUDE | (T) |
| TORNEIRA | (T) | ROCHOSO E/OU PEDRA | (R) |
| SEMAFARO | (S) | OUTDOOR | (O) |
| TEL PÚBLICO | (T.P) | DIREÇÃO E N.º DA FOTOGRAFIA | (FOTO) |
| PARADA DE ÔNIBUS | (P.O) | | |

COORDENADAS PROJETADAS UTM(22S) - SGR: SIRGAS2000
DATUM ALTIMÉTRICO: MARÉGRAFO DE IMBITUBA/SC

ESTAÇÃO DE REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: MÓDULO DE ONDULAÇÃO GEODAL MARÇO 2015
POL - RMCM-IP

LEVANTAMENTO REALIZADO PELO MÉTODO TOPOGRÁFICO
TRANSPORTE DE COORDENADAS - RECEPTOR GNSS GEODÉSICO
TRANSPORTE DE ALTITUDE: NIVELAMENTO TRIGONÔMETRICO

OBSERVAÇÕES

- O LANÇAMENTO DAS MATRÍCULAS ESTÁ DE ACORDO COM A ANÁLISE DO PERÍMETRO LEVANTADO E TEM COMO FINALIDADE INTEGRAR PROJETOS PARA APROVAÇÃO JUNTO A PMNH

| REV. | RESPONSÁVEL | OBSERVAÇÃO: | DATA: |
|------|-------------|-------------|-------|
| | | | |

BLEDOW ENGENHARIA LTDA RUA GAL LIMA E SILVA 591/409 - P.ALEGRE-RS
CREA/RB 095.803; CEP 90.050-101 FONE (51)-35746154 - 991913349 - 991895282
E-mail: bledow@cpovo.net contato@bledow.com.br

ARQUIVO: 3794-001
DATA: 17/11/2020

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

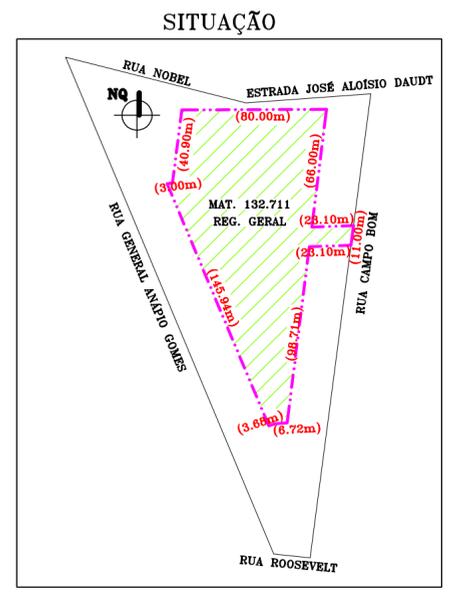
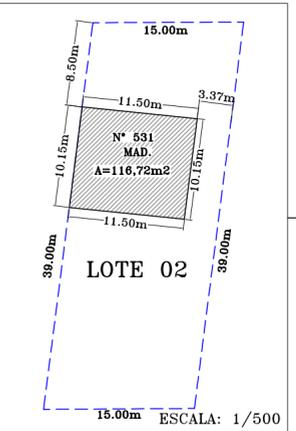
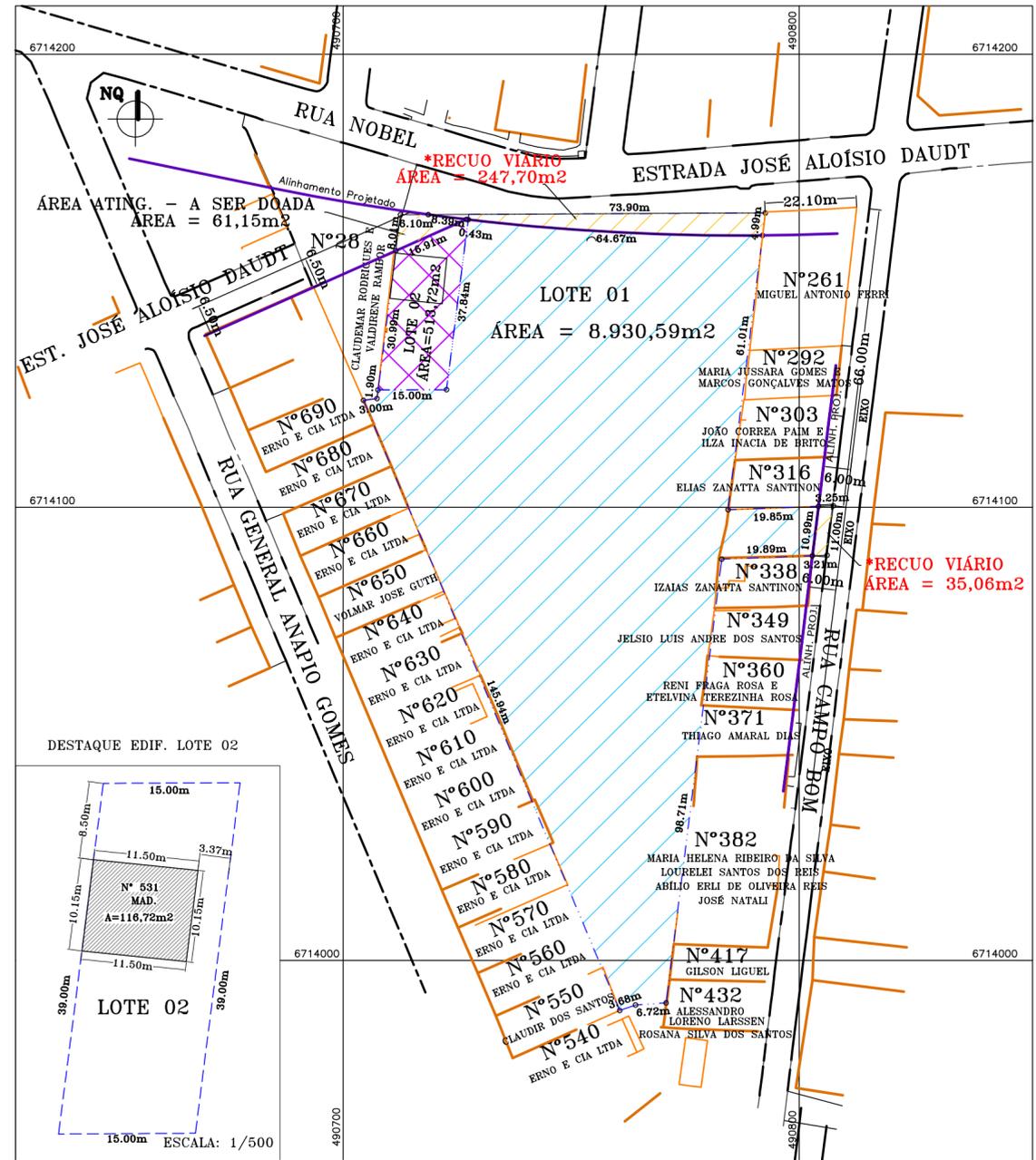
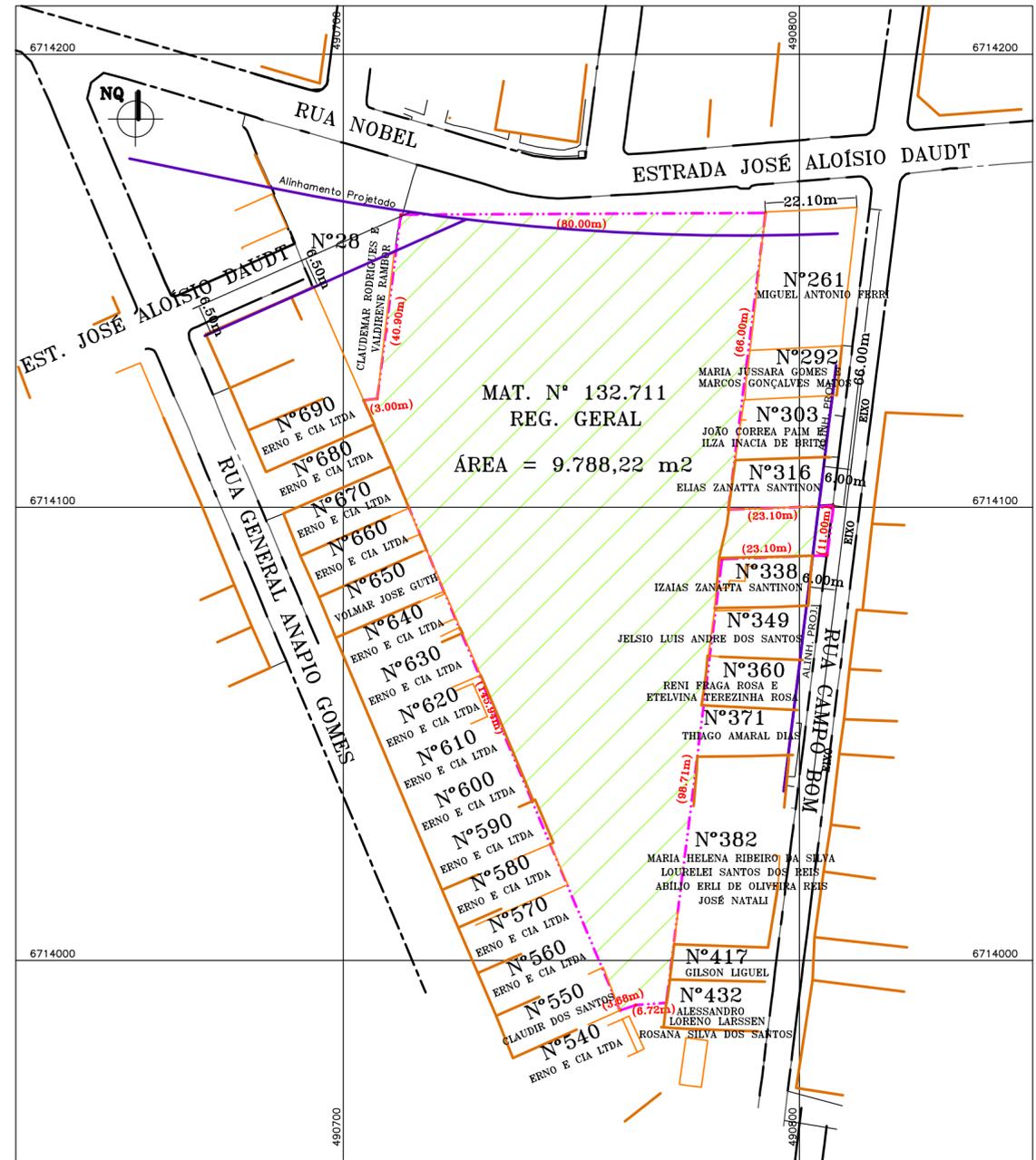
ENDEREÇO: RUA NOBEL, NOVO HAMBURGO - RS

TOPOGRAFIA: RICARDO CREA/RB: CREA/RB: RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUSTAVO DIEGO BLEDOW VERSÃO: A
COORDENAÇÃO: JORGE LUIZ BLEDOW ENG. CIVIL - CREA. RS. 063.137 ESCALA: 1:500

ÁREA EXISTENTE GERAL: = 9.648,01 m²

ESCALA 1:500

10.7. ANEXO 7: Planta de Desmembramento do Lote



LEGENDA

| | | | |
|--------------------------|-----|--------------------------|--------------|
| ÁREA DE MATRÍCULA | --- | MEDIDA LEGAL (MATRÍCULA) | --- (11.00m) |
| ÁREA DO LOTE 01 | --- | MEDIDA DESMEMBRAMENTO | --- 11.00m |
| ÁREA DO LOTE 02 | --- | MURO | --- |
| ÁREA A SER DOADA | --- | ALVENARIA | --- |
| RECUO VIÁRIO | --- | MEIO-FIO | --- |
| LIMITE DE DESMEMBRAMENTO | --- | MEIO-FIO REBAIXADO | --- |
| ALINHAMENTO PROJETADO | --- | LIMITE ÁREA DE MATRÍCULA | --- |
| LIMITE ÁREA ATINGIDA | --- | | |

*RECUO VIÁRIO JÁ CONSOLIDADO NO PASSEIO PÚBLICO

COORDENADAS PROJETADAS UTM (22S) - SGR: SIRGAS2000
ESTAÇÃO DE REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: POAL - RBMC-IP

OBSERVAÇÕES

- O LANÇAMENTO DA MATRÍCULA ESTÁ DE ACORDO COM A ANÁLISE DO PERÍMETRO LEVANTADO E TEM COMO FINALIDADE INTEGRAR PROJETOS PARA APROVAÇÃO JUNTO À PMNH.

| | | | |
|------|-------------|-------------|-------|
| REV. | RESPONSÁVEL | OBSERVAÇÃO: | DATA: |
| | | | |

BLEDOW ENGENHARIA LTDA
RUA GAL LIMA E SILVA 591/409 - P.ALEGRE-RS
CREA/RS 095.803; CEP 90.050-101
FONE (51)-35746154 - 991913349 - 991895282
E-mail: bledow@cpovo.net contato@bledow.com.br

ARQUIVO: 3794-DESM-V5
DATA: 26/10/2022

DESMEMBRAMENTO DE MATRÍCULA

REQUERENTE: LUIZ TEOBALDO STEFANELLO SCHAIDT
CPF: 441.114.950-87
ENDEREÇO: RUA NOBEL, ESTRADA JOSÉ ALOÍCIO DAUDT E RUA CAMPO BOM
NOVO HAMBURGO - RS

ÁREA MAT. 132.711: = 9.788,22 m²

TOPOGRAFIA: RICARDO
ART Nº: CREARS
RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUSTAVO DIEGO BLEDOW
ENG. CARTOG. - CREA RS 194.886

VERSÃO: A
ESCALA: 1:1.000

10.8. ANEXO 8: Cronograma Físico de Execução das Obras

Cronograma Planejado de Obra

Obra: **Atelier de Pintura - Porto Bremen**

N° de Unidades - Obra: **760**
 N° de Unidades - Blocos: **38**

| | |
|-----------------------|----------|
| Planejado Obra | |
| Início: | dez-23 |
| Término: | dez-25 |
| Duração: | 24 meses |

| Desenvolvimento de Atividades | Meses de Duração | dez/23 | jan/24 | fev/24 | mar/24 | abr/24 | mai/24 | jun/24 | jul/24 | ago/24 | set/24 | out/24 | nov/24 | dez/24 | jan/25 | fev/25 | mar/25 | abr/25 | mai/25 | jun/25 | jul/25 | ago/25 | set/25 | out/25 | nov/25 |
|-------------------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 1º mês | 2º mês | 3º mês | 4º mês | 5º mês | 6º mês | 7º mês | 8º mês | 9º mês | 10º mês | 11º mês | 12º mês | 13º mês | 14º mês | 15º mês | 16º mês | 17º mês | 18º mês | 19º mês | 20º mês | 21º mês | 22º mês | 23º mês | 24º mês |
| Atividades | | UNID | UNID | UNID | UNID | UNID | UNID | UNID | UNID | UNID | UNID | UNID | UNID | UNID | UNID | UNID |
| Atividades- Bloco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fundação | 3 | 30% | 40% | 30% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cintamento/Lajão | 3 | | 30% | 40% | 30% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Piso Pobre | 3 | | | 30% | 40% | 30% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alvenaria | 7 | | | 14,28% | 14,28% | 14,28% | 14,28% | 14,28% | 14,28% | 14,28% | | | | | | | | | | | | | | | |
| Laje Tipo e Forro | 8 | | | 12,50% | 12,50% | 12,50% | 12,50% | 12,50% | 12,50% | 12,50% | 12,50% | | | | | | | | | | | | | | |
| Assent janela | 10 | | | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | | | | | | | | | | | | |
| Massa interna | 10 | | | | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | | | | | | | | | | | |
| Massa externa | 10 | | | | | | | | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | | | | | | | |
| Telhado | 10 | | | | | | | | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | | | | | | | |
| Fiação | 13 | | | | | | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 5,00% | 10,00% | 5,00% | 5,00% | 5,00% | 5,00% | 5,00% | | | | | | |
| Gesso corrido | 12 | | | | | | | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 5,00% | 5,00% | 5,00% | 5,00% | 10,00% | | | | | | |
| Pintura de fachada | 10 | | | | | | | | | | | | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | | | | |
| Piso e azulejo | 12 | | | | | | | | | | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 5,00% | 5,00% | 5,00% | 5,00% | | | | |
| Forro de gesso | 11 | | | | | | | | | | | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 5,00% | 5,00% | 10,00% | 10,00% | | | |
| Bancada | 10 | | | | | | | | | | | | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | | | |
| Louças e Metais | 11 | | | | | | | | | | | | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 5,00% | 5,00% | | |
| Pintura interna | 11 | | | | | | | | | | | | | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 5,00% | 5,00% | 10,00% |
| Portas Pronta | 10 | | | | | | | | | | | | | | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% | 10,00% |
| Limpeza geral p/ entrega | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% |

10.9. ANEXO 9: Registro de Responsabilidade Técnica – RRT



1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

1.1 Arquiteto(a) e Urbanista

Nome Civil/Social: KISSIA KRAUSE CPF: 030.245.360-19 Tel: (51) 96445-371
Data de Registro: 10/08/2017 Registro Nacional: 00A1353497 E-mail: arq.kissiakrause@gmail.com

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI11143530I00CT001 Forma de Registro: INICIAL
Data de Cadastro: 01/09/2021 Tipologia:
Habitacional Multifamiliar ou Conjunto Habitacional
Modalidade: RRT SIMPLES Forma de Participação: INDIVIDUAL
Data de Registro: 08/09/2021

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R\$97,95 Pago em: 03/09/2021

3. DADOS DO CONTRATO

3.1 Contrato 0

Nº do RRT: SI11143530I00CT001 CPF/CNPJ: 08.343.492/0023-35 Nº Contrato: 0 Data de Início:
10/08/2021
Contratante: MRV Engenharia e Valor de Contrato: R\$ 0,00 Data de Celebração: Previsão de Término:
Participações S/A 10/08/2021 10/08/2022

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 93546470 Nº: S N
Logradouro: NOBEL Complemento:
Bairro: CANUDOS Cidade: NOVO HAMBURGO
UF: RS Longitude: Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Este RRT refere-se a um Estudo de Impacto de Vizinhança-EIV para aprovação da implantação de um condomínio residencial multifamiliar. O empreendimento, denominado Atelier de Pintura, é da MRV Engenharia e Participações S/A e será construído no município de Novo Hamburgo.

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO Quantidade: 8052.35
Atividade: 4.2.4 - Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV Unidade: metro quadrado



RRT SIMPLES
SI111143530I00



Verificar Autenticidade

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

4.1.1 RRT's Vinculados

| Número do RRT | Forma de Registro | Contratante | Data de Registro | Data de Pagamento |
|--------------------------------|-------------------|------------------------------------|------------------|-------------------|
| Nº do RRT: SI111143530I00CT001 | INICIAL | MRV Engenharia e Participações S/A | 01/09/2021 | 03/09/2021 |

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista KISSIA KRAUSE, registro CAU nº 00A1353497, na data e hora: 01/09/2021 17:13:30, com o uso de login e de senha. A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://servicos.caubr.gov.br/> - Verificar autenticidade de RRT ou via QRCode.

10.10. ANEXO 10: Documento de Tramitação da Declaração de Viabilidade de Energia Elétrica (RGE-Sul)

Olá, **ALESSANDRO****04 - BT: LIGAÇÃO NOVA LOTEAMENTO AÉREO**

Projetos em andamento

Detalhes: ATELIER DE PINTURA

Voltar

Atualizar

STATUS ATUAL

01/08/2022 - AGUARDANDO ANÁLISE DE VIABILIDADE (TÉCNICO)

PARECERES**RESULTADO DA ANÁLISE DE VIABILIDADE**

01/08/2022 - NÃO HÁ PARECER FEITO

ANEXOS**DOCUMENTOS PARA ANÁLISE DE VIABILIDADE** Marcar/Desmarcar todos

Download dos arquivos selecionados

- [01/08/2022 - anexo 1 viabilidade de fornecimento atelierpintura r02.pdf](#)
- [01/08/2022 - croqui situação rdaérea atelier de pintura r02-1 a1.pdf](#)
- [01/08/2022 - croqui situação rdaérea atelier de pintura r02-1 a1.dwg](#)
- [01/08/2022 - anexo 1.1 pedido de análise atelierpintura r02.pdf](#)
- [01/08/2022 - anexo 1.2 procuracao imigrantes atelierpintura r02.pdf](#)
- [01/08/2022 - anexo 5 anexo de liberação ambiental atelierpintura r02.pdf](#)
- [01/08/2022 - anexo 22 análise de segurança atelierpintura r02.pdf](#)
- [01/08/2022 - cp-crears eng-alessandro.pdf](#)
- [01/08/2022 - crears alessandro-22-23.pdf](#)
- [01/08/2022 - dec inexistência ip atelierpintura r02.pdf](#)
- [01/08/2022 - formulário para incorporação de loteamentos particulares atelierpintura r02.pdf](#)
- [01/08/2022 - cnpj-mrv-poa.pdf](#)
- [01/08/2022 - estatuto social mrv.pdf](#)
- [01/08/2022 - procuração representantes mrv.pdf](#)
- [01/08/2022 - rg-cpf representante mrv cynthia.pdf](#)
- [01/08/2022 - rg-cpf representante mrv natália.pdf](#)

PROJETO PARTICULAR

CLIENTE

ENDEREÇOS

DADOS DO PROJETO

Nº da Atividade

1046158730

Nº da Nota de Serviço

838358136

Título do projeto

ATELIER DE PINTURA

PRIMÁRIO/SECUNDÁRIO

Capacidade de Transformação

675 kVA

Quantidade de Transformadores

3

Quantidade de Postes

5

Quantidade de lotes

168

Quantidade de lâmpadas

0

Data prevista para ligação

05/08/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO (PROJETISTA)

Documento de Responsabilidade Técnica

Data do Documento de Responsabilidade Técnica

Nome

ALESSANDRO SARMENTO DOS SANTOS

Número do Registro no Conselho de Classe

155712

E-mail

alessandro@jsaengenharia.com.br

CPF

82251355049

Telefone

(51)3318-3343

Fax

(51)3084-3643

Celular

(51)9960-8772

PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO

Nome

Número do Registro no Conselho de Classe

E-mail

CPF

Telefone

Fax

Celular

10.11. ANEXO 11: Planta de Iluminação/Sombreamento

Sombreamento gerado às 8h (solstício de inverno).



Sombreamento gerado às 11h (solstício de inverno).



Sombreamento gerado às 14h (solstício de inverno).



Sombreamento gerado às 17h (solstício de inverno).

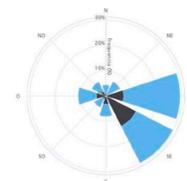
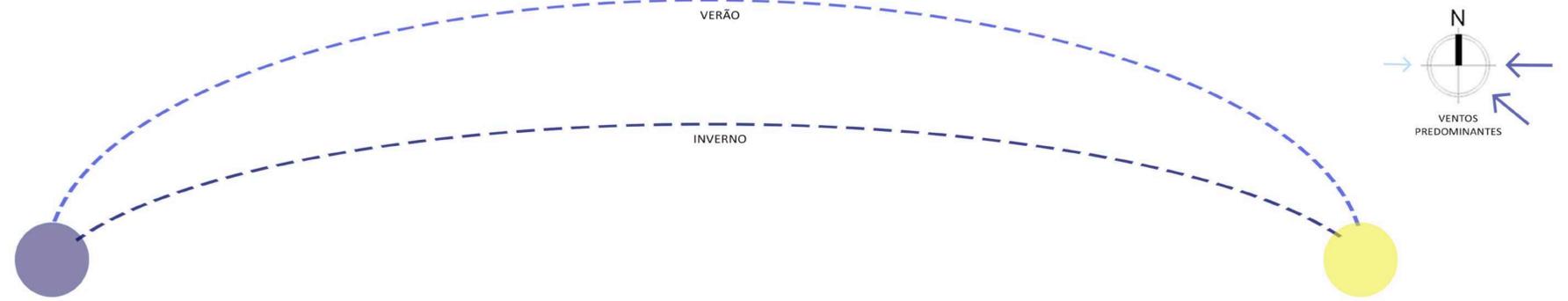
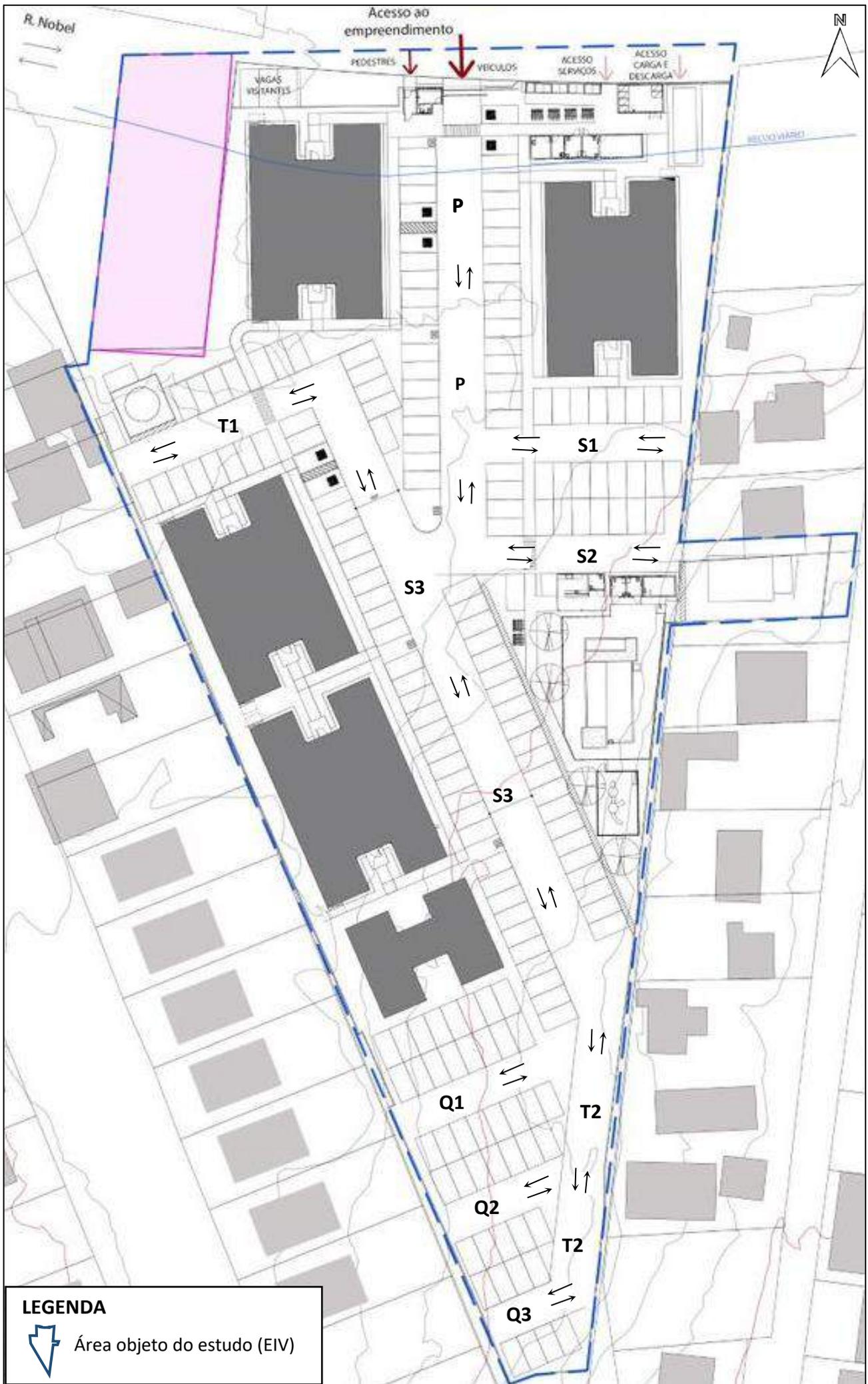


Gráfico Rosa dos Ventos
Município referência: Porto Alegre/RS
Fonte: www.mme.gov.br/projeteec

| | | |
|---|-----------------------|------------------|
| ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV | | |
| PROPRIETÁRIO: MRV Engenharia e Participações S/A | | |
| EMPREENHIMENTO: Atelier de Pintura | | |
| MAPA SOMBREAMENTO | | PRANCHA: 07 |
| LOCALIZAÇÃO DA ÁREA: Rua Nobel, s/nº, Bairro Canudos, Novo Hamburgo /RS | | |
| ESCALA: 1/escala | DESENHO: Kátia Krause | DATA: 17/11/2022 |

ly
ambiental
LZ AMBIENTAL CONSULTORIA E SERVIÇOS
Avenida Carlos Gomes, 1472, 7º andar, Sala 102
Três Figueiras | Porto Alegre | RS
TEL: (51) 3097.2840 | FAX: (51) 3097.2841
WEB: www.lyambiental.com.br

10.12. ANEXO 12: Planta de Circulação Interna



LEGENDA



Área objeto do estudo (EIV)