

Estudo de Impacto de Vizinhaça e Trânsito – EIV/RIT EMPREENDIMENTO ALTO DA BOA VISTA

Tenda Negócios Imobiliários S.A
Novo Hamburgo | RS



Janeiro, 2019.
MD-EIV-001_Rev01

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA E TRÂNSITO – EIV/RIT

DESENVOLVIDO POR:

LZ Ambiental Consultoria e Serviços
Rio Grande do Sul • São Paulo

DESENVOLVIDO PARA:

Tenda Negócios Imobiliários S.A
Porto Alegre/RS

Denominação: Residencial Alto da Boa Vista
Endereço do Empreendimento: Rua Oswaldo Arthur Hartz, s/nº, Canudos, Novo Hamburgo | RS
Coordenadas Planas: 489324,00 m E; 6714069,00 m S

Responsável Técnico: Cláudio Schilling Mendonça, CAU/RS A70019-3
Coordenador Designado: Renata Zapata, CRQ-V: 054.066.33
Analista Adjunto: Emilie Koste

Revisão	Data	Finalidade
00	19/12/2018	Versão Inicial
01	22/01/2019	Validado Cliente
01	23/01/2019	Validado LZ
02	13/05/2019	Adequações Requeridas pela Secretaria de Trânsito

Elaborado por:

CLÁUDIO SCHILLING MENDONÇA
Arquiteto Urbanista

ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer outro meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente.
Este documento foi preparado pela LZ AMBIENTAL 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 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.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	9
CAPÍTULO 2: APRESENTAÇÃO DO PROPONENTE E DO EMPREENDIMENTO	11
2.1. Apresentação da Proponente	11
2.2. Apresentação do Empreendimento	11
2.3. Localização do Empreendimento	11
CAPÍTULO 3: JUSTIFICATIVAS LOCACIONAIS.....	15
3.1. Aspectos Urbanísticos.....	15
3.1.1. Características Microrregionais	16
3.1.2. Características Macrorregionais	16
3.2. Aspectos Ambientais	16
CAPÍTULO 4: ÁREAS DE INFLUÊNCIA	17
4.1. Considerações Gerais.....	17
4.2. Delimitação das Áreas de Influência	18
CAPÍTULO 5: DIAGNÓSTICO URBANO-AMBIENTAL.....	20
5.1. Variável I: Adensamento Populacional.....	21
5.1.1. Generalidades.....	21
5.1.2. Incremento da População Residente	22
5.1.3. Incremento da População Flutuante.....	23
5.2. Variável II: Equipamentos Públicos e Comunitários.....	24
5.2.1. Generalidades.....	24
5.2.2. Instituições Educacionais	24
5.2.3. Instituições Médicas	26
5.2.4. Lazer	28
5.2.5. Outros Equipamentos	29
5.2.6. Consolidação dos Dados.....	29
5.3. Variável III: Uso e Ocupação do Solo	30
5.3.1. Generalidades.....	30
5.3.2. Análise das Áreas – Usos	31
5.3.3. Análise das Áreas – Alturas	32
5.3.4. Análise das Áreas – Padrões.....	32
5.3.5. Análise das Áreas – Topografia Local	33
5.3.6. Macrozoneamento.....	34
5.3.7. Setorização e Zoneamento.....	34
5.3.8. Regime Urbanístico e Condicionantes Municipais.....	36
5.3.9. Viabilidade da Rede de Infraestrutura Necessária	37
5.3.9.1. Viabilidade quanto ao Abastecimento de Energia Elétrica.....	37
5.3.9.2. Viabilidade quanto ao Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	37
5.3.9.3. Viabilidade quanto ao Lançamento de Águas Pluviais.....	38
5.4. Variável IV: Geração de Tráfego e Demanda por Transporte Público	38
5.4.1. Generalidades.....	38
5.4.2. Conceitos e Definições Aplicadas	38
5.4.3. Estrutura Viária das Áreas de Influência do Empreendimento	40
5.5. Avaliação dos Níveis de Serviço – NS.....	42
5.5.1. Interseção I: Rua Guia Lopes com Rua Maria Olinda Teles	44
5.5.2. Interseção II: Rua Guia Lopes com Rua Bartolomeu de Gusmão	50
5.5.3. Interseção III: Rua Oto Schonardie e Rua Bartolomeu de Gusmão	56
5.5.4. Interseção IV: Rua Maria Olinda Telles e Oswaldo Arthur Hartz.....	61
5.5.5. Interseção V: Rua Oswaldo Arthur Hartz e Bartolomeu de Gusmão	67
5.5.6. Estimativa Gerada por Transporte Coletivo e Individual	72
5.5.6.1. Divisão Modal	73
5.5.6.2. Divisão Temporal de Viagens de Automóveis.....	74
5.5.7. Avaliação do Sistema de Transporte Público	77
5.5.7.1. Generalidades	77

5.5.7.2. Linhas de Transporte Público Existentes	77
5.5.8. Avaliação das Condições de Circulação Interna	79
5.5.8.1. Avaliação das Vagas de Estacionamento Projetadas	82
5.5.8.2. Bicletários.....	83
5.5.9. Impactos Advindos da Implantação do Empreendimento.....	86
5.5.9.1. Impactos Advindos da Implantação do Empreendimento.....	86
5.6. Variável V: Aspectos Urbanísticos	96
5.6.1. Análise Temporal	96
5.7. Impermeabilização	100
5.7.1. Temperatura	100
5.7.2. Ventilação.....	101
5.7.3. Iluminação	102
5.8. Variável VI: Aspectos Naturais e Culturais.....	106
5.8.1. Generalidades.....	106
5.8.2. Paisagem Urbana	106
5.8.3. Patrimônio Histórico e Cultural	106
5.9. Variável VII: Aspectos Socioeconômicos	107
5.9.1. Generalidades.....	107
5.9.2. Valorização	107
5.9.3. Avaliação	107
5.9.4. Demanda por Comércio e Serviços	110
5.9.5. Geração de Emprego e Renda	110
5.10. Variável VIII: Aspectos de Ordem Urbano-Ambiental.....	110
5.10.1. Generalidades.....	110
5.10.2. Limpeza Urbana – Geração de Resíduos	110
5.10.3. Sossego e Qualidade do Ar – Emissões Atmosféricas	111
5.10.4. Águas Pluviais e Escoamento Superficial	112
5.10.5. Geração de Efluentes Líquidos Sanitários e Pluviais.....	112
CAPÍTULO 6: AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	114
6.1. Generalidades	114
6.2. Procedimentos Metodológicos	114
6.2.1. Conceitos e Terminologia Adotados	115
6.2.2. Conceitos Associados às Consequências.....	115
6.2.3. Conceitos Associados ao Conhecimento do Empreendimento	115
6.2.4. Etapas do Projeto.....	115
6.2.5. Conceitos Associados ao Ambiente e os Impactos Advindos.....	115
6.2.6. Variáveis Urbanas Afetadas	115
6.2.7. Descrição do Impacto.....	116
6.2.8. Caracterização do Impacto.....	116
6.2.9. Indicador 1: Classificação da Ocorrência do Impacto	116
6.2.10. Indicador 2: Classificação da Natureza do Impacto	116
6.2.11. Indicador 3: Classificação da Incidência/Ordem do Impacto	116
6.2.12. Indicador 4: Classificação da Abrangência do Impacto.....	116
6.2.13. Indicador 5: Classificação Temporal ou Dinâmica de Manifestação dos Impactos	117
6.2.14. Avaliação do Impacto.....	117
6.2.15. Reversibilidade	117
6.2.16. Relevância	118
6.2.17. Magnitude	118
6.3. Caracterização e Avaliação dos Impactos	119
6.3.1. Impactos Relacionados à Fase de Construção.....	119
6.3.2. Impactos Relacionados à Fase de Ocupação e Pós Ocupação.....	120
6.3.3. Impactos Relacionados à Fase de Construção, Ocupação e Pós Ocupação para o Sistema Viário	123
CAPÍTULO 7: PROPOSIÇÃO DE AÇÕES	128
7.1. Generalidades	128
7.1.1. Ações de Controle e Monitoramento	128
7.1.2. Ações de Mitigação.....	128
7.1.3. Ações de Compensação.....	128

7.1.4. Ações de Potencialização	128
7.2. Proposição de Medidas para os Impactos Diagnosticados.....	128
7.2.1. FASE 1: Medidas Propostas para a Fase de Construção das Edificações	128
7.2.2. FASE 2: Medidas Propostas para a Fase de Ocupação e Pós Ocupação.....	130
CAPÍTULO 8: CONCLUSÕES	134
8.1. Parecer Conclusivo do Estudo	134
CAPÍTULO 9: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	136
9.1. Bibliografia Utilizada	136
CAPÍTULO 10: ANEXOS.....	137
10.1. ANEXO I: Protocolo de Licença Prévia Ambiental	137
10.2. ANEXO II: Certidão de Zoneamento	138
10.3. ANEXO III: Certidão de Viabilidade de Energia Elétrica	139
10.4. ANEXO IV: Certidão de Viabilidade de Água e Esgoto Sanitário	140
10.5. ANEXO V: Certificado de Calibração dos Equipamentos de Medição Utilizados	141
10.6. ANEXO VI: Anotação de Responsabilidade Técnica	142

LISTA DE TABELAS

TABELA I: Incremento populacional em função da implantação do empreendimento (dados estimados).....	23
TABELA II: Incremento populacional por faixa etária estimada	23
TABELA III: Incremento populacional em função da implantação do empreendimento (Dados estimados)	23
TABELA IV: Uso e Ocupação do Solo.....	36
TABELA V: Tabela do Regime Urbanístico. Modificado de PDUA (2010).....	36
TABELA VI: Tabela das Condicionantes Legais. Modificado de PDUA (2010)	37
TABELA VII: Condições Operacionais das Vias que Perfazem a Área de Influência Direta – AID.....	41
TABELA VIII: Níveis de Serviço.....	42
TABELA IX: Níveis de Serviço (N/S) – Segundo HCM	42
TABELA X: Equivalência Aplicada	43
TABELA XI: Contagem de tráfego nos 06 (seis) sentidos avaliados.....	44
TABELA XII: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – Trajeto 1 (Sentidos S1 + S5).....	47
TABELA XIII: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – Trajeto 2 (Sentidos S2 + S4).....	48
TABELA XIV: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Teles – Trajeto 3 (Sentidos S4 + S5).	48
TABELA XV: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Teles – Trajeto 4 (Sentidos S3 + S6).	49
TABELA XVI: Contagens de tráfego nos 11 (onze) sentidos avaliados.....	50
TABELA XVII: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – Trajeto 1 (Sentidos S4+S8+S9).....	54
TABELA XVIII: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – Trajeto 2 (Sentidos S2+S11+S6).....	54
TABELA XIX: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – Trajeto 3 (Sentidos S5+S7).	55
TABELA XX: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – Trajeto 4 (Sentidos S1+S3+S10).	55
TABELA XXI: Contagens de tráfego realizada nos 06 (seis) sentidos avaliados	56
TABELA XXII: Nível de Saturação na rua Oto Schonardie – Trajeto 1 (Sentidos S3 + S4).....	59
TABELA XXIII: Nível de Saturação na rua Oto Schonardie – Trajeto 2 (Sentidos S5 + S6).....	60
TABELA XXIV: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – Trajeto 3 (Sentidos S1+S4).	60
TABELA XXV: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – Trajeto 4 (Sentidos S2+S3).	61
TABELA XXVI: Contagens de tráfego nos 06 (seis) sentidos avaliados.	62
TABELA XXVII: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Telles – Trajeto 1 (Sentido S1+S6).	65
TABELA XXVIII: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Telles – Trajeto 2 (Sentido S2+S5).	66
TABELA XXIX: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – Trajeto 3 (Sentidos S5 + S6).....	66
TABELA XXX: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – Trajeto 4 (Sentidos S3 + S4).....	67
TABELA XXXI: Contagem de tráfego nos 06 (seis) sentidos avaliados.....	68
TABELA XXXII: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – Trajeto 1 (Sentido S1 + S2 + S3).	71
TABELA XXXIII: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – Trajeto 2 (Sentido S4 + S5 + S6).	71

TABELA XXXIV: Pontos de embarque de transporte coletivo	78
TABELA XXXV: Vias Internas do Condomínio	80
TABELA XXXVI: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – Trajeto 1.....	86
TABELA XXXVII: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – Trajeto 2.....	87
TABELA XXXVIII: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Teles – Trajeto 3.	87
TABELA XXXIX: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Teles – Trajeto 4.....	88
TABELA XL: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – Trajeto 1.	88
TABELA XLI: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – Trajeto 2.	89
TABELA XLII: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – Trajeto 3.....	89
TABELA XLIII: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – Trajeto 4.....	91
TABELA XLIV: Nível de Saturação na rua Oto Schonardie – Trajeto 1.	91
TABELA XLV: Nível de Saturação na rua Oto Schonardie – Trajeto 2.	92
TABELA XLVI: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – Trajeto 3.	92
TABELA XLVII: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – Trajeto 4.	93
TABELA XLVIII: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Telles – Trajeto 1.	93
TABELA XLIX: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Telles – Trajeto 2.	94
TABELA L: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – Trajeto 3.....	94
TABELA LI: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – Trajeto 4.....	95
TABELA LII: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – Trajeto 1.....	95
TABELA LIII: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – Trajeto 2.....	96
TABELA LIV: Imóveis Avaliados para Composição do Valor Médio do m ²	107

LISTA DE IMAGENS

IMAGEM I: Projeção em 3D do Empreendimento – Altura e Volumes.	32
IMAGEM II: Temperaturas mínimas e máximas registradas ao longo dos meses de Dezembro à Junho.	100
IMAGEM III: Temperaturas mínimas e máximas registradas ao longo dos meses de Junho à Dezembro.....	101
IMAGEM IV: Ventos – Frequência de Ocorrência.....	102
IMAGEM V: Ventos – Velocidade Predominantes por Direção.....	102
IMAGEM VI: Vista do empreendimento em relação a direção dos ventos predominantes e insolação.	102
IMAGEM VII: Trajetória Solar na Região Metropolitana de Porto Alegre.	103
IMAGEM VIII: Medição no Ponto 1: Junto à Rua Oswaldo Arthur Hartz	112

LISTA DE MAPAS

MAPA I: Localização do Empreendimento em relação ao bairro Canudos e bairros lindeiros.....	12
MAPA II: Situação da gleba total.....	13
MAPA III: Locação dos equipamentos públicos e comunitários.	30
MAPA IV: Macrozoneamento do Município de Novo Hamburgo conforme PDUA.	34
MAPA V: Setorização conforme PDUA.	35
MAPA VI: Geral da Estrutura Viária, conforme PDUA.	40
MAPA VII: Interseção I – Rua Guia Lopes com Maria Olinda Teles.	44
MAPA VIII: Interseção II – Rua Guia Lopes com Bartolomeu de Gusmão	50
MAPA IX: Interseção III - Rua Oto Schonardie com Bartolomeu de Gusmão	56
MAPA X: Interseção 4 - Rua Maria Olinda Telles com Oswaldo Arthur Hartz	62
MAPA XI: Interseção 5 – Rua Oswaldo Arthur Hartz com Bartolomeu de Gusmão.....	68
MAPA XII: Localização dos Pontos de Parada de Ônibus na AID.	79
MAPA XIII: Localização do acesso ao empreendimento.....	80
MAPA XIV: Imagem de Satélite do ano de 2006.	97
MAPA XV: Imagem de Satélite do ano de 2009.	97
MAPA XVI: Imagem de Satélite do ano de 2010.	97

MAPA XVII: Imagem de Satélite do ano de 2011.	97
MAPA XVIII: Imagem de Satélite do ano de 2013.	97
MAPA XIX: Imagem de Satélite do ano de 2014.	97
MAPA XX: Imagem de Satélite do ano de 2015.	98
MAPA XXI: Imagem de Satélite do ano de 2016.	98
MAPA XXII: Imagem de Satélite do ano de 2017.	98
MAPA XXIII: Imagem de Satélite do ano de 2018.	98
MAPA XXIV: Sombreamento gerado às 8h.	104
MAPA XXV: Sombreamento gerado às 11h.	104
MAPA XXVI: Sombreamento gerado às 14h.	105
MAPA XXVII: Sombreamento gerado às 17h.	105

LISTA DE FOTOS

FOTO I: Vista interna da gleba onde o Empreendimento pretende se instalar, sentido Sudoeste	13
FOTO II: Vista interna da gleba onde o Empreendimento pretende se instalar, sentido Norte.....	13
FOTO III: Vista da “Rua Projetada” sentido Oeste	14
FOTO IV: Vista da “Rua Projetada” sentido Leste	14
FOTO V: Vista do lote junto à Rua Guia Lopes, esquina com a “Rua Projetada”	14
FOTO VI: Vista interna da gleba onde o Empreendimento pretende se instalar, sentido Sul.....	14
FOTO VII: Vista para a pista em direção à Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo. Área com restrição parcial de estacionamento junto à rotatória. Separação das pistas com tachões e faixa contínua simples (proibição de ultrapassagem).....	45
FOTO VIII: Vista para a pista em direção ao bairro Santo Afonso. Sinalização horizontal – faixa de canalização prévia para ingresso na rotatória. Pista com separação simples com tachões e faixas horizontais de redução de velocidade para ingresso na rotatória.....	45
FOTO IX: Vista para a pista em direção à rua Maria Olinda Teles. Pista dividida por faixa simples com tachões e faixa de canalização para ingresso na rotatória. Proibição parcial de estacionamento em ambas as pistas.....	45
FOTO X: Vista geral para a rotatória. Provida de sinalização horizontal e vertical.....	46
FOTO XI: Vista para a pista em direção à Rua Guia Lopes. Interseção semaforizada, possui faixas de retenção de tráfego e para pedestres (deficientes).	51
FOTO XII: Vista para a Rua Bartolomeu de Gusmão, possui faixa de retenção de tráfego e faixa simples contínua para divisão das pistas.....	51
FOTO XIII: Vista para a pista em direção à Rua Guia Lopes, no sentido em direção à Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo.	51
FOTO XIV: Vista geral da continuidade da Rua João Daniel Hillebrand revitalizada. A entrada e saída da via possui 4 (quatro) pistas, sendo que ambas afunilam em 2 (duas). As pistas possuem pavimentação asfáltica nova e sinalização horizontal e vertical adequadas.	51
FOTO XV: Vista da rua Bartolomeu de Gusmão em direção ao bairro Canudos. Pista com sinalização horizontal deficiente.	57
FOTO XVI: Vista para a rua Otto Schonardie. Pista com sinalização horizontal e vertical deficientes. Não há faixa de pedestres, nem faixa de separação de pistas na via.	57
FOTO XVII: Vista para a pista em direção a Rua Guia Lopes. O registro demonstra as condições da pavimentação na rua Bartolomeu de Gusmão, que são regulares. Alguns trechos apresentam buracos na via.	57
FOTO XVIII: Vista para a interseção 4, compreendendo as ruas Maria Olinda Telles e Oswaldo Arthur Hartz. Embora a pavimentação da rua Maria Olinda Telles seja nova, ressalta-se a necessidade de melhorias em relação a sinalização horizontal que demonstra-se deficiente.	63
FOTO XIX: Vista para a rua Oswaldo Arthur Hartz, com destaque para a deficiência na sinalização horizontal e vertical. A via possui estacionamento permitido em ambas as pistas, embora possua um gabarito pequeno. Evidencia-se também trechos sem meio fio e calçamento, condicionando pedestres a andar sobre a faixa de rolamento, aumentando o risco de acidentes com danos materiais e físicos.....	63

FOTO XX: Vista para a continuidade da rua Oswaldo Arthur Hartz, atualmente sem saída. Salienta-se que esta região está passando por um processo de urbanização e consequente densificação.....	63
FOTO XXI: Vista para a continuidade da rua Maria Olinda Telles. A via possui um gabarito adequado para tráfego em duas vias com estacionamento em ambas. Contudo, reforça-se que a sinalização horizontal encontra-se deficiente, não há faixa simples contínua entre as pistas, nem tachões em áreas onde a ultrapassagem não é permitida.	63
FOTO XXII: Vista para a rua Bartolomeu de Gusmão, sentido Guia Lopes para o Bairro Canudos.....	69
FOTO XXIII: Vista para a rua Oswaldo Arthur Hartz.	69
FOTO XXIV: Vista para a rua Bartolomeu de Gusmão, sentido Bairro Canudos para rua Guia Lopes.	69

CAPÍTULO 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 nas esferas econômica, social, ambiental e 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, em outros casos, indesejadas por estas devido aos impactos negativos causados sobre ela.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cada vez mais, menos pessoas residem em áreas rurais. Somente entre os anos de 2000 a 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 corroboram com a necessidade de políticas de desenvolvimento sustentável e instrumentos de gestão de urbanização.

O termo “*desenvolvimento*”, segundo Silva, Pedro e 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.

Anos mais tarde, com a regulamentação da Lei 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 outros¹.”

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 Artigo 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;

¹ Sanchez, Luis Henrique. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. São Paulo, SP. 2008.

*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, denominado **Alto da Boa Vista**², localizado na rua Oswaldo Arthur Hartz, nº 306, bairro Canudos, no Município de Novo Hamburgo, sob a gestão da construtora e incorporadora **TENDA NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS S.A.**

Sobretudo, este EIV, 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, e 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 irreversível, 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 EIV conclui que serão necessárias 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 residencial **Alto da Boa Vista**.

² ESCOPO DO ESTUDO: O empreendimento Alto da Boa vista contempla a matrícula 49.968.

CAPÍTULO 2: APRESENTAÇÃO DO PROPONENTE E DO EMPREENDIMENTO

2.1. Apresentação da Proponente

A **TENDA NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS S.A (TENDA)** é uma empresa do segmento da construção civil, fundada em 1969 em Minas Gerais e atualmente com sede em São Paulo/SP. Com mais de 48 anos de história no mercado nacional, a construtora já entregou mais de 90 mil unidades habitacionais em 11 (onze) estados brasileiros e no Distrito Federal.

É considerada uma das principais construtoras e incorporadoras do país com foco na concepção de empreendimentos econômicos, parceira do Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV).

O Programa MCMV é uma iniciativa do Governo Federal com ênfase no segmento social com renda familiar mensal de até R\$ 1.600,00. O Programa contribui para reduzir o déficit habitacional do país, que já chega a 7,7 milhões em 2015³, e atua para garantir o patrimônio financeiro para as gerações futuras desta família. Atualmente o Programa está em sua terceira fase, com objetivo de contratar mais de três milhões de moradias até 2019. O Governo Federal conta com a parceria de construtoras como a **TENDA** para garantir moradias dignas com acesso a todos os serviços públicos e também para 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 do Empreendimento

O condomínio residencial **Alto da Boa Vista**, a ser implantado pela **TENDA**, será composto por 21 (vinte e um) blocos de 5 (cinco) pavimentos cada, com 20 (vinte) apartamentos por bloco, totalizando 420 (quatrocentos e vinte) apartamentos. O empreendimento ainda contará com 147 (cento e quarenta e sete) vagas de estacionamento descobertas. Possui uma área total a construir projetada de 21.924,88 m², em uma gleba de 16.070,70 m², conforme a matrícula nº 49.968 do Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Novo Hamburgo (Livro nº 2 – Registro Geral).

Este empreendimento faz parte do programa do Governo Federal “*Minha Casa Minha Vida*”, da modalidade Faixa 1,5 que compreendem edificações habitacionais destinados a famílias com renda mensal bruta de até R\$ 2.600,00.

2.3. Localização do Empreendimento

O empreendimento em questão se denomina **Alto da Boa Vista**. Foi projetado para implantação junto à gleba localizada na Rua Oswaldo Arthur Hartz, s/nº, bairro Canudos, Município de Novo Hamburgo, nas Coordenadas Planas 22J 489324.00 m E, 6714069.00 m S (Projeção *Universal Transversa de Mercator* – UTM, Datum WGS-84), sob responsabilidade legal da **TENDA**.

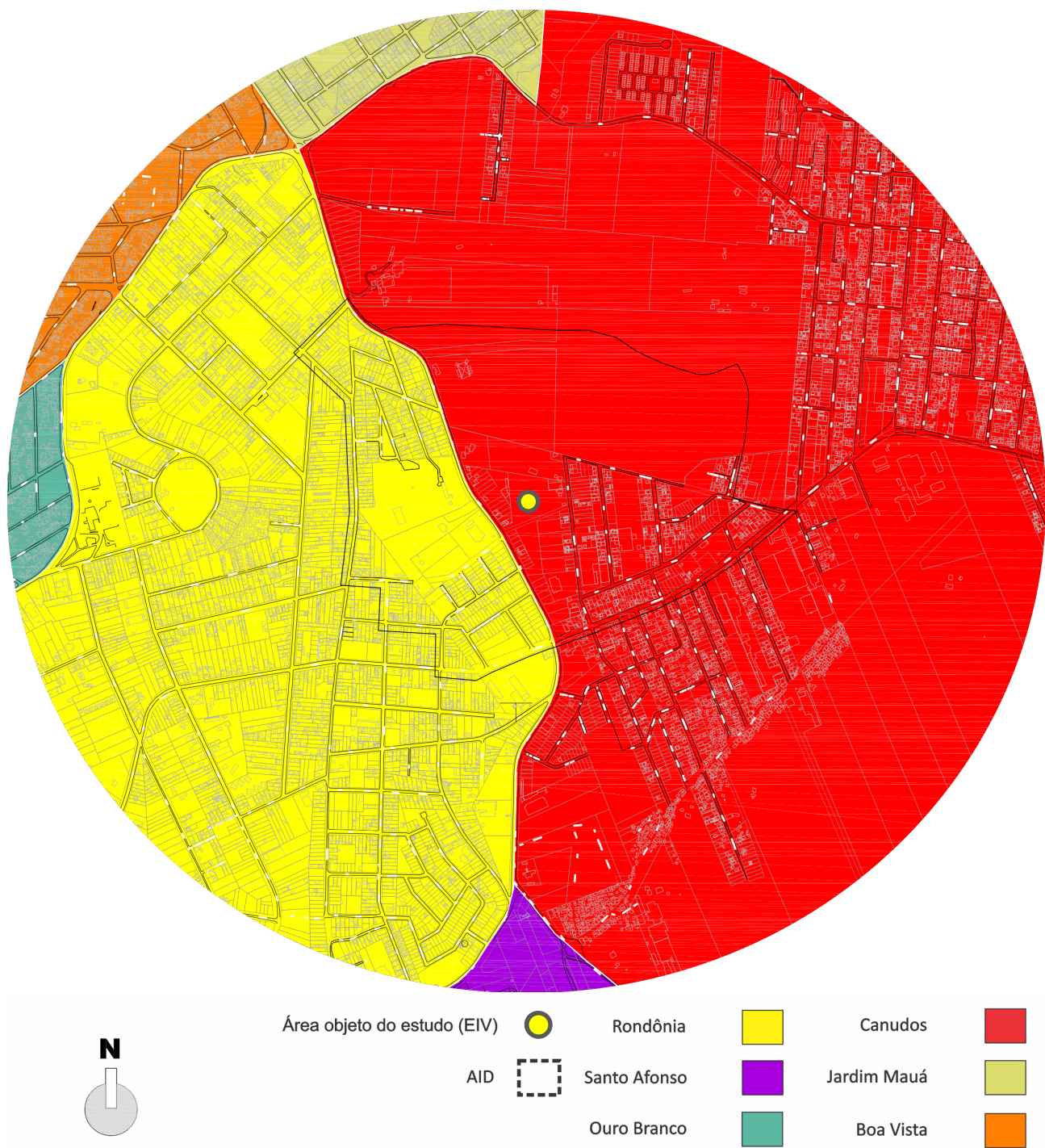
A área está inserida na região urbana da cidade, especificamente na Macrozona ZM, Setor Miscigenado Tipo 4 – SM4⁴, de acordo com o Plano Diretor Municipal de Novo Hamburgo. A gleba, localizada no bairro Canudos, encontra-se nos limites dos bairros Rondônia, Mauá, Hamburgo Velho, São Jorge e Santo Afonso, conforme pode ser visualizado no **MAPA I. A PLANTA 01** apresenta o polígono da gleba em relação às principais vias de acesso.

O levantamento fotográfico abaixo demonstra o entorno imediato do empreendimento, formado pela quadra das Ruas Oswaldo Arthur Hartz, Maria Olinda Teles, Guia Lopes e uma estrada sem denominação (“Rua Projetada”).

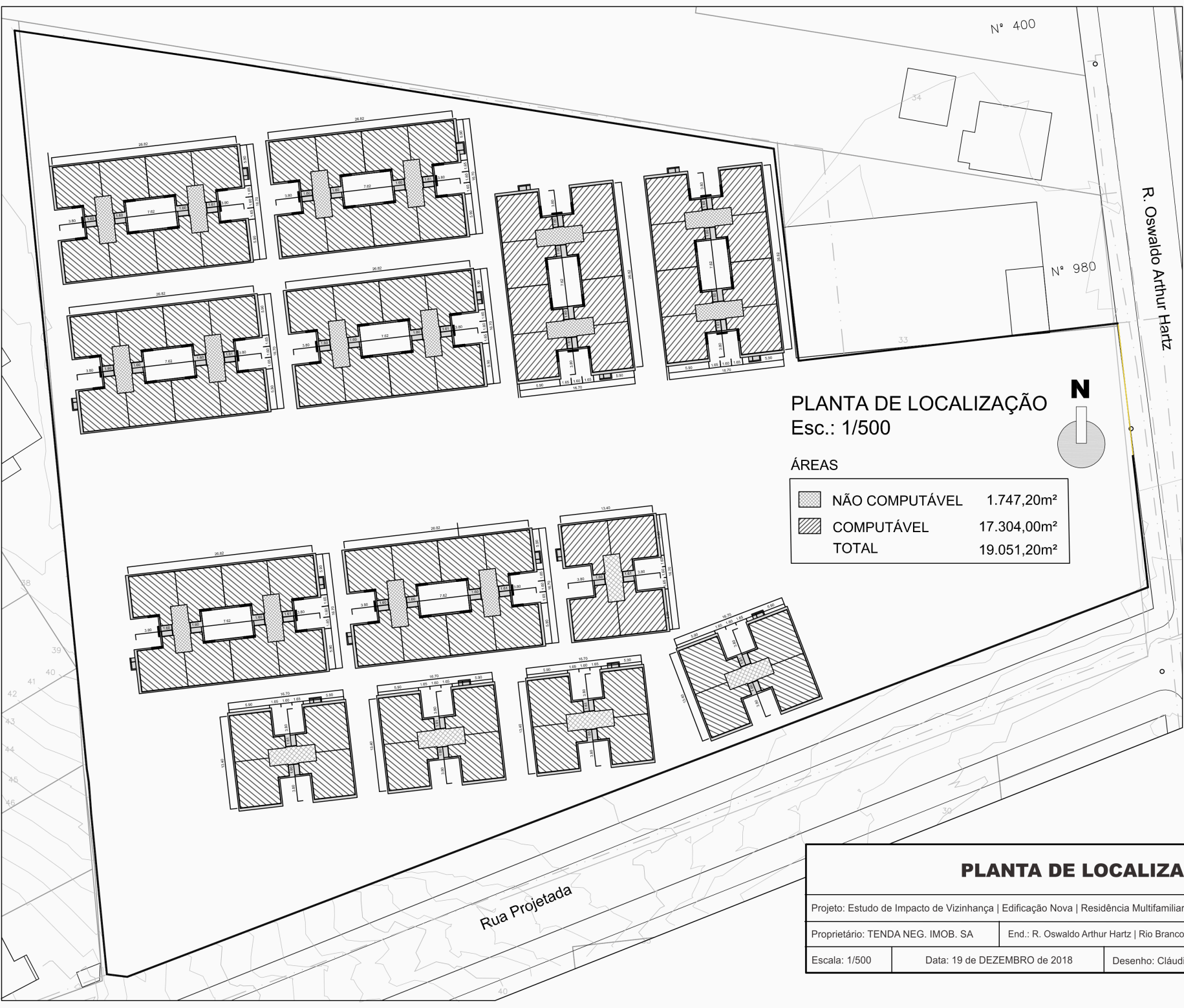
O **MAPA II**, apresentado abaixo, demonstra a localização do empreendimento, bem como as principais características do Projeto Arquitetônico.

³ Pesquisa mais recente disponível. Fundação Getúlio Vargas (FGV) e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE).

⁴ Redação dada pela Lei Municipal nº 2960, de 25 de Agosto de 2016: “Altera os dispositivos que menciona na Lei Municipal nº 1.216/2004, que institui o Plano Diretor Urbanístico Ambiental – PDUA do Município de Novo Hamburgo. Art. 2º, parágrafo 1º.



MAPA I: Localização do Empreendimento em relação ao bairro Canudos e bairros lindeiros.
FONTE: Autor, 2018.



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
Esc.: 1/500

ÁREAS

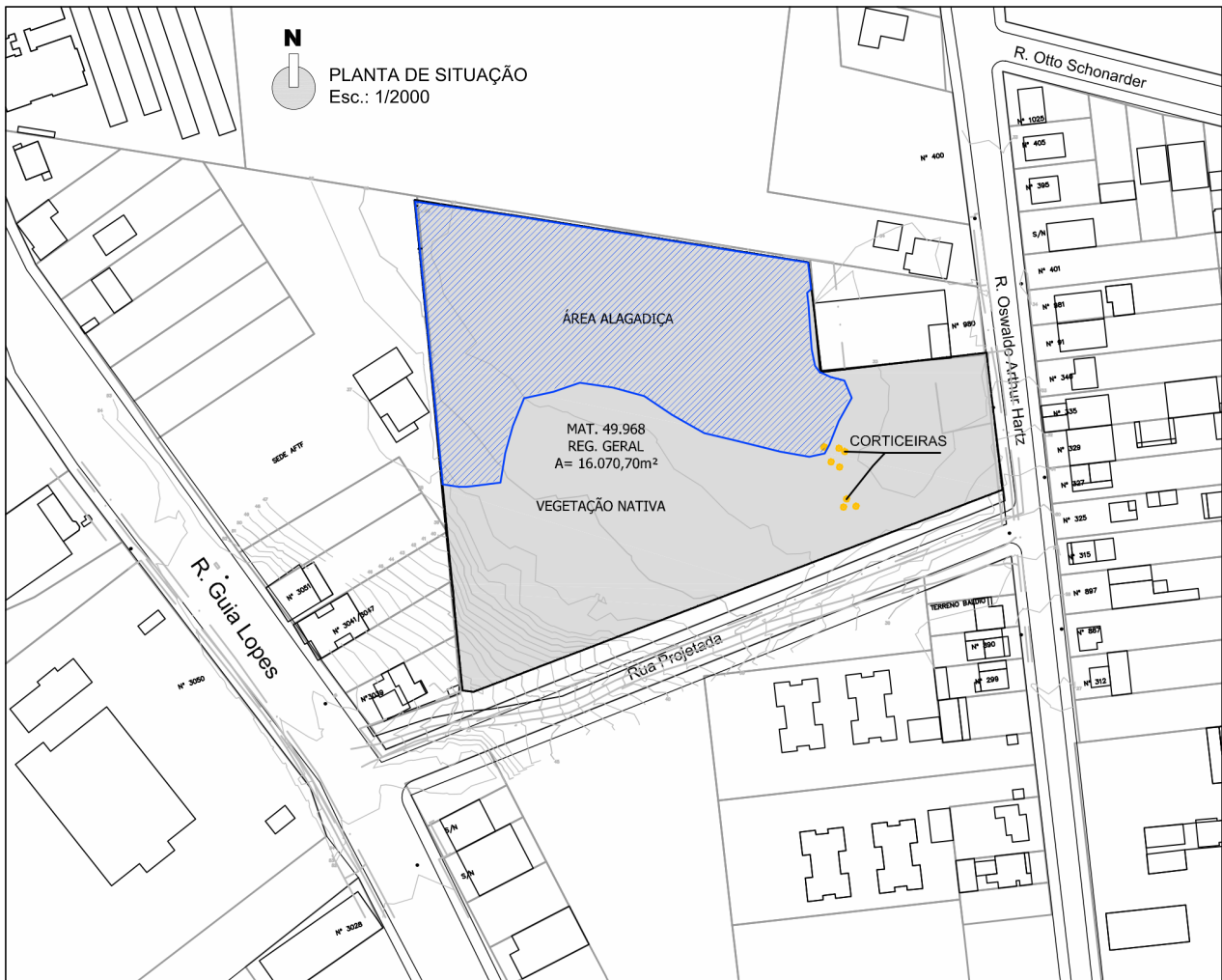
	NÃO COMPUTÁVEL	1.747,20m²
	COMPUTÁVEL	17.304,00m²
	TOTAL	19.051,20m²

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

Projeto: Estudo de Impacto de Vizinhança Edificação Nova Residência Multifamiliar			Planta: 1
Proprietário: TENDA NEG. IMOB. SA	End.: R. Oswaldo Arthur Hartz Rio Branco Novo Hamburgo RS		
Escala: 1/500	Data: 19 de DEZEMBRO de 2018	Desenho: Cláudio Mendonça	



*Perspectiva do Empreendimento
Condomínio Alto da Boa Vista*



MAPA II: Situação da gleba total.
FONTE: Adaptado de Tenda, 2018.



FOTO I: Vista interna da gleba onde o Empreendimento pretende se instalar, sentido Sudoeste
FOTO II: Vista interna da gleba onde o Empreendimento pretende se instalar, sentido Norte



FOTO III: Vista da “Rua Projetada” sentido Oeste
FOTO IV: Vista da “Rua Projetada” sentido Leste



FOTO V: Vista do lote junto à Rua Guia Lopes, esquina com a “Rua Projetada”
FOTO VI: Vista interna da gleba onde o Empreendimento pretende se instalar, sentido Sul

CAPÍTULO 3: JUSTIFICATIVAS 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. (ULI, 2018).

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*⁵, 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) vem 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 em áreas naturalmente necessárias, 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, 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.

⁵ *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).

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 a implantação de vários empreendimentos residenciais com elevado número de unidades habitacionais. Este processo deve ser conduzido com sensibilidade, planejamento e 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 um número baixo de 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.

3.2. Aspectos Ambientais

A configuração atual da gleba apresenta as seguintes características:

- Provida das características naturais (com formações vegetais)⁶;
- Sem existência de corredores ecológicos;
- Baixa interação da fauna silvestre (apenas indivíduos da fauna adaptada a regiões urbanizadas);
- Localizada em região com forte pressão antrópica.

A viabilidade ambiental do empreendimento será analisada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Novo Hamburgo, através do **processo administrativo de Licença Prévia nº 583328** (2018). O protocolo se apresenta **ANEXO** a este Estudo.

⁶ O levantamento da cobertura vegetal é de Responsabilidade do Engenheiro Agrônomo Cláudio Augusto Mondin (CREA/RS nº 082318, ART nº 9940449).

CAPÍTULO 4: ÁREAS DE INFLUÊNCIA

4.1. Considerações Gerais

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

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

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

Para a delimitação das áreas de influência do empreendimento, foram consideradas as possíveis interações entre o empreendimento e as variáveis urbanísticas e ambientais e vice-versa. Essas áreas foram estabelecidas no EIV, em uma primeira etapa do trabalho, a partir de dados disponíveis (dados secundários).

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

Desta forma, para a elaboração do diagnóstico urbanístico e ambiental, foram delimitadas a Área Diretamente Afetada – ADA, Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – AII, definidas segundo o grau de influência de cada uma, em relação à variável urbana e ambiental afetada.

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

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

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

Área que circunscreve a ADA e cuja abrangência dos impactos incida, ou venha a incidir, de forma direta sobre as variáveis urbanísticas e ambientais, modificando/alterando as suas características, minimizando ou potencializando seu potencial de conservação ou aproveitamento, além da rede de relações sociais, econômicas e culturais a ser afetada durante todas as fases do empreendimento.

Ainda, para os estudos, serão consideradas como AID, além da ADA, as localidades que serão afetadas favorável ou desfavoravelmente com os impactos diretos decorrentes do empreendimento, no que tange às variáveis urbanísticas e ambientais.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

Corresponde ao território onde a implantação do projeto impacte, de forma indireta, às variáveis urbanísticas e ambientais. A delimitação da AII circunscreve a AID e os critérios adotados para a definição de seu limite estão claramente apresentados.

4.2. Delimitação das Áreas de Influência

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

Conforme abordado no **CAPÍTULO 2 – Item 2.3 – Localização do Empreendimento**, o empreendimento pretende se instalar junto à Rua Oswaldo Arthur Hartz, s/n°, bairro Canudos, Novo Hamburgo/RS ocupando uma área de 16.070,70 m², localizada nas coordenadas planas 22J 489324.00 m E e 6714069.00 m S.

A Área Diretamente Afetada – ADA está definida em relação às variáveis analisadas e está demarcada pelas seguintes intersecções:

- V1: Rua Oswaldo Arthur Hartz com a “Rua Projetada”
- V2: “Rua Projetada” com Rua Guia Lopes
- V3: Rua Guia Lopes com a Rua Maria Olinda Teles
- V4: Rua Maria Olinda Teles com a Rua Oswaldo Arthur Hartz

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:

AID – ADENSAMENTO POPULACIONAL

A Área de Influência Direta – AID sobre a variável “**Adensamento Populacional**” está delimitada nos vértices relativos à área de abrangência do bairro Canudos. Os dados obtidos no diagnóstico serão equiparados aos dados populacionais oficiais (censo oficial, IBGE).

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: Canudos, Rondônia, Mauá, Hamburgo Velho, São Jorge e Santo Afonso.

AID – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A Área de Influência Direta – AID sobre a variável “**Uso e Ocupação do Solo**” está delimitada da seguinte forma: Poligonal delimitada pelos vértices:

- V1: -29.698583°/-51.115655°
- V2: -29.699325°/-51.114699°
- V3: -29.700204°/-51.104781°
- V4: -29.703351°/-51.104958°
- V5: -29.703764°/-51.103354°
- V6: -29.707585°/-51.113087°
- V7: -29.706564°/-51.113101°
- V8: -29.706438°/-51.114612°
- V9: -29.705365°/-51.114598°
- V10: -29.705344°/-51.115708°
- V11: -29.700913°/-51.115554°
- V12: -29.699758°/-51.116972°

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.

AID – MOBILIDADE URBANA (TRÁFEGO E TRANSPORTE PÚBLICO)

As áreas de influência relacionadas a mobilidade urbana, estão apresentadas especificamente no capítulo 5.4 deste estudo.

A Área de Influência Direta – AID sobre a variável “**Mobilidade Urbana – Transporte Público**” está delimitada nos vértices relativos à área Diretamente Afetada.

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: Rondônia, Mauá, Hamburgo Velho, São Jorge e Santo Afonso.

CAPÍTULO 5: DIAGNÓSTICO URBANO-AMBIENTAL

O uso de imóveis urbanos, hoje, 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, consequentemente, causar reflexos diretos na vida e na dinâmica urbana da vizinhança.⁷

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.⁸

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.⁹

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.¹⁰ 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.

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

⁷ Câmara dos Deputados. O. Cit.

⁸ ROOCO. Rogério. Estudo de Impacto de Vizinhança. Instrumentos de Garantia do Direito às Cidades Sustentáveis, 2º Tiragem. Rio de Janeiro, 2009.

⁹ VALÉSI. Raquel Helena. A contribuição do Estudo de Impacto de Vizinhança como processo de transformação do direito de propriedade. Revista de Direito da Universidade São Judas Tadeu. Edição 2. 2014.

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 (2010), e uma densidade demográfica de 1.067,55 hab/km² (2010). A estimativa do IBGE para 2018, quanto à população do município, foi de 246.452 habitantes, apresentando uma queda em relação a 2017 (249.508 pessoas). O gráfico abaixo demonstra o comportamento da população residente com base nos dados oficiais entre os anos de 1920 (Primeiro censo oficial) e 2018 (população estimada).

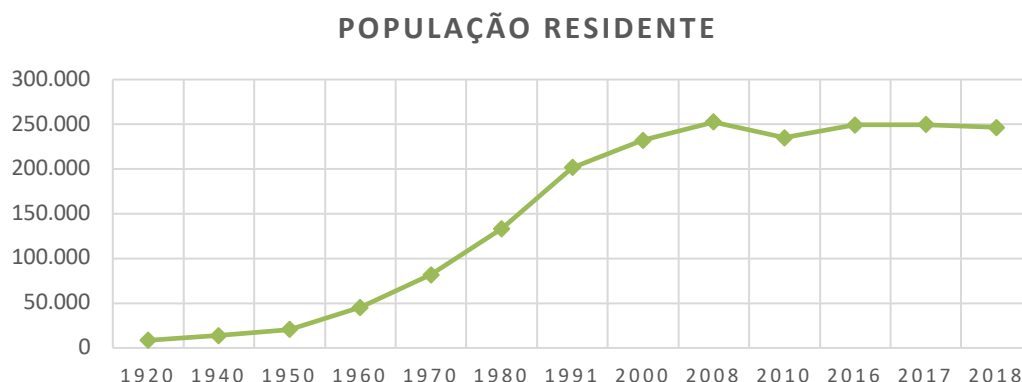


GRÁFICO I: População total oficial do Município de Novo Hamburgo.

Fonte: IBGE, 2010¹¹.

O gráfico acima apresenta 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.

Da população total, 98,26% são representados pela população residente em área predominantemente urbana, correspondendo a uma população total de 234.798 habitantes. 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 abaixo:

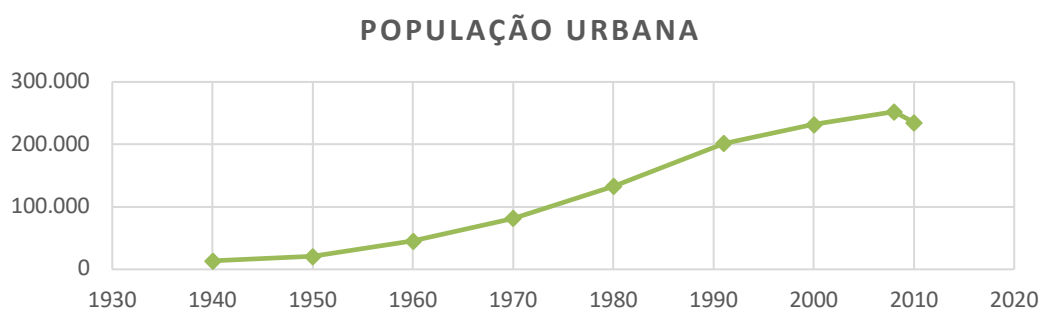


GRÁFICO II: População total oficial residente em área urbana no Município de Novo Hamburgo

Linha de tendência demonstra o crescimento exponencial entre os anos 1940 e 2008.

Entre 2008 e 2010 a população residente teve um leve decréscimo.

Fonte: IBGE, 2010.

Já a população residente em áreas rurais, conforme evidencia o gráfico apresentado abaixo, 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.

¹¹ Site do IBGE: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/novo-hamburgo/panorama>

POPULAÇÃO RURAL

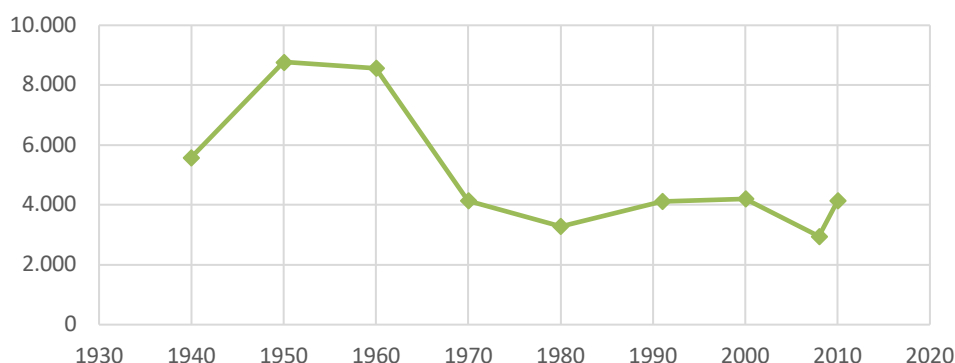


GRÁFICO III: População total oficial residente em área rural no Município de Novo Hamburgo
Linha de tendência demonstra o decréscimo acentuado entre os anos 1960 e 2010.
Fonte: IBGE, 2010.

O bairro Canudos é considerado o maior bairro urbano do município de Novo Hamburgo, ficando apenas atrás da zona rural – bairro Lomba Grande. Este bairro 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 uma população de 62.292 pessoas (IBGE, 2010).

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. Este bairro 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 IV**, demonstra o período em que o município obteve o maior índice de crescimento em relação ao Brasil.

CRESCIMENTO ECONÔMICO

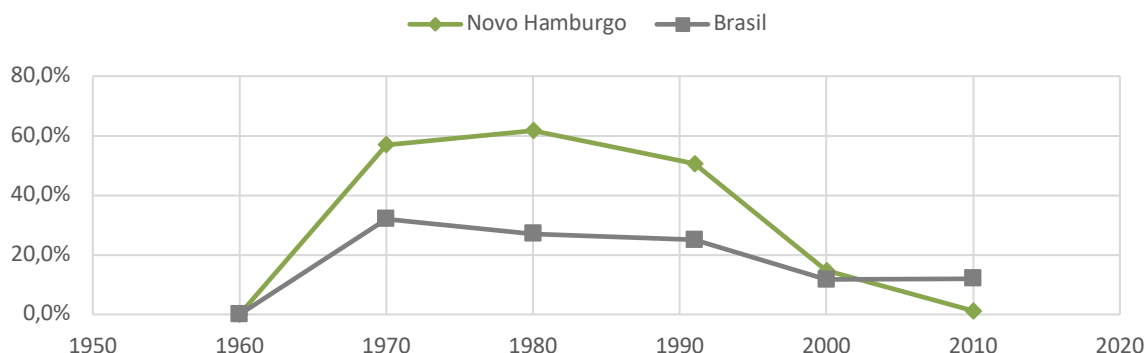


GRÁFICO IV: Relação de crescimento e decréscimo econômico de Novo Hamburgo em relação ao estado brasileiro.
Fonte: Prefeitura de Novo Hamburgo, 2018.

5.1.2. Incremento da População Residente

O empreendimento em aprovação possui um total de 420 unidades habitacionais (8 unidades de 1 dormitório PNE e 412 unidades de 2 dormitórios). Levando em consideração os dados acima, temos que:

TABELA I: Incremento populacional em função da implantação do empreendimento (dados estimados)

Unidades (UH)	Dormitórios	Nº Indivíduos por UH	Total de Indivíduos
8 ¹²	1 PNE	2 ¹³	16
412	2	3 ¹⁴	1.236
TOTAL (Σ)			1.252

Este incremento representará um crescimento de 2% da população residente no bairro, contabilizada no ano de 2010 (Censo, IBGE). 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 previsto, prevê-se que 1/3 desta esteja em idade escolar. A **TABELA** abaixo apresenta a proporção por faixa etária, conforme censo IBGE (2010):

TABELA II: Incremento populacional por faixa etária estimada

Faixa Etária	%	Total	-	Total por Faixa Escolar/Não
0 – 4	6,18%	77	Faixa Escolar	374
5 – 9	6,91%	87		
10 – 14	8,29%	104		
15 – 17	5,14%	64		
18 – 19 ¹⁵	3,34%	42		
20 – 24	8,56%	107	Fora da Faixa Escolar	878
25 – 29	8,63%	108		
30 – 34	7,86%	98		
35 – 39	7,22%	90		
40 – 49	15,49%	194		
50 – 59	11,34%	142		
60 – 69	6,35%	89		
> 70	4,70%	59		
TOTAL	100	1.252	-	1.252

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 II**, apresentada abaixo, relaciona a síntese estimada para a população flutuante:

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

Empregados Domésticos/Diaristas/Zeladores	99
Segurança/Manutenção Predial	12
TOTAL (Σ)	111

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

¹² Unidades tipo PNE (Portadores de Necessidades Especiais).

¹³ Estima-se 2 indivíduos para um apartamento com 1 dormitório, composto por: 1 casal.

¹⁴ Estima-se 3 indivíduos para um apartamento com 2 dormitórios, composto por: 1 casal com até 1 filho.

¹⁵ Embora o ANEXO I do Termo de Referência para Estudos de Impacto de Vizinhança da Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo não contemple esta faixa etária como prioritária para equipamentos públicos comunitários, ainda assim, entende-se que esta faixa etária poderá fazer uso destes equipamentos. Além destes, há demanda por ensino técnico e profissionalizante.

DURANTE A ETAPA DE CONSTRUÇÃO:

- Operários e prestadores de serviços.

DURANTE A ETAPA 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**

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 de atendimento médico; parques e praças públicas, dentre outros.

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 – AII 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 – AII do empreendimento, relacionadas abaixo:

CANUDOS

- Colégio Estadual Eng. Ignácio Christiano Plangg
- Inst. Estadual Seno Frederico Ludwig
- EEEF João Ribeiro
- EEEF Antônio Conselheiro
- EEEF Leopoldo Petry
- EEEF Bento Gonçalves
- EMEF Pres. Tancredo Neves
- EMEF Machado de Assis
- EMEF Anita Garibaldi
- EMEF Pres. Castelo Branco
- EMEF Pres. Deodoro da Fonseca
- EMEF Ver. Arnaldo Reinhardt
- EMEF Francisco Xavier Kunst
- EMEF Sem. Salgado Filho
- EMEF Martha Wartenberg
- EMEF Ver. João Brizolla
- EMEI Érico Veríssimo
- EMEI Negrinho do Pastoreio
- EMEI Bem-te-vi
- EMEI Irmã Valéria

- EMEI Joaninha
- EMEI Chapeuzinho Vermelho
- EMEI Vila das Flores
- EMEI Pica-pau Amarelo
- EMEI Arca de Noé
- Escola Adventista de Ensino Fundamental

JARDIM MAUÁ

- EMEF Ana Neri
- EMEF Marcos Moog
- EMEI Paulo Sérgio Gusmão
- Escola de Educação Infantil Gente Moleque

HAMBURGO VELHO

- EEEF Antônio Vieira
- EMEF São Jacó
- Escola de Educação Infantil Pequeno Paraíso
- Escola de Ensino Infantil Duda Lelé
- Colégio Santa Catarina
- Unidade de Ensino Fundação Evangélica
- Unidade Pindorama
- Universidade FEEVALE – Campus I

RONDÔNIA

- EEEF Antônio Augusto Borges de Medeiros
- EMEF Jorge Ewaldo Koch
- EMEF Elvira Brandi Grin
- EMEI João de Barro
- EMEI João Vidal Campanhoni
- EMEI A Bela Adormecida

SANTO AFONSO

- EEEM Maurício Sirotsky Sobrinho
- EMEF Cel. Guilherme Gaelzer Neto
- EMEF Caldas Júnior
- EMEF Harry Roth
- EMEF João Baptista Jaeger
- EMEF Padre Réus
- EMEF Arnaldo Grin
- EMEF Olavo Bilac
- EMEI Leonel de Moura Brizola
- EMEI Peter Pan
- EMEI Marina Márcia Penz Garbarino
- EMEI Favo de Mel

SÃO JORGE

- EMEF Samuel Dietschi
- EMEF Pres. Prudente de Moraes
- EMEF Monteiro Lobato
- EMEF Pres. Floriano Peixoto
- EMEI Vivendo e Aprendendo
- Esc. De Ens. Fund. E Méd. Batista Cristo é a Vida

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

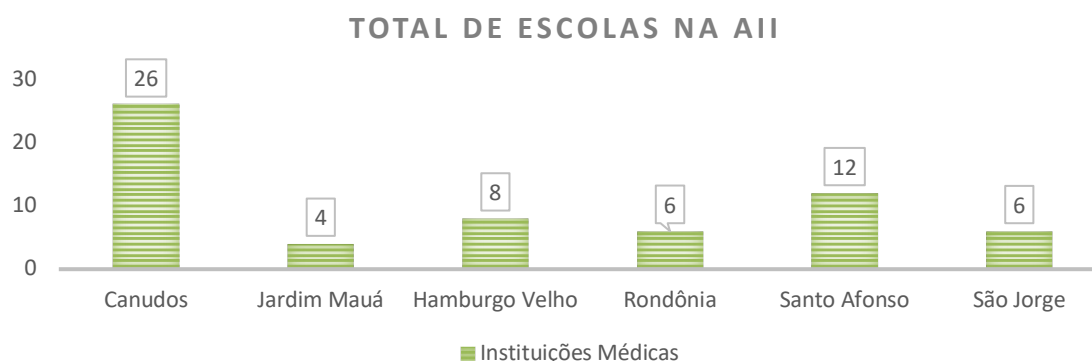


GRÁFICO V: Ao todo, foram diagnosticadas 62 (sessenta e duas) instituições de ensino na AII do empreendimento.
FONTE: Modificado de signh.novohamburgo.rs.gov.br e escolas.inf.br, 2018.

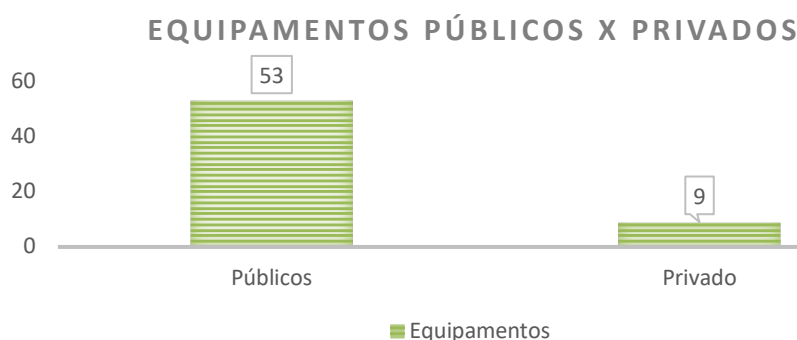


GRÁFICO VI: Ao todo, foram diagnosticadas 53 (cinquenta e três) instituições públicas e 9 (nove) instituições privadas de ensino na AII do empreendimento.
FONTE: Modificado de signh.novohamburgo.rs.gov.br e escolas.inf.br, 2018.

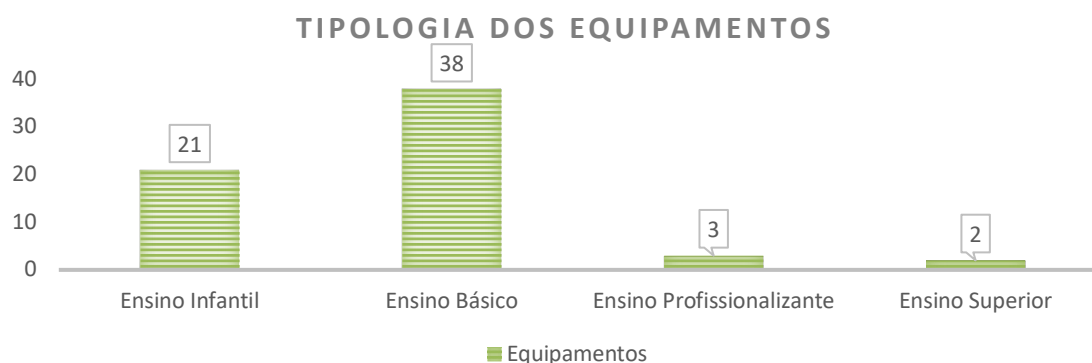


GRÁFICO VII: Do total de equipamentos, 21 (vinte e um) possuem somente o Ensino Infantil (maternal, creche, pré-escola e ensino fundamental), 38 (trinta e oito) possuem ensino básico (ensino fundamental e médio), 3 (três) possuem ensino básico e profissionalizante ou somente profissionalizante e 2 (dois) possuem ensino básico e superior.
FONTE: Modificado de signh.novohamburgo.rs.gov.br e escolas.inf.br, 2018.

Neste sentido, é possível verificar que **a Área de Influência Indireta – AII do empreendimento se encontra bem suprida quanto à oferta de instituições educacionais**, não havendo impacto significativo sobre esta variável. Importante destacar que, em um raio de 1.000 m do empreendimento em questão, estão localizadas 5 (cinco) instituições de ensino, sendo elas: **EMEI João de Barro, EMEI João Vidal Campanhoni, EMEF Elvira Brandi Grin, EMEF Jorge Ewaldo Koch e EEEF Leopoldo Petry.**

5.2.3. Instituições Médicas

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

CANUDOS

- Hospital Unimed
- Unidade de Pronto Atendimento – UPA
- Unidade Básica de Saúde Kunz
- Centro de Referência em Assistência Social Canudos
- Unidade Básica de Saúde de Canudos I e II
- Unidade de Saúde da Família Iguaçu
- Unidade de Saúde da Família Getúlio Vargas
- Unidade de Saúde da Família Morada dos Eucaliptos
- Unidade de Saúde da Família Mundo Novo
- Unidade de Acolhimento

JARDIM MAUÁ

- Hospital da Visão

HAMBURGO VELHO

- Hospital Regina
- Centro de Especialidades Médicas
- Serviço de Atendimento Especializado (SAE)
- Centro Clínico Regina

RONDÔNIA

- Unidade de Saúde da Família Rondônia

SANTO AFONSO

- Unidade de Saúde da Família Kroeff
- Unidade de Saúde da Família Palmeira
- Unidade Básica de Saúde Santo Afonso
- Nutrir

SÃO JORGE

- Unidade de Saúde da Família São Jorge
- Unidade de Saúde da Família Kraemer
- Unidade de Saúde da Família Redentora
- Unidade de Pronto Atendimento Canudos
- Centro de Atenção Psicossocial Canudos

A Área de Influência Indireta – AII está composta por 2 (dois) hospitais particulares (Hospital Regina e Unimed) e 1 (um) público-privado (Hospital da Visão). O único hospital público de Novo Hamburgo está localizado no bairro Centro. Entretanto, a AII possui diversas unidades públicas de saúde, sendo que, na Área de Influência Direta – AID, próximo ao empreendimento a ser implantado, está localizada a Unidade de Saúde da Família Rondônia. O gráfico abaixo apresenta o quantitativo total de instituições médicas na AII:

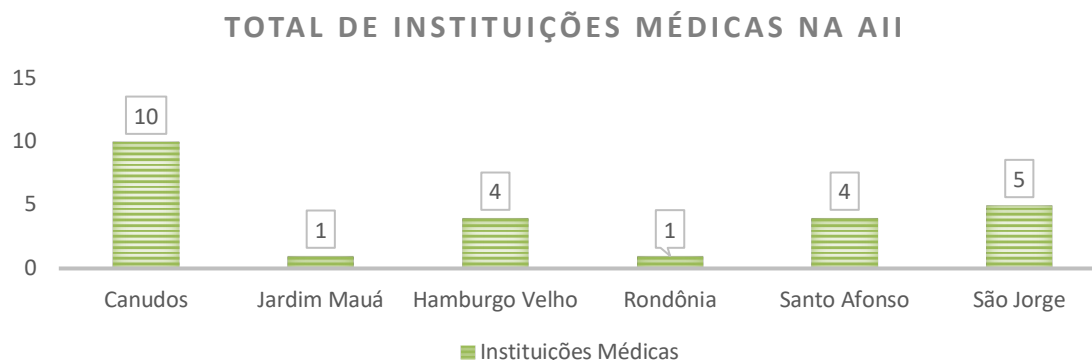


GRÁFICO VIII: Ao todo, foram diagnosticadas na AII do empreendimento 25 (vinte e cinco) instituições médicas.

FONTE: Modificado de signh.novohamburgo.rs.gov.br, 2018.

Sendo assim, é possível verificar que **a Área de Influência Indireta – All 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 – All do empreendimento:

CANUDOS

- Biblioteca Comunitária Avenida das Histórias
- Biblioteca Comunitária da Vila Iguaçu
- Casa de Cultura e Cidadania
- Praça Centenário

JARDIM MAUÁ

- Praça sem denominação – Rua Carioca
- Praça sem denominação – Rua Araguaia
- Praça da Forquetinha

HAMBURGO VELHO

- Museu Comunitário Casa Schmitt-Presser
- Fundação Ernesto Frederico Scheffel
- Museu Nacional do Calçado
- Igreja Nossa Senhora da Piedade
- Igreja Evangélica Três Reis Magos
- Casa da Lira
- Padaria Reiss
- Parque Henrique Luís Roessler (Parcão)
- Corredor Cultural
- Dentre outros

RONDÔNIA

- Parque Florestal Imperial
- Praça sem denominação – Rua Dr. Karl Wihelm Schinke
- Wallau Centro de Esportes
- SESI – Serviço Social da Indústria
- Grêmio Atiradores de Novo Hamburgo

SANTO AFONSO

- Praça da Juventude

SÃO JORGE

- OK Center

A Área de Influência Indireta – All do empreendimento se encontra bem suprida de atrativos culturais, especialmente pelo fato do bairro estar localizado ao lado do Centro Histórico de Novo Hamburgo, conforme pode ser observado no gráfico abaixo. **Entretanto, percebe-se que a Área de Influência Direta – AID e seus arredores ainda carecem de espaços públicos arborizados, como praças e parques.** Aliado a 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.

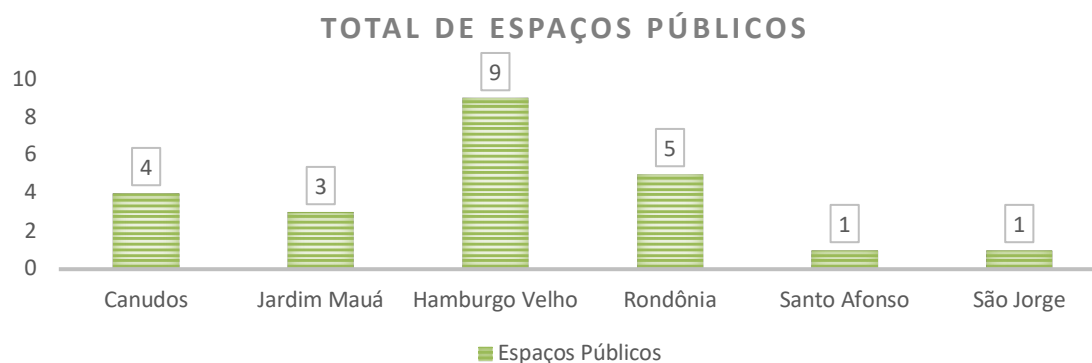


GRÁFICO IX: Ao todo, foram diagnosticadas na AI do empreendimento 23 (vinte e três) espaços públicos.
FONTE: localize.novohamburgo.rs.gov.br e Google, 2018.

5.2.5. Outros Equipamentos

Ainda, foram diagnosticados outros equipamentos públicos na Área de Influência Indireta – AI do empreendimento, tais como **Cartório de Notas, Agências Bancárias, Agência dos Correios, Cemitério, Prefeitura Municipal, Fórum, Justiça Federal, dentre outros.**

5.2.6. Consolidação dos Dados

Conforme exposto acima, 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. Abaixo, encontra-se o mapa consolidado com os principais equipamentos públicos e comunitários:



● Área objeto do Estudo

● Equipamentos Relevantes

1. EEEF Leopoldo Petry
2. EMEF Machado de Assis
3. EMEF Anita Garibaldi
4. EMEI Chapeuzinho Vermelho
5. EMEI Vila das Flores
6. EMEI Pica-pau Amarelo
7. EMEF Marcos Moog

8. EEEF Antônio A. Borges de Medeiros
9. EMEF Jorge Ewaldo Koch
10. EMEF Elvira Brandi Grin
11. EMEI João de Barro
12. EMEI João Vidal Campanhoni
13. EMEI A Bela Adormecida
14. EMEF Cel. Guilherme Gaelzer Neto
15. Hospital Unimed
16. CRAS Canudos

17. USF Mundo Novo
18. Unidade e Acolhimento
19. USF Rondônia
20. Prefeitura Municipal de NH
21. Foro de NH
22. Defensoria Pública do Estado
23. OAB RS
24. Wallau – Centro de Esportes
25. Cemitério e Crematório Jardim da Memória

MAPA III: Localização dos equipamentos públicos e comunitários.

FONTE: Autor, 2018.

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 nº 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 principais, mais especificamente na Rua Guia Lopes, as atividades comerciais, de serviços e industriais são usos recorrentes também, sendo que o uso residencial se dá de maneira mais verticalizada, com alguns empreendimentos imobiliários de médio e grande porte.

Em geral, a AID (Área de Influência Direta), objeto deste estudo, apresenta uso predominantemente residencial e se encontra em fase expansiva, principalmente nas porções norte e nordeste em relação à área do empreendimento. Mais especificamente, ao longo das ruas Maria Olinda Teles, Oswaldo Arthur Hartz e arredores, 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. Na rua Oswaldo Arthur Hartz, via de acesso ao futuro empreendimento, encontram-se atualmente instalados 4 (quatro) residenciais multifamiliares e outro em fase de construção, ambas edificações com estruturas semelhantes ao projeto da **TENDA**.

Apesar da predominância de uso residencial, também é possível identificar várias edificações, de pequeno à grande porte, com uso comercial ou misto, principalmente nas ruas Bartolomeu de Gusmão e Guia Lopes. Estas duas vias, por serem classificadas como Corredores de Tráfego e Transporte – CTT pelo PDUA, caracterizam-se pelo uso misto das ocupações, como habitações, comércio, serviço e indústria.

Junto à rua Guia Lopes, por ser uma via de maior fluxo e que interliga vias locais, observa-se muitas edificações comerciais, de serviços e industriais. Entretanto, na porção da via dentro da AID, observam-se algumas residências, bem como três empreendimentos residenciais com edificações verticais e com acesso via Guia Lopes. Ainda, observam-se alguns lotes vazios, desprovidos de construções, principalmente na porção sul da via, muito provavelmente devido à declividade do terreno em relação à rua paralela à direita, a Oswaldo Arthur Hartz.

Foram diagnosticadas poucas edificações de uso Industrial, primeiramente pela restrição em relação ao PDUA que proíbe atividades de alto potencial poluidor, bem como pela vocação do bairro, claramente residencial e comercial.

Desta forma, ficou claro que, quando da condução do estudo, o ***empreendimento Alto da Boa Vista está em sintonia com as demais características urbanísticas do seu entorno imediato e região***, tendo em vista a vocação preferencialmente residencial região, a qual se encontra, notoriamente, em expansão. Contudo, a AID 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 564 imóveis junto à AID do empreendimento. Abaixo estão demonstrados os dados consolidados:

USOS

- Residencial: 423 imóveis
- Comercial: 61 imóveis
- Misto: 46 imóveis
- Industrial: 23 imóveis
- Institucional: 11 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 02** 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, no decorrer dos anos, o bairro passou por um processo de verticalização, principalmente em função do aumento da demanda por habitação. As edificações mais antigas possuem padrão de um pavimento (residências pequenas inseridas em grandes espaços territoriais).

Esta mudança vem se acentuando no decorrer dos últimos anos, não só no bairro Canudos em Novo Hamburgo, mas num contexto geral, 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 564 imóveis inseridos na AID do empreendimento. Abaixo estão demonstrados os dados consolidados:

ALTURAS

- Até 1 pavimento: 465 imóveis
- Entre 2 pavimentos: 76 imóveis
- Entre 3 a 4 pavimentos: 11 imóveis
- Acima de 5 pavimentos: 12 imóveis

A **IMAGEM** abaixo apresenta a projeção em 3D das edificações da AID em relação à altura e volumes, demonstrando **compatibilidade do empreendimento com as demais edificações**:

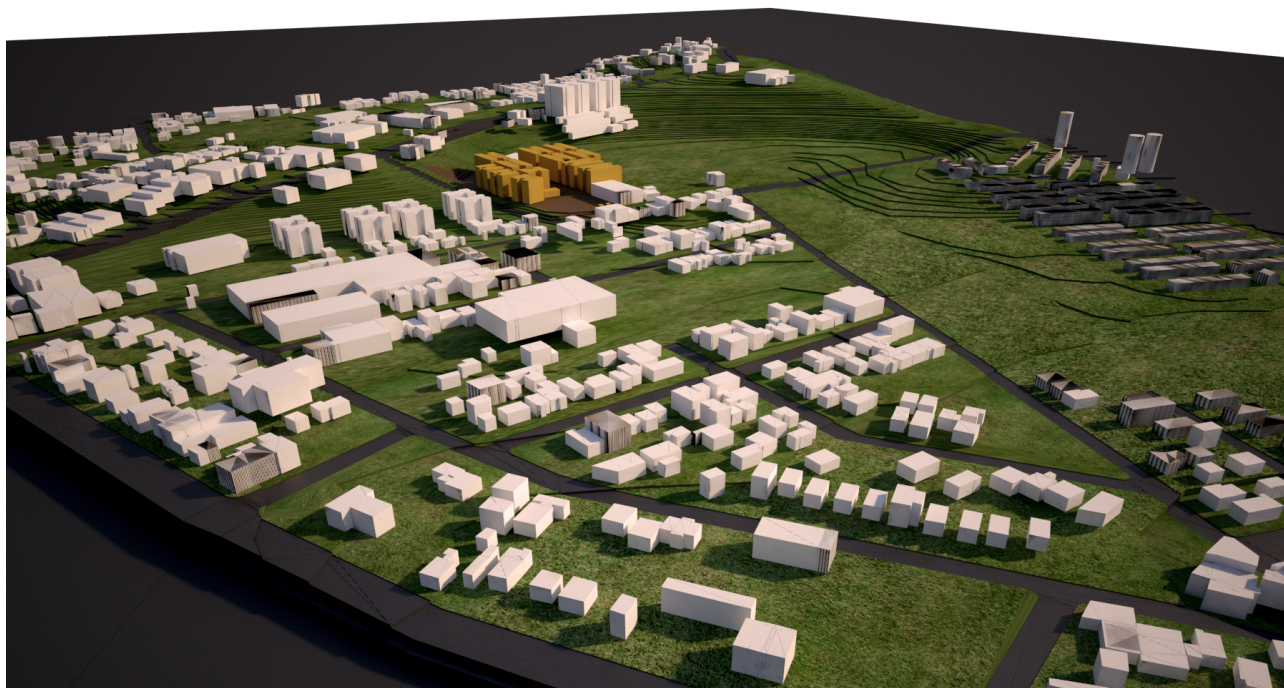


IMAGEM I: Projeção em 3D do Empreendimento – Altura e Volumes.
FONTE: Autor, 2018.

A **PLANTA 03** 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 claramente uma alteração gradual das estruturas das construções inseridas no local, principalmente com relação ao processo de expansão e densificação da região, conforme já destacado no **ITEM 5.3.2 – Usos**.

Nota-se que a grande maioria das edificações visivelmente mais antigas são 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.

Já as edificações mais recentes, principalmente os empreendimentos já instalados ou em fase de construção ao norte e nordeste da AID, vem alterando os padrões da região, com edificações consideradas de padrão normal (usualmente estruturas em alvenaria, com reboco e telha de cerâmica). Essas edificações estão localizadas, principalmente, ao longo das ruas Guia Lopes, Maria Olinda Teles e a porção norte da rua Oswaldo Arthur Hartz.

Sendo assim, fica evidente que **a região se encontra em fase de transformação, expansão e densificação gradual**, com a inserção de novas edificações de padrão normal.

O levantamento diagnosticou 564 imóveis ao total junto à AID do empreendimento. Abaixo estão demonstrados os dados consolidados:

PADRÕES

- Baixo: 473 imóveis
- Normal: 89 imóveis
- Alto: 2 imóveis

A **PLANTA 04** apresenta 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 a demarcação da matrícula do terreno, possui declive acentuado. Junto à rua Guia Lopes, o terreno possui uma cota topográfica entorno de 52 metros (m), contra uma cota de 30 m junto à rua Oswaldo Arthur Hartz. Apesar de ser um terreno íngreme, a gleba, na qual o empreendimento pretende se instalar, possui diferença de topografia menos acentuada, entorno de 6 metros em relação ao nível da rua Oswaldo Arthur Hartz até a última edificação projetada à oeste da gleba. Sendo assim, **a topografia não é impeditivo 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 Guia Lopes possui cota mais elevada em relação às demais vias à leste e oeste, diminuindo sua elevação, gradativamente, de norte a sul.

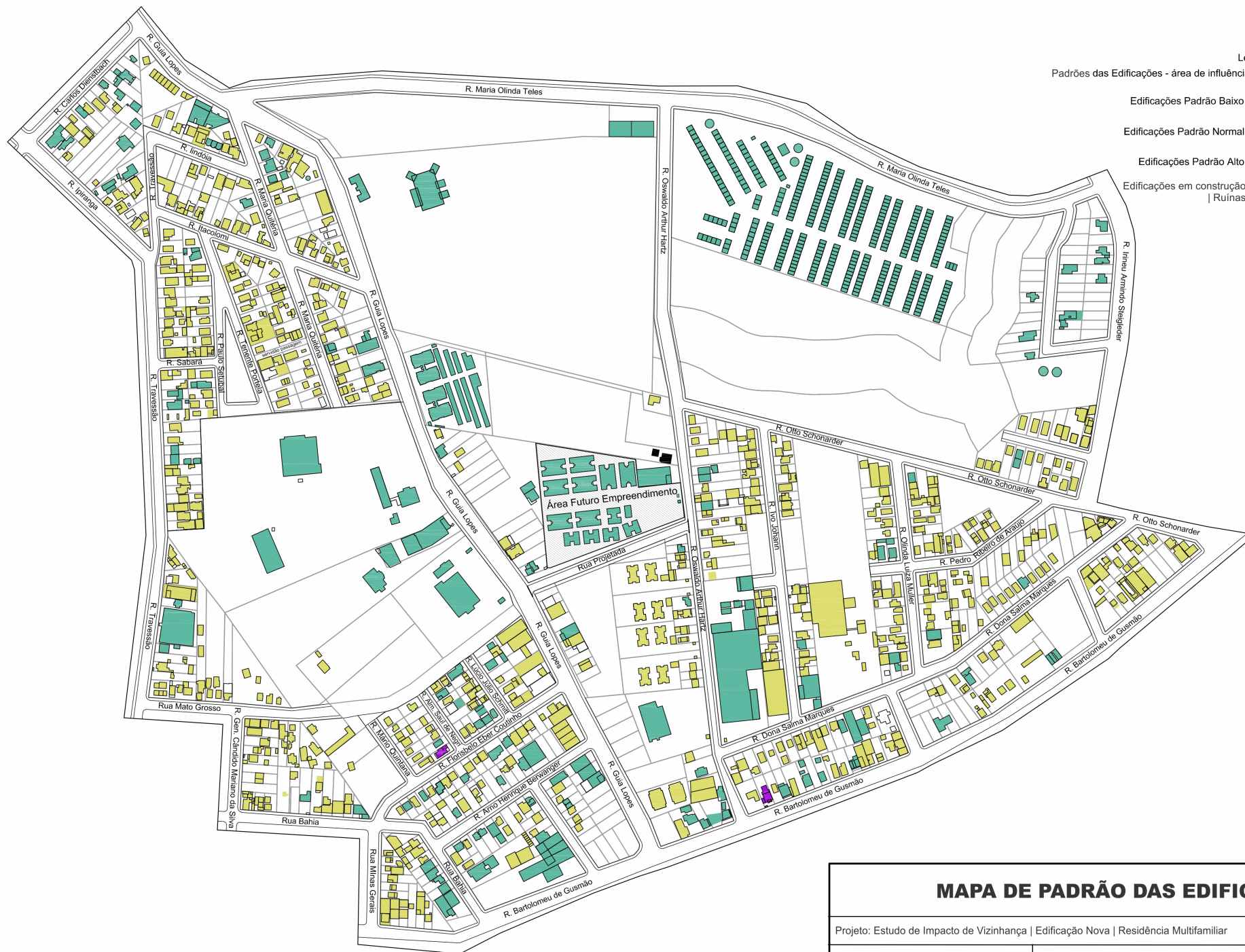
A **PLANTA 05** demonstra a topografia da região onde o empreendimento pretende se instalar, demonstrando, através das curvas de nível de 1 m e 5 m, a condição topográfica da região.



Padrões das Edificações - área de influência direta

Edificações em construção | Ruínas

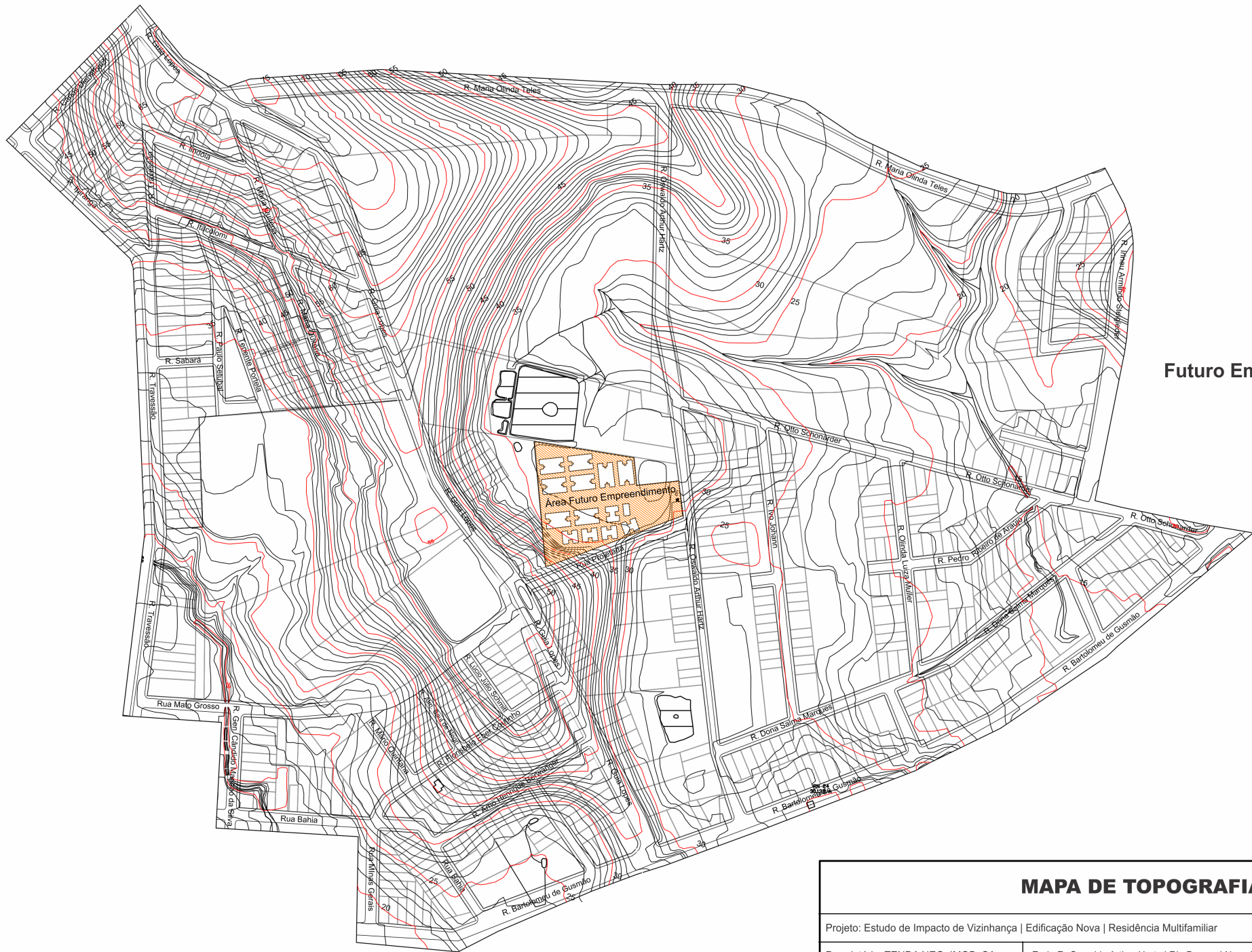
PLANTA PADRÕES
Esc.: 1/4000



Desenho: Cláudio Mendonça

Planta:

4

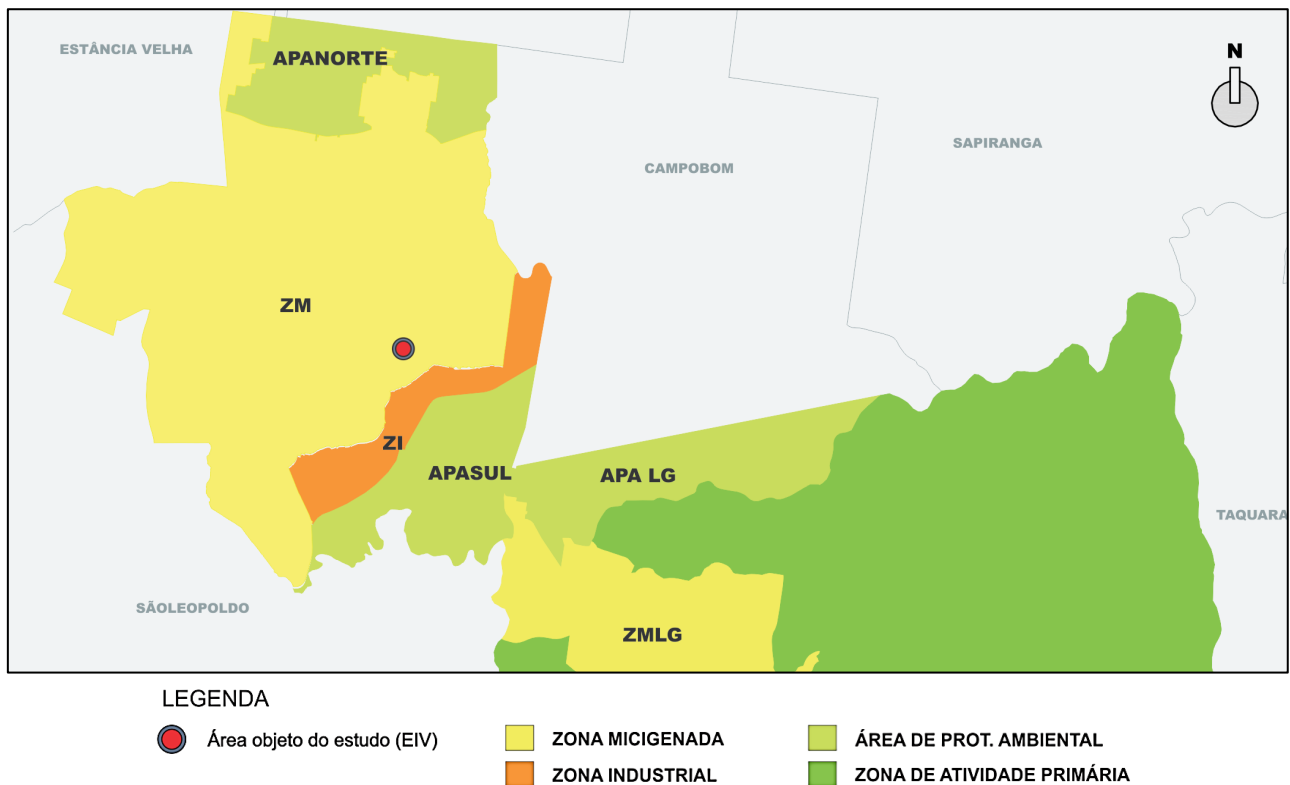


Desenho: Cláudio Mendonça

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 IV** abaixo apresenta a localização do empreendimento em relação ao Macrozoneamento estabelecido pelo PDUA.



MAPA IV: 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:

- Setor Miscigenado Tipo 4 – SM4
- Corredor de Tráfego e Transporte – CTT

SETOR MISCIGENADO TIPO 4 – SM4: RUA OSWALDO ARTHUR HARTZ

Este setor possui característica de ocupação e uso misto, com atividades que propiciem a manutenção das características locais. Tanto as habitações residenciais unifamiliares quanto as multifamiliares verticais são permitidas neste setor, sem restrições quanto à altura da edificação. O comércio varejista, atividades de prestação de serviços e indústrias de baixo a médio potencial poluidor, ambas de até 960 m², também são permitidos sem restrições.

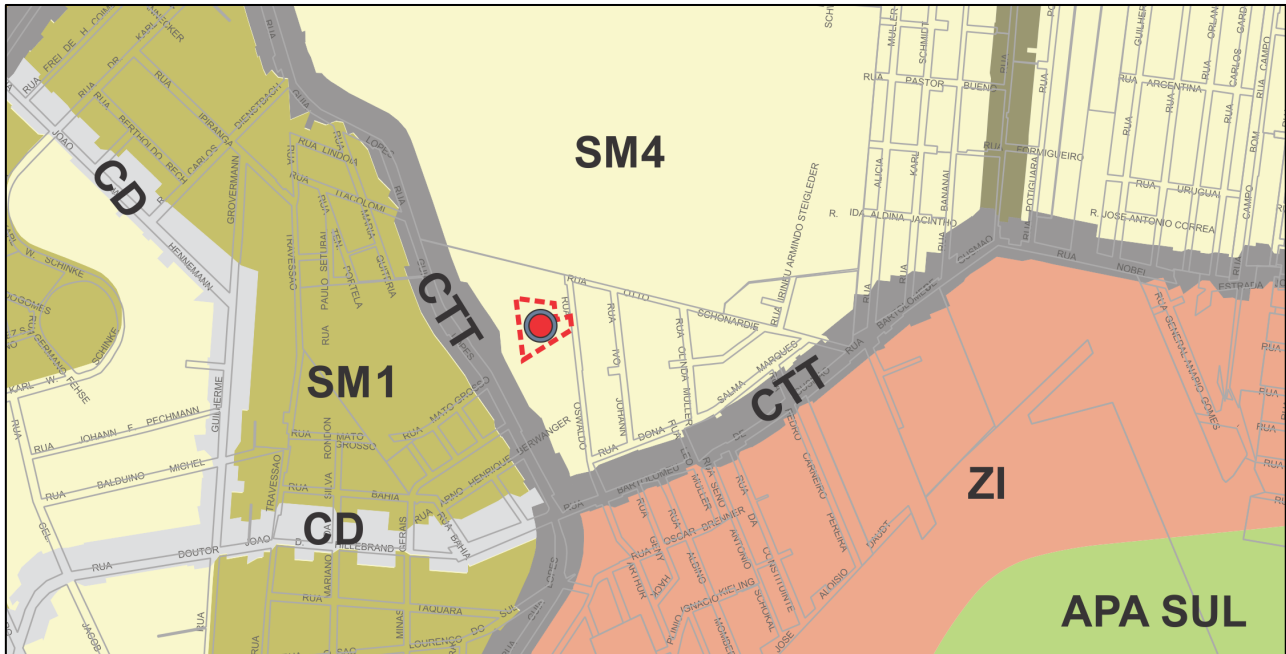
CORREDOR DE TRÁFEGO E TRANSPORTE – CTT: RUA GUIA LOPES

Apesar do empreendimento não possuir face para a rua Guia Lopes, a faixa de cobertura da CTT abrange parte da gleba em estudo. 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.

A **Certidão de Zoneamento** apresentada em **ANEXO**, emitida pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEDUH de Novo Hamburgo, em 19/11/2018, certifica o zoneamento na qual o empreendimento está inserido, demonstrando os usos permitidos.

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



LEGENDA

- | | |
|-----------------------------|--|
| Área objeto do estudo (EIV) | ZI - Zona Industrial |
| Sm1 - Setor Miscigenado 1 | CTT - Corredor de Tráfego e Transporte |
| Sm4 - Setor Miscigenado 4 | CD - Corredor de Densificação |



MAPA V: Setorização conforme PDUA.
FONTE: Anexo 06 do PDUA (2010).

A **TABELA** abaixo, extraída e modificada do PDUA (2010), mostra os usos permitidos para a **SETOR MISCIGENADO – SM1**:

TABELA IV: Uso e Ocupação do Solo

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

Legenda: P - Permitido NP - Não permitido PA - Permissível com análise e Diretriz Urbanística Especial⁵⁵ Referente ao Art. 88

5.3.8. Regime Urbanístico e Condicionantes Municipais

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

TABELA V: Tabela do Regime Urbanístico. Modificado de PDUA (2010)

TABELA 01 - REGIME URBANÍSTICO – ANEXO 01																						
Instituído pelo Art. 43																						
MAPA 03																						
Macrozoneamento		APA		ZM																	ZAP	ZI
Regime Urbanístico	Setores	APA Norte	APA Sul	APA LG	SM1	SM2	SM3	SM4	SCC	CHHV	CC	CCS	CTT	CTR	CD	SCLG	Passo do Peão	Wallahai	Passo dos Corvos	Rotermund	ZAP	ZI
TO	% (máx)	10	5	5	75	75	75	75	75	50	50	75	75	75	75	50	50	30	50	30	5	75
IA	(máx)	0.2	0.1	0.1	2	1	2.4	2	4	1	1	2.4	2.4	1	2.4	1	1	1	1	1	0.1	1
ALTURA (H)	m (máx)	7.95	7.95	7.95	-	13.35	-	-	-	7.95	7.95	-	-	-	-	13.35	13.35	13.35	13.35	13.35	-	-
RECUO DE AJARDINAMENTO	m (mín)	10	10	10	4	4	4	0	0	-	0	0	0	5	0	4	10	10	4	10	10	-
AFASTAMENTOS A=H/6 (mín)	Lateral	S	S	S	S	S	S	S	CE	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
	Fundos	S	S	S	S	S	S	S	CE	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
	Frente	S	S	S	S	S	S	S	N	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
OBSERVAÇÕES		2	2	2	2/5/6	2/5/6	2/5/6	2/5/6	7	3	3	1/5	1/5	2/4/5	1/5	2	2	2	2	2	-	1/5/6

OBSERVAÇÕES S com afastamento obrigatório A=H/6 N sem afastamento obrigatório CE segundo o código de edificações

Quanto às Condicionantes Legais, o empreendimento está submetido:

TABELA VI: Tabela das Condicionantes Legais. Modificado de PDUA (2010)

TABELA 01 - PARCELAMENTO DO SOLO – ANEXO 03

Instituído pelo Art. 53

MAPA 03

MAPA 03																						
Macrozoneamento		APA			ZM																ZAP	ZI
Parcelamento		APA Norte	APA Sul	APA LG	SM1	SM2	SM3	SM4	SCC	CHHV	CC	CCS	CTT	CTR	CD	SCLG	Passo do Peão	Wallahai	Passo dos Corvos	Rotermund	ZAP	ZI
LOTES ^a	Área Mínima m ²	2000	5000	5000	300	300	300	300	300	300	300	300	500	1000	300	500	1000 ²	1000 ²	500	1000 ²	-	300
											500 ⁴						2500	2500		2500	-	
	Testada Mínima m	20	20	20	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	10	15	15 ²	15 ²	15	15 ²	-	10
											15 ⁴						20	20		20	-	
QUADRAS ^b	Profundi - dade máxima (m)	250	250	250	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	250	250	120	250	-	120
	Largura máxima (m)	250	250	250	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	250	250	240	250	-	240
Área máxima (ha) Condomínio por Unidades Autônomas CUA ^c		6	6	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	6	3	6	-	3
OBSERVAÇÕES		1/7	1/7	1/7	6/7	1/7	-	6/7	-	1/7	1/4/7	7	7	7	7	1/7	2/7	1/2/7	7	2/7	1/3/5	6

5.3.9. Viabilidade da Rede de Infraestrutura Necessária

5.3.9.1. Viabilidade quanto ao Abastecimento de Energia Elétrica

Visando verificar a viabilidade da instalação do empreendimento, quanto à demanda por energia elétrica a ser gerada com a ocupação do empreendimento *Alto da Boa Vista*, foi protocolado junto à concessionária Rio Grande Energia – RGE Sul, um pedido de viabilidade para o futuro empreendimento. Após a análise pela RGE Sul, foi expedida a **Certidão CPOP-RGESUL-276/2018**. O texto extraído da certidão apresenta o seguinte:

CERTIDÃO CPOP-RGESUL-0276/2018

Viabilidade Técnica de Fornecimento de Energia Elétrica

São Leopoldo, 09/11/2018.

“Declaramos para os devidos fins e a quem possa interessar, que é viável o fornecimento de energia elétrica, localizada no endereço:

OSWALDO ARTHUR HARTZ, S/Nº

NOVO HAMBURGO/RS

Requerente: TENDA NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS S.A.

Para implantação da rede deverá ser apresentado projeto elétrico de acordo com os padrões e normas técnicas vigentes da RGE Sul. (...)”.

A cópia da viabilidade emitida pela RGE Sul se encontra apenas aos **ANEXOS** deste estudo.

5.3.9.2. Viabilidade quanto ao Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Visando verificar a viabilidade da instalação do empreendimento, quanto à demanda por rede de distribuição pública de água tratada a ser gerada com a ocupação do empreendimento *Alto da Boa Vista*, 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, 13 de Setembro de 2017.

“Declaramos para os devidos fins e a quem possa interessar, conforme solicitação da TENDA NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS, inscrito no CNPJ 09.625.762/0011-20, que o empreendimento localizado na Oswaldo Arthur Hartz s/nº - bairro Canudos 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 do empreendimento e o pedido de ATESTADO DE VIABILIDADE TÉCNICA no setor de projetos através do processo nº 4-3/9/2018.”

Conforme informado no **ITEM 3.2 – Aspectos Ambientais** deste estudo, o processo de licenciamento ambiental está em curso junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMAM, por sua vez, o atestado de viabilidade técnica somente poderá ser apresentado após a emissão da respectiva licença ambiental.

A cópia da Declaração emitida pela COMUSA se encontra apensa aos **ANEXOS**.

5.3.9.3. Viabilidade quanto ao Lançamento de Águas Pluviais

Tendo em vista que o processo de Licenciamento Ambiental Prévio (LP) está sob análise da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMAM de Novo Hamburgo, a viabilidade, a ser emitida pelo Departamento de Esgotos Pluviais – DEP através da Secretaria Municipal de Obras Públicas – Serviços Urbanos e Viários, só poderá ser avaliada após emissão da respectiva licença ambiental.

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;
- 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 definições¹⁶:

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 ZAP que integram as localidades de ocupação rarefeita.

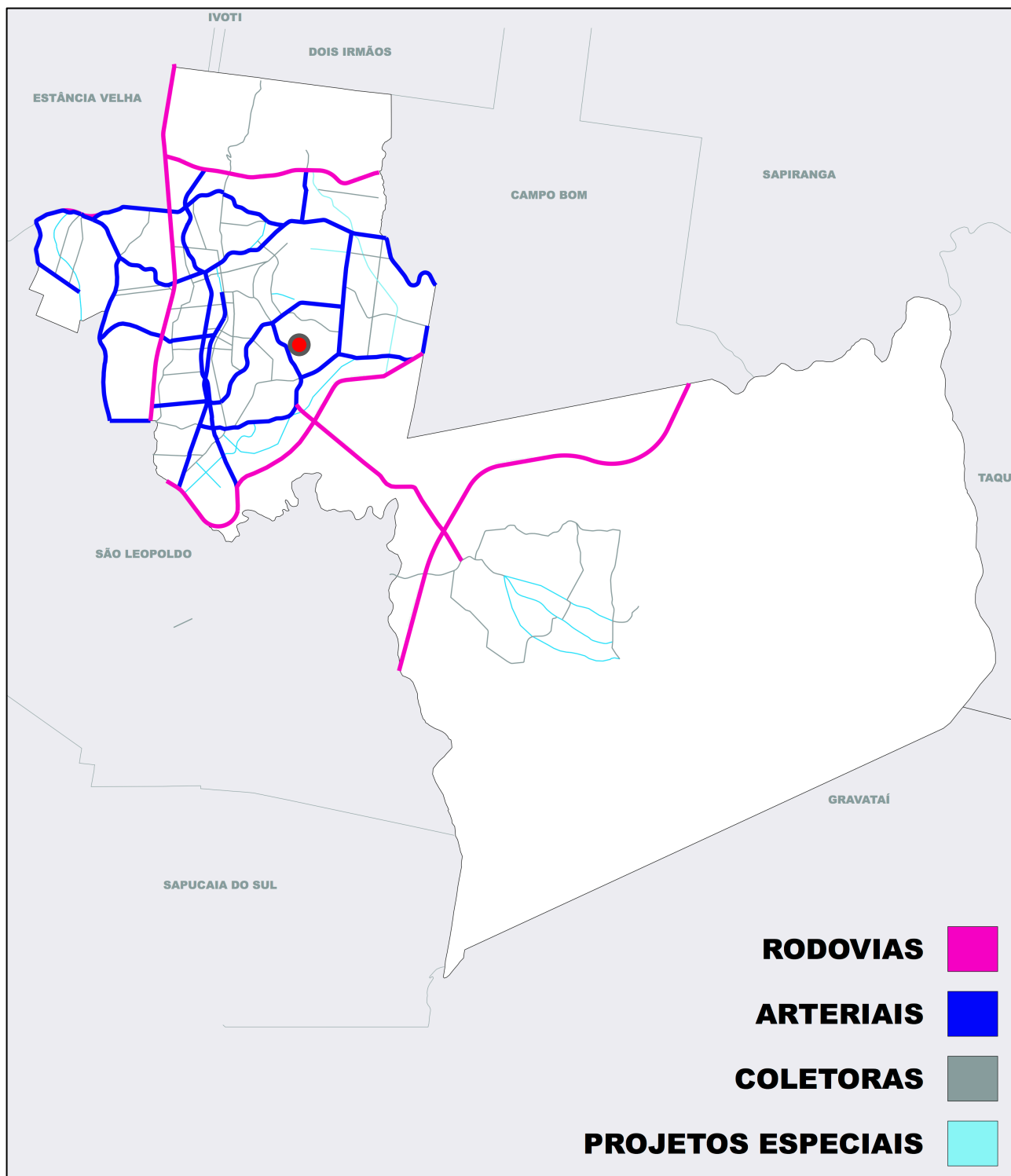
VIAS

- **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.

¹⁶ Definições dadas pelo Plano Diretor Urbanístico e Ambiental – PDUA do Município de Novo Hamburgo.



MAPA VI: Geral da Estrutura Viária, conforme PDUA.
FONTE: Anexo 6 do PDUA.

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, a quadra composta pelas seguintes intersecções:

- Rua Oswaldo Arthur Hartz com Rua Bartolomeu de Gusmão
- Rua Bartolomeu de Gusmão com Rua Guia Lopes
- Rua Guia Lopes com a Rua Maria Olinda Teles

- Rua Maria Olinda Teles com a Rua Oswaldo Arthur Hartz

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 interseções:

- Rua Oswaldo Arthur Hartz com Rua Bartolomeu de Gusmão
- Rua Bartolomeu de Gusmão com Rua Guia Lopes
- Rua Guia Lopes com a Rua Maria Olinda Teles
- Rua Maria Olinda Teles com a Rua Oswaldo Arthur Hartz
- Rua Oto Schonardie com a Rua Guia Lopes
- Rua Oswaldo Arthur Hartz com Rua Doná Salma Marquês
- Rua Oswaldo Arthur Hartz com Rua Oto Schonardie
- Rua Doná Salma Marquês com Rua Oto Schonardie
- Rua Oto Schonardie com Rua Ivo Johann
- Rua Ivo Johann com Rua Doná Salma Marquês
- Rua Oto Schonardie com Rua Olinda Luísa Muller
- Rua Olinda Luísa Muller com Rua Doná Salma Marquês
- Rua Pedro Ribeiro de Araújo com Rua Oto Schonardie
- Rua Doná Salma Marquês com Rua Léo Muller
- Rua Léo Muller com Rua Bartolomeu de Gusmão
- Rua Doná Salma Marquês com Rua Pedro Carneiro Pereira
- Rua Pedro Carneiro Pereira com Rua Bartolomeu de Gusmão
- Rua Oswaldo Arthur Hartz com Rua “Projetada”
- Rua “Projetada” com Rua Guia Lopes

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

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

- Extensão da Rua Guia Lopes, desde a Rotatória com a Marcílio Dias e Maurício Cardoso até a Avenida Pedro Adams Filho, além das vias perpendiculares: Rua Sapiranga com Rua Mundo Novo e Avenida Coronel Travassos até a interseção da Avenida Sete de Setembro com Primeiro de Março
- Extensão da Rua Bartolomeu de Gusmão, a partir da Rua Oto Schonardie até a interseção dela com a Avenida Vitor Hugo Kunz
- Extensão da Rua Maria Olinda Teles, a partir da Rua Oswaldo Arthur Hartz, Rua Alícia Muller, Rua Mundo Novo até a Interseção com a Rua Bartolomeu de Gusmão
- Extensão da Rua Oswaldo Arthur Hartz, a partir da Rua Bartolomeu de Gusmão até a Avenida dos Municípios

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

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

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

Via	Ext. (m)	Gab. (m)	N° F.	V.S.	T.P.	C.P.	R.E.	P.P.	C.C.
Rua Oswaldo Arthur Hartz	800	9	2	Não	Asfalto	Regular	Não	Sim	Não
Rua Maria Olinda Telles	1.200	12	2	Não	Asfalto	Bom	Não	Sim	Não
Rua Bartolomeu de Gusmão	4.050	12	2	Sim	Asfalto	Regular	Alguns Trechos	Sim	Sim
Rua Guia Lopes	5.050	12	2	Sim	Asfalto	Bom	Alguns Trechos	Sim	Sim
Rua Oto Schonardie	630	9	1/2	Não	Asfalto/Sem Pavimento	Ruim	Não	Sim	Não
Rua Ivo Johann	330	7	2	Não	Primário	Ruim	Não	Sim	Não
Rua Doná Salma Marquês	820	7	2	Não	Asfalto	Regular	Não	Sim	Não
Rua Olinda Luísa Muller	240	8	2	Não	Asfalto	Bom	Não	Sim	Não
Rua Pedro Ribeiro de Araújo	320	7	2	Não	Asfalto	Bom	Não	Sim	Não

Via	Ext. (m)	Gab. (m)	Nº F.	V.S.	T.P.	C.P.	R.E.	P.P.	C.C.
Rua Léo Muller	80	7	2	Não	Asfalto	Bom	Não	Em um Lado	Não
Rua Pedro Carneiro Pereira	90	7	2	Não	Asfalto	Bom	Não	Sim	Não
Rua “Projetada”	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Em linhas gerais, as vias que perfazem a AID do projeto possuem boas condições operacionais, porém ainda com sistemas de segurança deficientes, como ausência de faixa de pedestres em interseções, ausência de sinalização vertical e horizontal, ausência de sistemas de redução de velocidade em trechos com risco de colisão, dentre outros.

5.5. Avaliação dos Níveis de Serviço – NS

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

Para a avaliação da capacidade das vias foi empregada a metodologia de cálculo de *Webster*. 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 faixa de tráfego;

Fc demonstra se a via é composta por equipamentos comerciais;

Fe demonstra se na via é permitido o estacionamento;

Fcc demonstra as condições de trafegabilidade 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 Área de Influência Direta – AID do empreendimento. Logo, o resultado obtido na avaliação irá gerar os seguintes *Níveis de Serviço*:

TABELA VIII: Níveis de Serviço

Categoria	Descrição
NS A	Via de baixos volumes e densidades e elevada velocidade. O volume de veículos não interfere nessas condições e é inferior a 25% da capacidade da via.
NS B	Apresenta fluxo estável e velocidades que começam a ser limitadas pelas condições de tráfego, embora o motorista detenha razoável grau de liberdade de escolha da velocidade do veículo. O volume varia entre 25% e 50% da capacidade da via.
NS C	O fluxo é estável, porém a velocidade e as manobras são condicionadas pelos volumes mais elevados de tráfego, que atingem de 50% a 70% da capacidade da via.
NS D	Aproxima-se do fluxo instável e as velocidades são afetadas pelas condições de operação. A liberdade de manobra é restrita e o volume situa-se na faixa entre 70% e 85% da capacidade da via.
NS E	O fluxo e a velocidade são instáveis e o volume atinge até 100% da capacidade da via, provocando paradas frequentes. O comportamento diferenciado de um motorista condiciona o fluxo e a velocidade dos demais veículos.
NS F	O fluxo é forçado, com baixíssimas velocidades. As paradas são frequentes, resultando na formação de extensas filas. O volume está acima da capacidade da via.

TABELA IX: Níveis de Serviço (N/S) – Segundo HCM

N/S	V/C
A	<0,25
B	0,26 – 0,50
C	0,51 – 0,70

N/S	V/C
D	0,71 – 0,85
E	0,86 – 1,00
F	>1,00

A capacidade de uma via é a maior quantidade de veículos, em unidade de carro de passeio (UCP) que ela comporta num determinado período 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 07:00h e 09:00h
- Entre 11:00h e 13:00h
- 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, entre os dias 06 e 13 de dezembro de 2018.

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

TABELA X: Equivalência Aplicada

Veículo	Equivalência
Carros Leves/Passeio	1,00
Motocicletas	0,33
Ônibus	2,25
Micro Ônibus (Van)	1,50
Caminhões	1,75
Bicicletas	0,25

Das 12 (doze) vias que perfazem a Área de Influência Direta – AID do empreendimento, foram selecionadas 5 (cinco) principais intersecções, as quais julgou-se as de maior relevância e estratégia¹⁷ em termos de trafegabilidade e acesso às

¹⁷ 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).

regiões centrais da cidade e de acesso à outros municípios ou áreas comerciais mais periféricas da cidade. Para tanto, foram selecionadas as seguintes interseções:

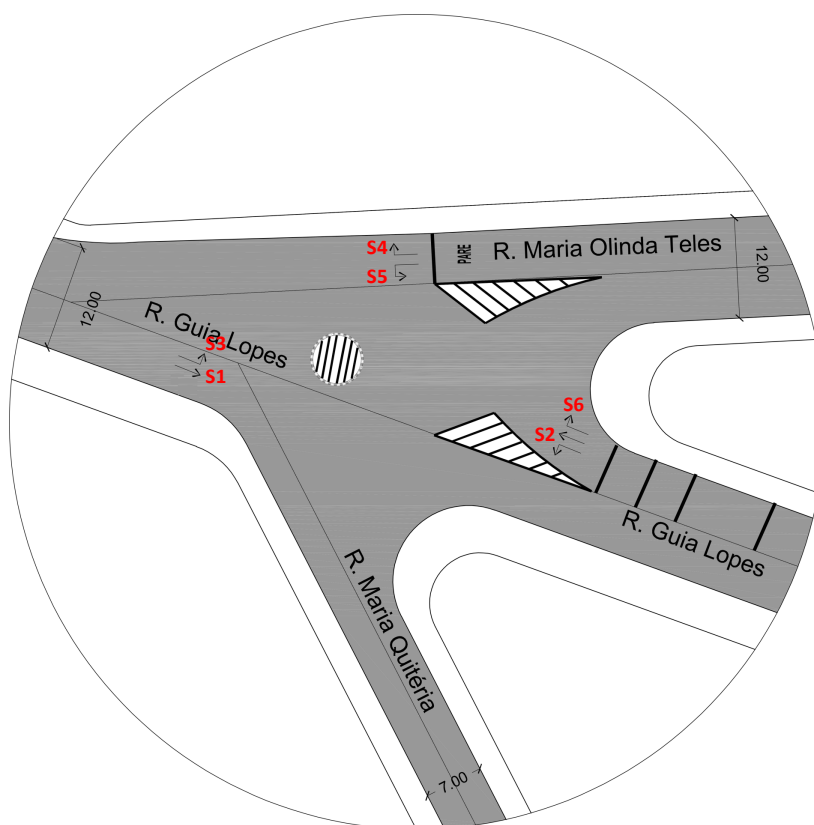
- **INTERSECÇÃO I:** Rua Guia Lopes com Rua Maria Olinda Telles
- **INTERSECÇÃO II:** Rua Guia Lopes com Rua Bartolomeu de Gusmão
- **INTERSECÇÃO III:** Rua Bartolomeu de Gusmão com Rua Oto Schonardie
- **INTERSECÇÃO IV:** Rua Maria Olinda Teles com Rua Oswaldo Arthur Hartz
- **INTERSECÇÃO V:** Rua Oswaldo Arthur Hartz com Rua Bartolomeu de Gusmão

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 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 06** apresenta os acessos locais principais da AID, bem como as interseções analisadas para o Estudo de Impacto de Tráfego.

5.5.1. Interseção I: Rua Guia Lopes com Rua Maria Olinda Teles

Nesta interseção foram avaliados 06 (seis) sentidos que possuem relação direta com o tráfego incidente nas ruas Guia Lopes e Maria Olinda Teles. O **MAPA** abaixo apresenta os detalhes da interseção com os respectivos sentidos e distribuições temporal e espacial para as viagens:



MAPA VII: Interseção I – Rua Guia Lopes com Maria Olinda Teles.

TABELA XI: Contagem de tráfego nos 06 (seis) sentidos avaliados.

Horário	Sentido 1	Sentido 2	Sentido 3	Sentido 4	Sentido 5	Sentido 6
07:00 - 07:15	89	157	22	104	10	2
07:15 - 07:30	134	157	36	117	11	11
07:30 - 07:45	128	207	24	144	9	2
07:45 - 08:00	116	175	30	110	6	4
08:00 - 08:15	103	134	33	68	2	3
08:15 - 08:30	115	124	26	54	5	3

Horário	Sentido 1	Sentido 2	Sentido 3	Sentido 4	Sentido 5	Sentido 6
08:30 - 08:45	122	141	26	68	0	2
08:45 - 09:00	89	118	25	48	1	3
11:00 - 11:15	106	92	28	23	6	1
11:15 - 11:30	95	98	25	27	1	7
11:30 - 11:45	121	121	52	42	4	5
11:45 - 12:00	110	100	37	42	5	5
12:00 - 12:15	101	65	37	40	7	2
12:15 - 12:30	85	75	37	30	2	2
12:30 - 12:45	94	98	19	54	4	6
12:45 - 13:00	92	115	33	87	5	4
17:00 - 17:15	125	112	56	39	7	4
17:15 - 17:30	115	117	36	47	5	14
17:30 - 17:45	135	107	42	54	6	5
17:45 - 18:00	150	104	58	60	7	6
18:00 - 18:15	125	94	70	61	7	7
18:15 - 18:30	116	75	67	44	2	3
18:30 - 18:45	148	108	60	50	8	5
18:45 - 19:00	122	116	48	58	5	11
TOTAL	2735	2808	927	1472	125	118

Os registros fotográficos apresentados abaixo demonstram as principais características da interseção:



FOTO VII: Vista para a pista em direção à Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo. Área com restrição parcial de estacionamento junto à rotatória. Separação das pistas com tachões e faixa contínua simples (proibição de ultrapassagem)

FOTO VIII: Vista para a pista em direção ao bairro Santo Afonso. Sinalização horizontal – faixa de canalização prévia para ingresso na rotatória. Pista com separação simples com tachões e faixas horizontais de redução de velocidade para ingresso na rotatória



FOTO IX: Vista para a pista em direção à rua Maria Olinda Teles. Pista dividida por faixa simples com tachões e faixa de canalização para ingresso na rotatória. Proibição parcial de estacionamento em ambas as pistas.



Rondônia

Área Futuro Empreendimento

Vias Acesso Local e Bairros Limítrofes

Esc.: 1/4000

Projeto: Estudo de Impacto de Vizinhança | Edificação Nova | Residência Multifamiliar

Proprietário: TENDA NEG. IMOB. SA

End.: R. Oswaldo Arthur Hartz | Rio Branco | Novo Hamburgo | RS

Escala: 1/4000

Data: 19 de DEZEMBRO de 2018

Desenho: Cláudio Mendonça

Planta:

6

FOTO X: Vista geral para a rotatória. Provida de sinalização horizontal e vertical.

A contagem do tráfego gerou um quantitativo de **8.186 VEÍCULOS** (valor corrigido conforme cálculos de equivalência aplicados) nos três turnos de levantamento. O sentido 2 foi o que apresentou o maior quantitativo de veículos na rotatória, total de 2.808 veículos, representando 33% do tráfego total da interseção. Já o sentido 6 foi o que apresentou o menor quantitativo com um total de 118 veículos, representando 1,44 % do fluxo total da interseção.

Dentre os turnos avaliados, ressalta-se que o sentido 1 apresentou o maior fluxo foi entre às 17:00 e 19:00, com um total de 1.035 veículos, sendo 526 veículos entre às 17:00 e 18:00 e 510 veículos entre 18:00 e 19:00. No sentido 2, o horário que apresentou o maior fluxo de veículos foi entre às 07:00 e 09:00 da manhã. Este horário gerou um fluxo de 1.213 veículos, sendo 696 veículos entre 07:00 e 08:00 da manhã e 517 veículos entre 08:00 e 09:00 da manhã. Este resultado demonstra o deslocamento para a região mais central da cidade no turno da manhã e o retorno no final da tarde. Outro sentido que apresentou destaque foi o sentido 4. Este sentido apresentou um fluxo de 1.472 veículos, representando aproximados 18% do fluxo total da interseção. Dentre os horários o que apresentou maior fluxo foi entre 07:00 e 08:00 da manhã, resultando em 475 veículos.

O **GRÁFICO** abaixo apresenta os quantitativos total para cada horário **na interseção**:

VOLUME TOTAL DE TRÁFEGO CONTABILIZADO NA INTERSEÇÃO 1 POR HORÁRIO

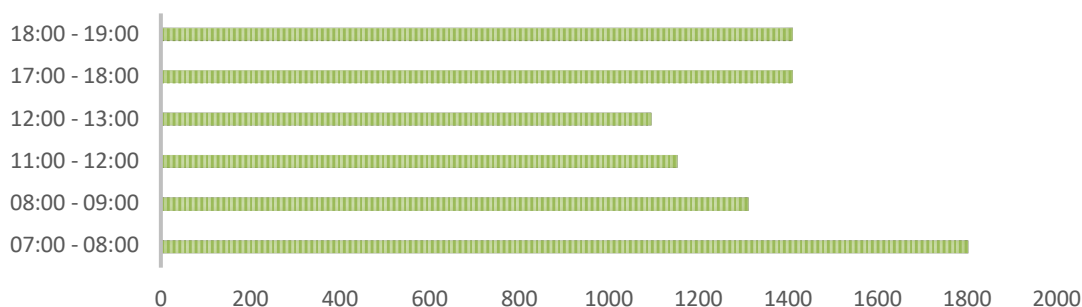


GRÁFICO 10: Volume total de tráfego contabilizado na interseção 1 por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre 07:00 e 08:00 da manhã.

Os **GRÁFICOS** abaixo apresentam os principais índices da contagem realizada na interseção:

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NOS SENTIDOS 1, 2 E 3 NA INTERSEÇÃO 1

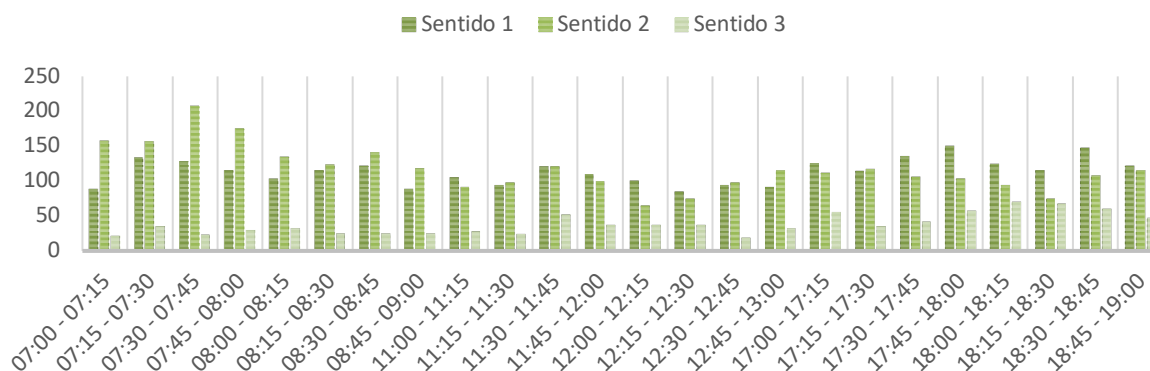


GRÁFICO 11: Volume contabilizado nos sentidos 1, 2 e 3 da Interseção 1.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NOS SENTIDOS 4, 5 E 6 NA INTERSEÇÃO 1

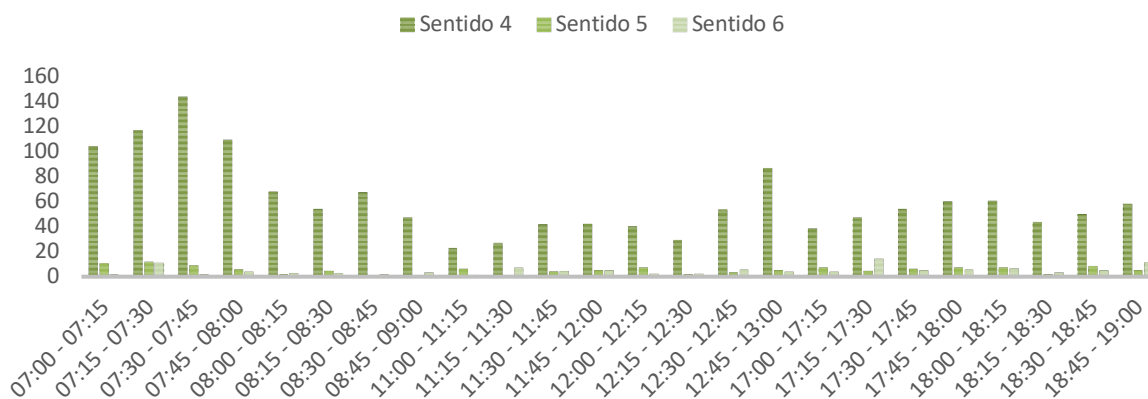


GRÁFICO 12: Volume contabilizado nos sentidos 4, 5 e 6 da Interseção 1.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS VIAGENS

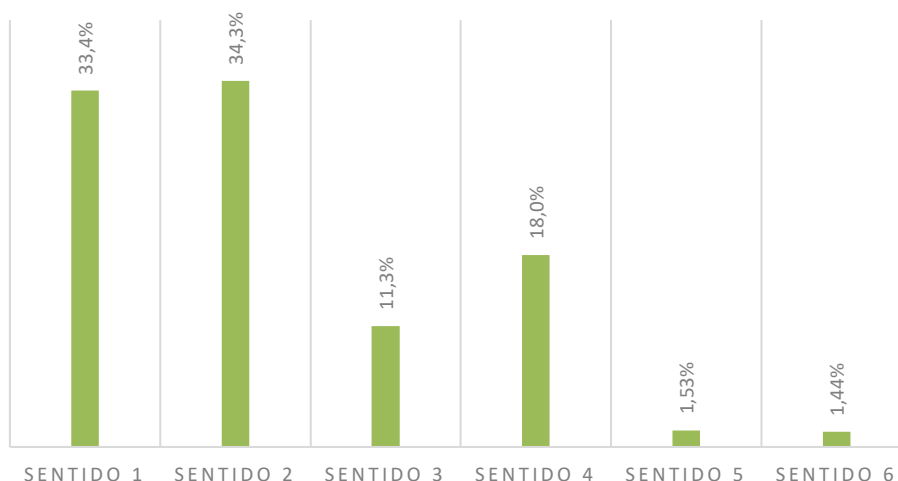


GRÁFICO 13: Distribuição espacial das viagens por sentido.

Para esta intersecção, foram realizadas 2 (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 XII: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – Trajeto 1 (Sentidos S1 + S5).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista ¹⁸	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	1543,5	99	580	0,38	B
07:15 - 07:30	1543,5	145			
07:30 - 07:45	1543,5	137			
07:45 - 08:00	1543,5	121			
08:00 - 08:15	1543,5	105	488	0,32	B
08:15 - 08:30	1543,5	120			
08:30 - 08:45	1543,5	122			
08:45 - 09:00	1543,5	90			
11:00 - 11:15	1543,5	112	501	0,32	B
11:15 - 11:30	1543,5	96			
11:30 - 11:45	1543,5	125			

¹⁸ Capacidade por Webster.

Faixa de Horários	Capacidade por Pista ¹⁸	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
11:45 - 12:00	1543,5	116	434	0,28	B
12:00 - 12:15	1543,5	108			
12:15 - 12:30	1543,5	87			
12:30 - 12:45	1543,5	98			
12:45 - 13:00	1543,5	97			
17:00 - 17:15	1543,5	132	630	0,41	B
17:15 - 17:30	1543,5	119			
17:30 - 17:45	1543,5	142			
17:45 - 18:00	1543,5	157			
18:00 - 18:15	1543,5	132			
18:15 - 18:30	1543,5	118	623	0,40	B
18:30 - 18:45	1543,5	156			
18:45 - 19:00	1543,5	127			

TABELA XIII: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – Trajeto 2 (Sentidos S2 + S4).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	1543,5	261	1403	0,91	E
07:15 - 07:30	1543,5	274			
07:30 - 07:45	1543,5	351			
07:45 - 08:00	1543,5	285			
08:00 - 08:15	1543,5	202	834	0,54	C
08:15 - 08:30	1543,5	178			
08:30 - 08:45	1543,5	208			
08:45 - 09:00	1543,5	166			
11:00 - 11:15	1543,5	115	651	0,42	B
11:15 - 11:30	1543,5	125			
11:30 - 11:45	1543,5	163			
11:45 - 12:00	1543,5	142			
12:00 - 12:15	1543,5	105	808	0,52	C
12:15 - 12:30	1543,5	105			
12:30 - 12:45	1543,5	151			
12:45 - 13:00	1543,5	202			
17:00 - 17:15	1543,5	151			
17:15 - 17:30	1543,5	164	657	0,43	B
17:30 - 17:45	1543,5	161			
17:45 - 18:00	1543,5	164			
18:00 - 18:15	1543,5	155			
18:15 - 18:30	1543,5	119	696	0,45	B
18:30 - 18:45	1543,5	158			
18:45 - 19:00	1543,5	174			

TABELA XIV: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Teles – Trajeto 3 (Sentidos S4 + S5).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	1575	114	609	0,39	B
07:15 - 07:30	1575	128			
07:30 - 07:45	1575	152			
07:45 - 08:00	1575	115			
08:00 - 08:15	1575	70	280	0,18	A
08:15 - 08:30	1575	59			
08:30 - 08:45	1575	68			
08:45 - 09:00	1575	49			
11:00 - 11:15	1575	30	191	0,12	A
11:15 - 11:30	1575	28			
11:30 - 11:45	1575	46			

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
11:45 - 12:00	1575	48	369	0,23	A
12:00 - 12:15	1575	48			
12:15 - 12:30	1575	32			
12:30 - 12:45	1575	57			
12:45 - 13:00	1575	92			
17:00 - 17:15	1575	46	270	0,17	A
17:15 - 17:30	1575	52			
17:30 - 17:45	1575	61			
17:45 - 18:00	1575	67			
18:00 - 18:15	1575	68			
18:15 - 18:30	1575	46	273	0,17	A
18:30 - 18:45	1575	58			
18:45 - 19:00	1575	63			

TABELA XV: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Teles – Trajeto 4 (Sentidos S3 + S6).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	1575	24	187	0,12	A
07:15 - 07:30	1575	47			
07:30 - 07:45	1575	26			
07:45 - 08:00	1575	34			
08:00 - 08:15	1575	36	144	0,09	A
08:15 - 08:30	1575	29			
08:30 - 08:45	1575	28			
08:45 - 09:00	1575	29			
11:00 - 11:15	1575	30	227	0,14	A
11:15 - 11:30	1575	32			
11:30 - 11:45	1575	57			
11:45 - 12:00	1575	42			
12:00 - 12:15	1575	40	159	0,10	A
12:15 - 12:30	1575	39			
12:30 - 12:45	1575	25			
12:45 - 13:00	1575	37			
17:00 - 17:15	1575	60			
17:15 - 17:30	1575	49	255	0,16	A
17:30 - 17:45	1575	47			
17:45 - 18:00	1575	64			
18:00 - 18:15	1575	77			
18:15 - 18:30	1575	71	309	0,20	A
18:30 - 18:45	1575	65			
18:45 - 19:00	1575	59			

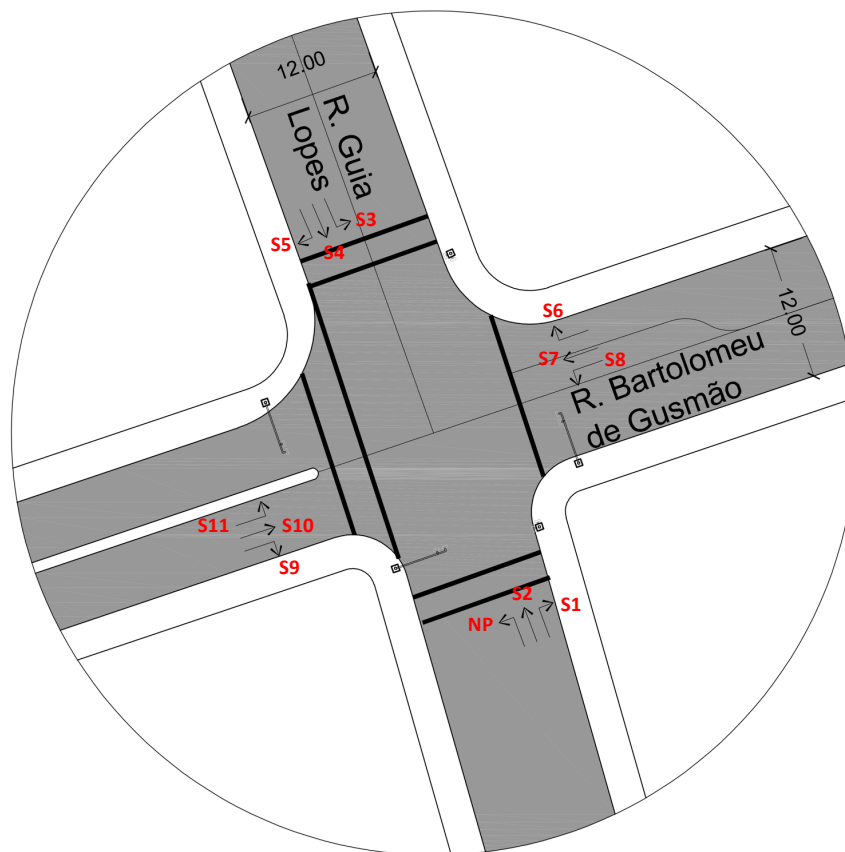
Conforme podemos avaliar nas **TABELAS** apresentadas acima, percebe-se que as viagens geradas atualmente na interseção variam entre Nível de Serviço A e E, dependendo da via que perfaz a interseção e do horário em que estas viagens são geradas.

Para o **TRAJETO 1** o Nível de Serviço da Rua Guia Lopes apresentou fluxo estável com velocidades limitadas pelas condições de trafegabilidade. Enquanto isso, no **TRAJETO 2**, os Níveis de Serviço da Rua Guia Lopes apresentaram fluxo instáveis com paradas frequentes, podendo sobrecarregar 100% da capacidade da via, especialmente entre 07:00 e 08:00 da manhã. Esta foi a condição de maior saturação identificada nesta interseção.

No **TRAJETO 3**, o horário que apresentou pior condição de tráfego foi entre 07:00 e 08:00. Neste horário o NS ficou em “B”, apresentando fluxo estável e com velocidade limitada pela condição de tráfego. Para os demais horários, o NS ficou em “A”, apresentando baixos volumes e densidades de veículos. Estes volumes não interferem na condição de trafegabilidade da via.

5.5.2. Interseção II: Rua Guia Lopes com Rua Bartolomeu de Gusmão

Nesta interseção foram avaliados 11 (onze) sentidos que possuem relação direta com o tráfego incidente nas ruas Guia Lopes e Bartolomeu de Gusmão. O MAPA abaixo apresenta os detalhes da interseção com os respectivos sentidos e distribuições temporal e espacial para as viagens:

**MAPA VIII: Interseção II – Rua Guia Lopes com Bartolomeu de Gusmão****TABELA XVI: Contagens de tráfego nos 11 (onze) sentidos avaliados.**

Horário	Sentido 1	Sentido 2	Sentido 3	Sentido 4	Sentido 5	Sentido 6	Sentido 7	Sentido 8	Sentido 9	Sentido 10	Sentido 11
07:00 - 07:15	91	131	41	46	0	39	17	104	0	3	1
07:15 - 07:30	100	137	34	62	0	26	15	93	0	9	0
07:30 - 07:45	72	125	30	55	0	49	14	123	0	1	2
07:45 - 08:00	90	124	53	85	2	31	16	98	1	4	1
08:00 - 08:15	71	110	31	61	1	17	10	67	0	4	0
08:15 - 08:30	63	74	30	59	1	31	3	85	0	6	0
08:30 - 08:45	75	95	28	71	0	27	7	64	0	3	0
08:45 - 09:00	58	70	30	68	0	19	5	67	0	6	0
11:00 - 11:15	73	54	40	46	2	35	8	75	2	7	0
11:15 - 11:30	83	74	47	78	0	31	10	60	0	4	0
11:30 - 11:45	77	63	47	88	0	39	16	100	0	3	0
11:45 - 12:00	52	60	40	91	0	17	4	61	1	3	0
12:00 - 12:15	53	53	30	74	0	15	8	65	2	8	0
12:15 - 12:30	52	47	24	45	0	19	2	39	1	2	0
12:30 - 12:45	61	73	37	69	0	32	12	60	1	4	0
12:45 - 13:00	50	92	60	55	2	28	15	73	2	4	1
17:00 - 17:15	82	116	47	103	0	29	8	89	0	5	0
17:15 - 17:30	92	90	51	126	0	30	19	74	2	6	1
17:30 - 17:45	113	100	72	139	1	35	11	108	2	7	1
17:45 - 18:00	117	77	88	150	2	30	17	106	2	10	2
18:00 - 18:15	109	93	71	123	0	31	15	90	3	11	0
18:15 - 18:30	104	105	77	150	0	42	17	107	0	13	1

Horário	Sentido 1	Sentido 2	Sentido 3	Sentido 4	Sentido 5	Sentido 6	Sentido 7	Sentido 8	Sentido 9	Sentido 10	Sentido 11
18:30 - 18:45	101	104	64	120	0	42	11	83	0	8	2
18:45 - 19:00	83	63	35	76	1	39	9	84	0	6	0
TOTAL	1924	2130	1107	2041	12	731	271	1974	18	140	12

Os registros fotográficos apresentados abaixo demonstram as principais características da interseção:



FOTO XI: Vista para a pista em direção à Rua Guia Lopes. Interseção semaforizada, possui faixas de retenção de tráfego e para pedestres (deficientes).



FOTO XII: Vista para a Rua Bartolomeu de Gusmão, possui faixa de retenção de tráfego e faixa simples contínua para divisão das pistas.



FOTO XIII: Vista para a pista em direção à Rua Guia Lopes, no sentido em direção à Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo.



FOTO XIV: Vista geral da continuidade da Rua João Daniel Hillebrand revitalizada. A entrada e saída da via possui 4 (quatro) pistas, sendo que ambas afunilam em 2 (duas). As pistas possuem pavimentação asfáltica nova e sinalização horizontal e vertical adequadas.

A contagem do tráfego gerou um quantitativo de **10.359 VEÍCULOS** (valor corrigido conforme cálculos de equivalência aplicados) nos três turnos de levantamento. Os sentidos 2, 4, 1 e 8 foram os que apresentaram a maior incidência de tráfego durante o levantamento, respectivamente 21%-20%-19%-19%. Enquanto isto, os sentidos 5, 9 e 11 apresentaram valores próximos à 0% seguido dos sentidos 7 e 10 que apresentaram, respectivamente 1% e 3% do total do tráfego gerado na interseção.

Dentre os turnos avaliados, ressalta-se que o horário que apresentou o maior volume de veículos foi entre 18:00 e 19:00. Este horário apresentou um quantitativo de 2.093 veículos, representando 22% do total levantamento. O segundo horário com maior incidência de tráfego foi entre 07:00 e 08:00 da manhã com um total de 1.925 veículos, 20% do total do tráfego gerado na interseção. O sentido 1 apresentou maior fluxo entre 17:00 e 19:00, contabilizando 802 veículos neste intervalo de tempo. Enquanto isto o sentido 2 apresentou maior fluxo entre 07:00 e 09:00 da manhã com um total de 867 veículos. O sentido 4 apresentou o mesmo comportamento do sentido 1, contabilizando 987 veículos entre 17:00 e 19:00 e 508 veículos entre 08:00 e 09:00 da manhã.

O **GRÁFICO** abaixo apresenta os quantitativos total para cada horário **na interseção**:

VOLUME TOTAL DE TRÁFEGO CONTABILIZADO NA INTERSEÇÃO 2 POR HORÁRIO

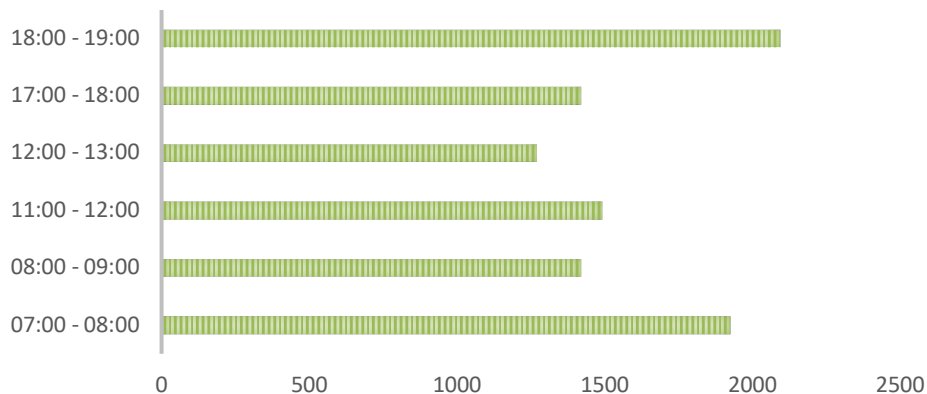


GRÁFICO 14: Volume total de tráfego contabilizado na interseção 2 por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre 18:00 e 19:00, seguido do horário entre 07:00 e 08:00 da manhã.

Os **GRÁFICOS** abaixo apresentam os principais índices da contagem realizada na interseção:

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NOS SENTIDOS 1, 2 E 3 NA INTERSEÇÃO 2

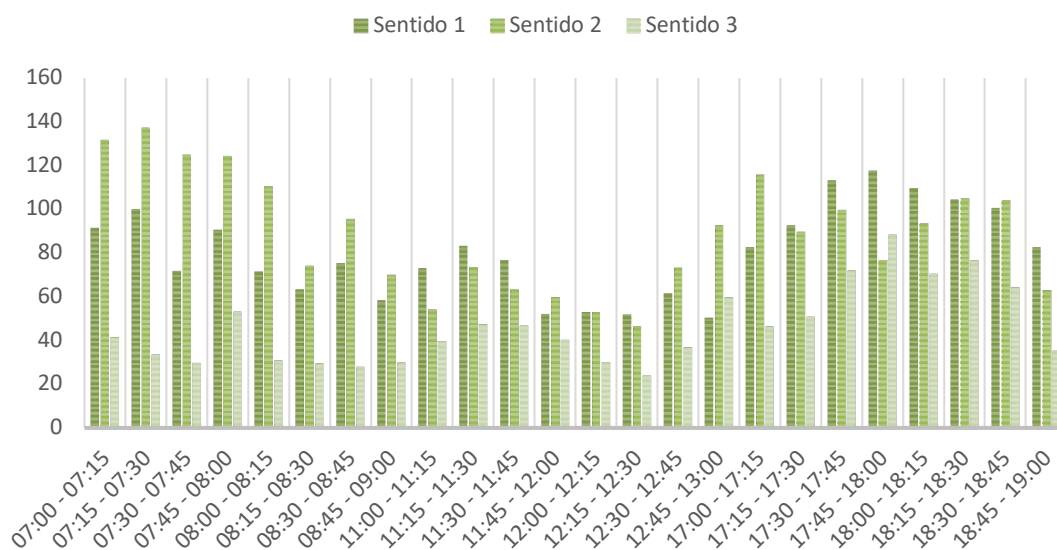


GRÁFICO 15: Volume contabilizado nos sentidos 1, 2 e 3 da Interseção 2.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NOS SENTIDOS 4, 5, 6 E 7 NA INTERSEÇÃO 2

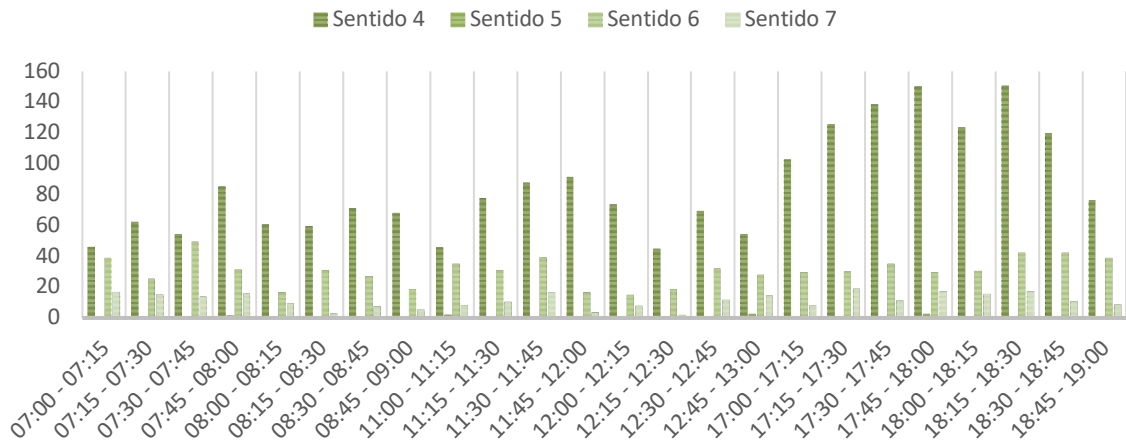


GRÁFICO 16: Volume contabilizado nos sentidos 4, 5, 6 e 7 da Interseção 2.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NOS SENTIDOS 8, 9, 10 E 11 NA INTERSEÇÃO 2

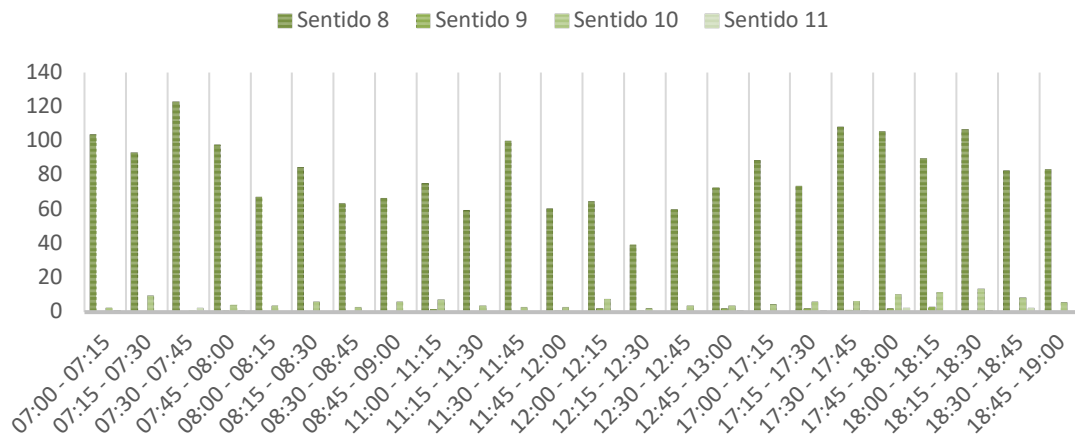


GRÁFICO 17: Volume contabilizado nos sentidos 8, 9, 10 e 11 da Interseção 2.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS VIAGENS

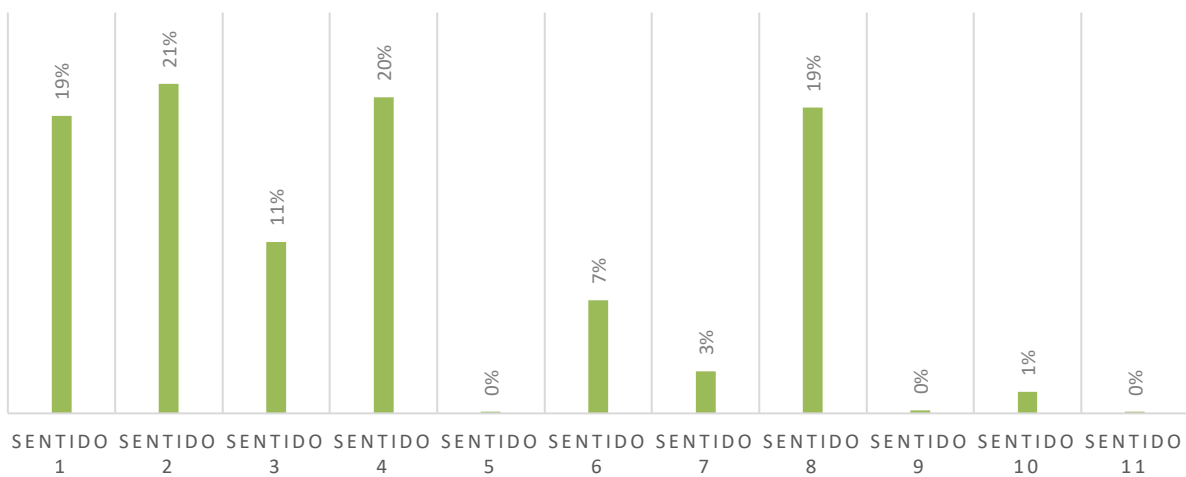


GRÁFICO 18: Distribuição espacial das viagens por sentido.

Para esta intersecção, foram realizadas 2 (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 XVII: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – Trajeto 1 (Sentidos S4+S8+S9).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	1543,5	150	737	0,48	B
07:15 - 07:30	1543,5	156			
07:30 - 07:45	1543,5	177			
07:45 - 08:00	1543,5	184			
08:00 - 08:15	1543,5	128	540	0,35	B
08:15 - 08:30	1543,5	144			
08:30 - 08:45	1543,5	135			
08:45 - 09:00	1543,5	135			
11:00 - 11:15	1543,5	123	613	0,40	B
11:15 - 11:30	1543,5	137			
11:30 - 11:45	1543,5	188			
11:45 - 12:00	1543,5	153			
12:00 - 12:15	1543,5	141	562	0,36	B
12:15 - 12:30	1543,5	85			
12:30 - 12:45	1543,5	130			
12:45 - 13:00	1543,5	130			
17:00 - 17:15	1543,5	192	1032	0,67	C
17:15 - 17:30	1543,5	202			
17:30 - 17:45	1543,5	248			
17:45 - 18:00	1543,5	258			
18:00 - 18:15	1543,5	216	1029	0,67	C
18:15 - 18:30	1543,5	257			
18:30 - 18:45	1543,5	202			
18:45 - 19:00	1543,5	160			

TABELA XVIII: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – Trajeto 2 (Sentidos S2+S11+S6).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	1543,5	171	650	0,42	B
07:15 - 07:30	1543,5	163			
07:30 - 07:45	1543,5	176			
07:45 - 08:00	1543,5	156			
08:00 - 08:15	1543,5	127	508	0,33	B
08:15 - 08:30	1543,5	105			
08:30 - 08:45	1543,5	123			
08:45 - 09:00	1543,5	89			
11:00 - 11:15	1543,5	89	418	0,27	B
11:15 - 11:30	1543,5	105			
11:30 - 11:45	1543,5	103			
11:45 - 12:00	1543,5	76			
12:00 - 12:15	1543,5	68	486	0,31	B
12:15 - 12:30	1543,5	65			
12:30 - 12:45	1543,5	105			
12:45 - 13:00	1543,5	121			
17:00 - 17:15	1543,5	145	580	0,38	B
17:15 - 17:30	1543,5	121			
17:30 - 17:45	1543,5	135			
17:45 - 18:00	1543,5	108			
18:00 - 18:15	1543,5	124	592	0,38	B
18:15 - 18:30	1543,5	148			
18:30 - 18:45	1543,5	148			
18:45 - 19:00	1543,5	102			

TABELA XIX: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – Trajeto 3 (Sentidos S5+S7).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	1575	17	56	0,05	A
07:15 - 07:30	1575	15			
07:30 - 07:45	1575	14			
07:45 - 08:00	1575	18			
08:00 - 08:15	1575	11	16	0,01	A
08:15 - 08:30	1575	4			
08:30 - 08:45	1575	7			
08:45 - 09:00	1575	5			
11:00 - 11:15	1575	10	66	0,06	A
11:15 - 11:30	1575	10			
11:30 - 11:45	1575	16			
11:45 - 12:00	1575	4			
12:00 - 12:15	1575	8	67	0,06	A
12:15 - 12:30	1575	2			
12:30 - 12:45	1575	12			
12:45 - 13:00	1575	17			
17:00 - 17:15	1575	9	50	0,05	A
17:15 - 17:30	1575	19			
17:30 - 17:45	1575	12			
17:45 - 18:00	1575	19			
18:00 - 18:15	1575	15	70	0,06	A
18:15 - 18:30	1575	17			
18:30 - 18:45	1575	11			
18:45 - 19:00	1575	10			

TABELA XX: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – Trajeto 4 (Sentidos S1+S3+S10).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	1575	135	592	0,54	C
07:15 - 07:30	1575	143			
07:30 - 07:45	1575	102			
07:45 - 08:00	1575	148			
08:00 - 08:15	1575	106	425	0,39	B
08:15 - 08:30	1575	99			
08:30 - 08:45	1575	106			
08:45 - 09:00	1575	95			
11:00 - 11:15	1575	120	538	0,49	B
11:15 - 11:30	1575	134			
11:30 - 11:45	1575	127			
11:45 - 12:00	1575	96			
12:00 - 12:15	1575	91	456	0,41	B
12:15 - 12:30	1575	78			
12:30 - 12:45	1575	102			
12:45 - 13:00	1575	114			
17:00 - 17:15	1575	134	864	0,78	D
17:15 - 17:30	1575	150			
17:30 - 17:45	1575	192			
17:45 - 18:00	1575	216			
18:00 - 18:15	1575	192	766	0,69	C
18:15 - 18:30	1575	194			
18:30 - 18:45	1575	173			
18:45 - 19:00	1575	124			

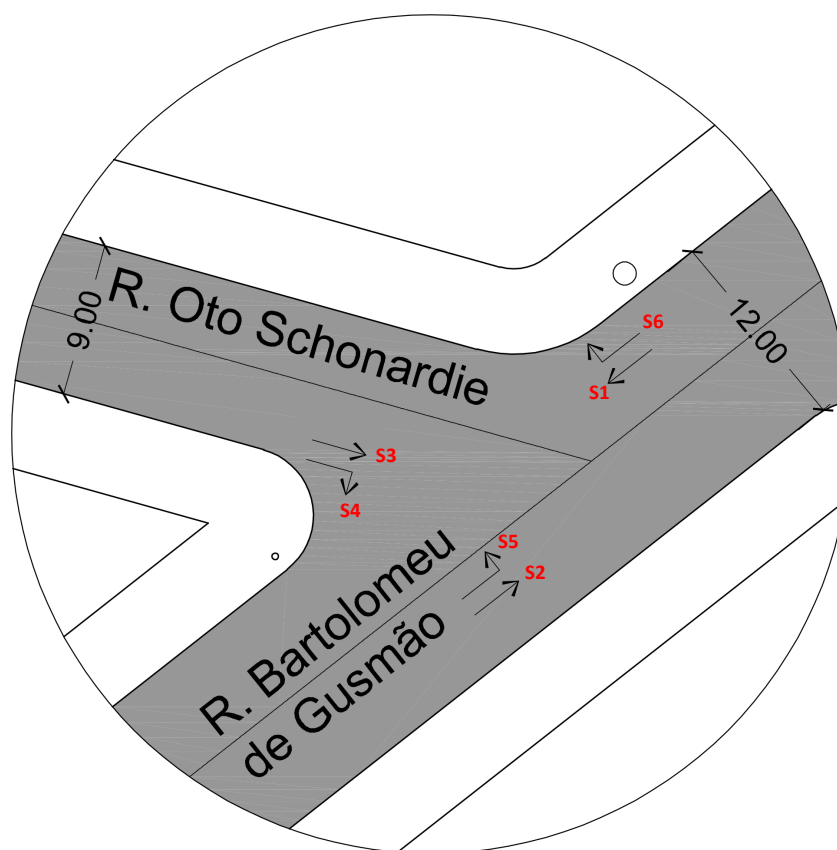
Conforme podemos avaliar nas **TABELAS** apresentadas acima, percebe-se que as viagens geradas atualmente na interseção variam NS A e NS B, dependendo da via que perfaz a interseção e do horário em que estas viagens são geradas.

Para o **TRAJETO 1**, o Nível de Serviço da Rua Guia Lopes apresentou fluxo estável com velocidades limitadas pelas condições de trafegabilidade, com NS variando entre B (07:00-13:00) e NS A (17:00-19:00). Enquanto isso, para o **TRAJETO 2**, os Níveis de Serviço da Rua Guia Lopes se demonstraram, estáveis, com velocidades que começam a ser limitadas pelas condições de tráfego.

O **TRAJETO 3** foi o que demonstrou a melhor condição de tráfego, com NS A em todos os horários avaliados. Enquanto isso, o **TRAJETO 4**, foi o que apresentou a maior saturação da interseção, chegando ao NS D, no horário entre 17:00-18:00. O horário que apresentou menor volume de tráfego para o **TRAJETO 4**, foi o compreendido entre as 08:00 e 13:00, apresentando NS B (25-50% da capacidade viária).

5.5.3. Interseção III: Rua Oto Schonardie e Rua Bartolomeu de Gusmão

Nesta interseção foram avaliados 06 (seis) sentidos que possuem relação direta com o tráfego incidente nas ruas Oto Schonardie e Bartolomeu de Gusmão. O **MAPA** abaixo apresenta os detalhes da interseção com os respectivos sentidos e distribuições temporal e espacial para as viagens:



MAPA IX: Interseção III - Rua Oto Schonardie com Bartolomeu de Gusmão

TABELA XXI: Contagens de tráfego realizada nos 06 (seis) sentidos avaliados

Horário	Sentido 1	Sentido 2	Sentido 3	Sentido 4	Sentido 5	Sentido 6
07:00 - 07:15	182	150	10	0	0	2
07:15 - 07:30	168	175	0	2	0	3
07:30 - 07:45	180	156	0	1	0	8
07:45 - 08:00	159	167	2	1	0	10
08:00 - 08:15	163	137	2	2	0	7
08:15 - 08:30	128	149	4	1	0	5
08:30 - 08:45	128	124	12	1	0	7
08:45 - 09:00	114	132	12	3	0	3

Horário	Sentido 1	Sentido 2	Sentido 3	Sentido 4	Sentido 5	Sentido 6
11:00 - 11:15	111	112	6	3	2	13
11:15 - 11:30	131	131	8	6	2	5
11:30 - 11:45	157	165	15	0	1	11
11:45 - 12:00	101	93	10	2	1	7
12:00 - 12:15	133	121	3	2	1	4
12:15 - 12:30	87	99	4	0	1	2
12:30 - 12:45	143	113	5	0	0	8
12:45 - 13:00	126	116	8	2	0	14
17:00 - 17:15	173	168	7	0	2	14
17:15 - 17:30	197	181	11	1	1	9
17:30 - 17:45	177	155	19	5	4	17
17:45 - 18:00	209	153	18	4	0	10
18:00 - 18:15	193	227	19	4	8	17
18:15 - 18:30	174	190	22	2	0	9
18:30 - 18:45	161	177	18	4	0	8
18:45 - 19:00	162	156	13	2	1	8
TOTAL	3658	3548	228	46	25	201

Os registros fotográficos apresentados abaixo demonstram as principais características da interseção:



FOTO XV: Vista da rua Bartolomeu de Gusmão em direção ao bairro Canudos. Pista com sinalização horizontal deficiente.



FOTO XVI: Vista para a rua Otto Schonardie. Pista com sinalização horizontal e vertical deficientes. Não há faixa de pedestres, nem faixa de separação de pistas na via.



FOTO XVII: Vista para a pista em direção a Rua Guia Lopes. O registro demonstra as condições da pavimentação na rua Bartolomeu de Gusmão, que são regulares. Alguns trechos apresentam buracos na via.

A contagem do tráfego gerou um quantitativo de **7.706 VEÍCULOS** (valor corrigido conforme cálculos de equivalência aplicados) nos três turnos de levantamento. Os sentidos 1 e 2 foram os que apresentaram a maior incidência de tráfego durante o levantamento. O sentido 1 representou 47% do tráfego levantado. Enquanto isto, o sentido 2 representou

46% do total. Os sentidos 3 e 6 foram os que apresentaram valores próximos a 0%, contribuindo muito pouco para o tráfego na interseção.

Dentre os turnos avaliados, ressalta-se que o horário que apresentou o maior volume de veículos foi entre 18:00 e 19:00, contabilizando um total de 1.577 veículos, seguido do horário entre 17:00 e 18:00, o qual contabilizou 1.535 veículos. O horário entre 12:00 e 13:00 foi o que apresentou o menor tráfego na interseção, com 993 veículos. A via Oto Schonardie é uma via que terá papel importante no tráfego da região, uma vez que, atualmente, apresenta bons níveis de serviço pelo baixo índice de tráfego e que liga a região a área central do bairro Canudos e municípios vizinhos, como Campo Bom e Sapiranga.

O **GRÁFICO** abaixo apresenta os quantitativos total para cada horário *na interseção*:

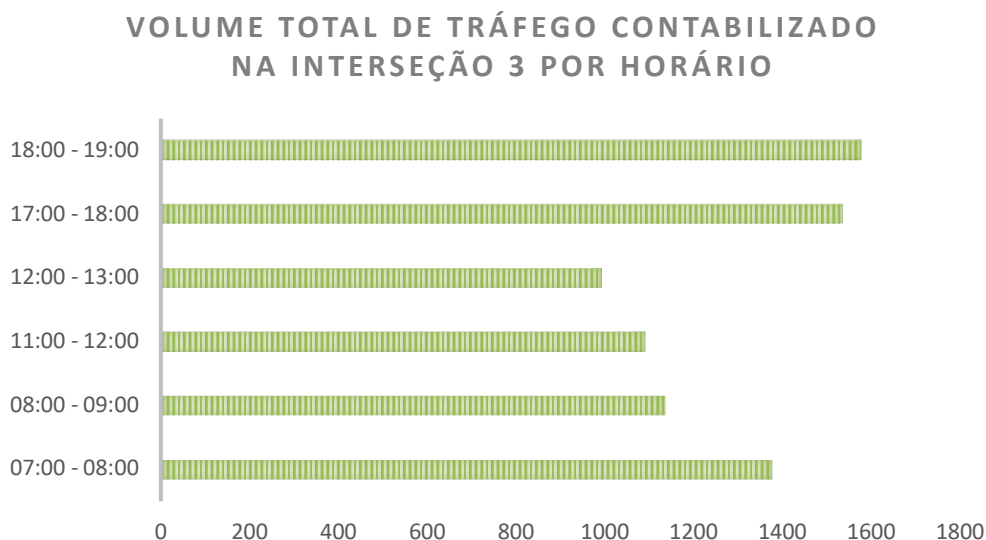


GRÁFICO 19: Volume total de tráfego contabilizado na interseção 3 por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre 18:00 e 19:00, seguido do horário entre 17:00 e 18:00.

Os **GRÁFICOS** abaixo apresentam os principais índices da contagem realizada na interseção:

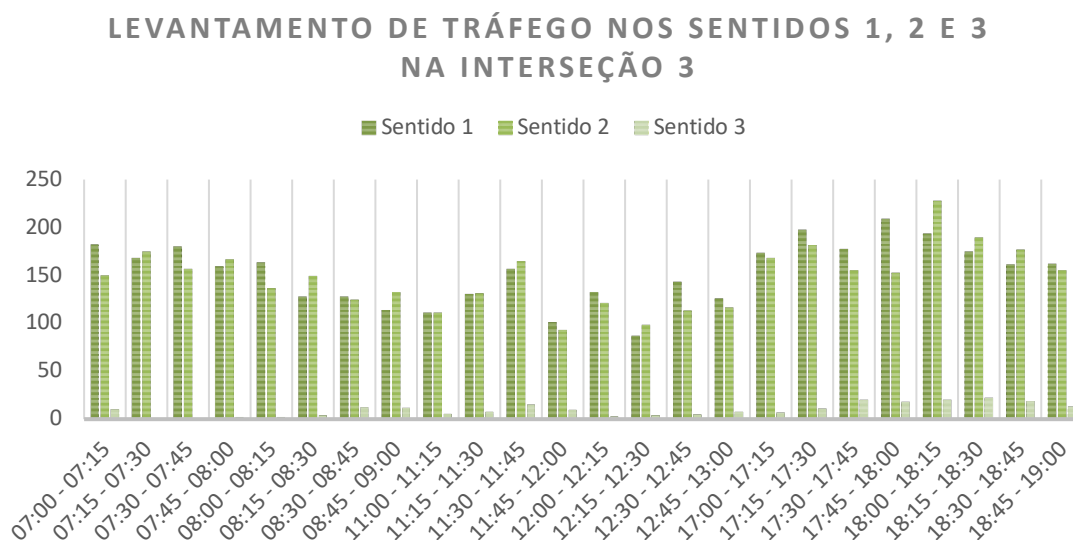


GRÁFICO 20: Volume contabilizado nos sentidos 1, 2 e 3 da Interseção 3.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NOS SENTIDOS 4, 5 E 6 NA INTERSEÇÃO 3

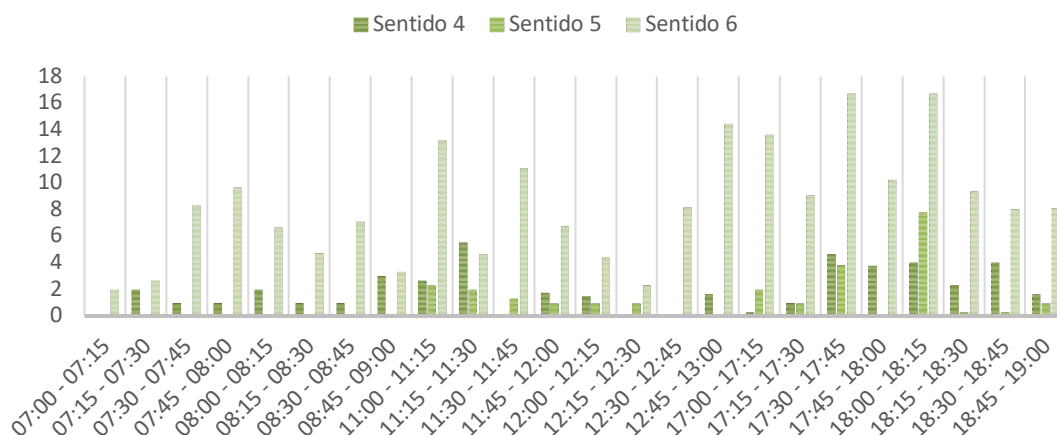


GRÁFICO 21: Volume contabilizado nos sentidos 4, 5 e 6 da Interseção 3.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS VIAGENS

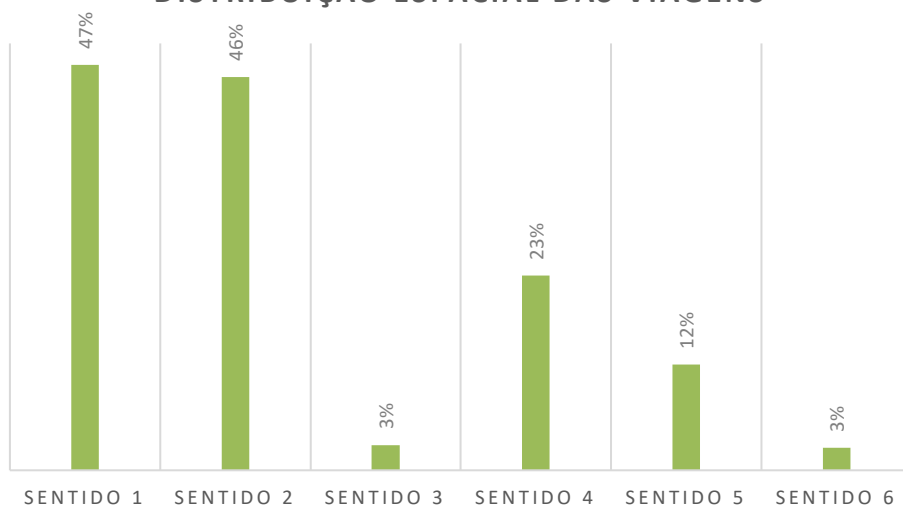


GRÁFICO 22: Distribuição espacial das viagens por sentido.

Para esta intersecção, foram realizadas 2 (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 XXII: Nível de Saturação na rua Oto Schonardie – Trajeto 1 (Sentidos S3 + S4).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	236,25	10	41	0,17	A
07:15 - 07:30	236,25	2			
07:30 - 07:45	236,25	1			
07:45 - 08:00	236,25	3			
08:00 - 08:15	236,25	4	60	0,25	B
08:15 - 08:30	236,25	5			
08:30 - 08:45	236,25	13			
08:45 - 09:00	236,25	15			
11:00 - 11:15	236,25	8	60	0,26	B
11:15 - 11:30	236,25	13			
11:30 - 11:45	236,25	15			
11:45 - 12:00	236,25	12			
12:00 - 12:15	236,25	4	38	0,16	A

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
12:15 - 12:30	236,25	4	96	0,41	B
12:30 - 12:45	236,25	5			
12:45 - 13:00	236,25	9			
17:00 - 17:15	236,25	7			
17:15 - 17:30	236,25	12			
17:30 - 17:45	236,25	24	96	0,41	B
17:45 - 18:00	236,25	21			
18:00 - 18:15	236,25	23			
18:15 - 18:30	236,25	24			
18:30 - 18:45	236,25	22			
18:45 - 19:00	236,25	15			

TABELA XXIII: Nível de Saturação na rua Oto Schonardie – Trajeto 2 (Sentidos S5 + S6).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	236,25	2	39	0,16	A
07:15 - 07:30	236,25	3			
07:30 - 07:45	236,25	8			
07:45 - 08:00	236,25	10			
08:00 - 08:15	236,25	7	28	0,12	A
08:15 - 08:30	236,25	5			
08:30 - 08:45	236,25	7			
08:45 - 09:00	236,25	3			
11:00 - 11:15	236,25	15	62	0,26	B
11:15 - 11:30	236,25	7			
11:30 - 11:45	236,25	12			
11:45 - 12:00	236,25	8			
12:00 - 12:15	236,25	5	58	0,24	A
12:15 - 12:30	236,25	3			
12:30 - 12:45	236,25	8			
12:45 - 13:00	236,25	14			
17:00 - 17:15	236,25	16	82	0,35	B
17:15 - 17:30	236,25	10			
17:30 - 17:45	236,25	20			
17:45 - 18:00	236,25	10			
18:00 - 18:15	236,25	24	98	0,41	B
18:15 - 18:30	236,25	10			
18:30 - 18:45	236,25	8			
18:45 - 19:00	236,25	9			

TABELA XXIV: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – Trajeto 3 (Sentidos S1+S4).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	1080	182	727	0,67	C
07:15 - 07:30	1080	170			
07:30 - 07:45	1080	181			
07:45 - 08:00	1080	160			
08:00 - 08:15	1080	165	660	0,61	C
08:15 - 08:30	1080	129			
08:30 - 08:45	1080	129			
08:45 - 09:00	1080	117			
11:00 - 11:15	1080	114	627	0,58	C
11:15 - 11:30	1080	136			
11:30 - 11:45	1080	157			
11:45 - 12:00	1080	103			
12:00 - 12:15	1080	134	572	0,53	C

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
12:15 - 12:30	1080	87	850	0,79	D
12:30 - 12:45	1080	143			
12:45 - 13:00	1080	128			
17:00 - 17:15	1080	174			
17:15 - 17:30	1080	198			
17:30 - 17:45	1080	182	790	0,73	D
17:45 - 18:00	1080	213			
18:00 - 18:15	1080	197			
18:15 - 18:30	1080	177			
18:30 - 18:45	1080	165			
18:45 - 19:00	1080	164			

TABELA XXV: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – Trajeto 4 (Sentidos S2+S3).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	1080	160	700	0,65	C
07:15 - 07:30	1080	175			
07:30 - 07:45	1080	156			
07:45 - 08:00	1080	169			
08:00 - 08:15	1080	139	613	0,57	C
08:15 - 08:30	1080	153			
08:30 - 08:45	1080	137			
08:45 - 09:00	1080	144			
11:00 - 11:15	1080	117	719	0,67	C
11:15 - 11:30	1080	139			
11:30 - 11:45	1080	180			
11:45 - 12:00	1080	103			
12:00 - 12:15	1080	124	496	0,46	B
12:15 - 12:30	1080	103			
12:30 - 12:45	1080	118			
12:45 - 13:00	1080	124			
17:00 - 17:15	1080	175	769	0,71	D
17:15 - 17:30	1080	192			
17:30 - 17:45	1080	175			
17:45 - 18:00	1080	170			
18:00 - 18:15	1080	247	987	0,91	E
18:15 - 18:30	1080	211			
18:30 - 18:45	1080	195			
18:45 - 19:00	1080	169			

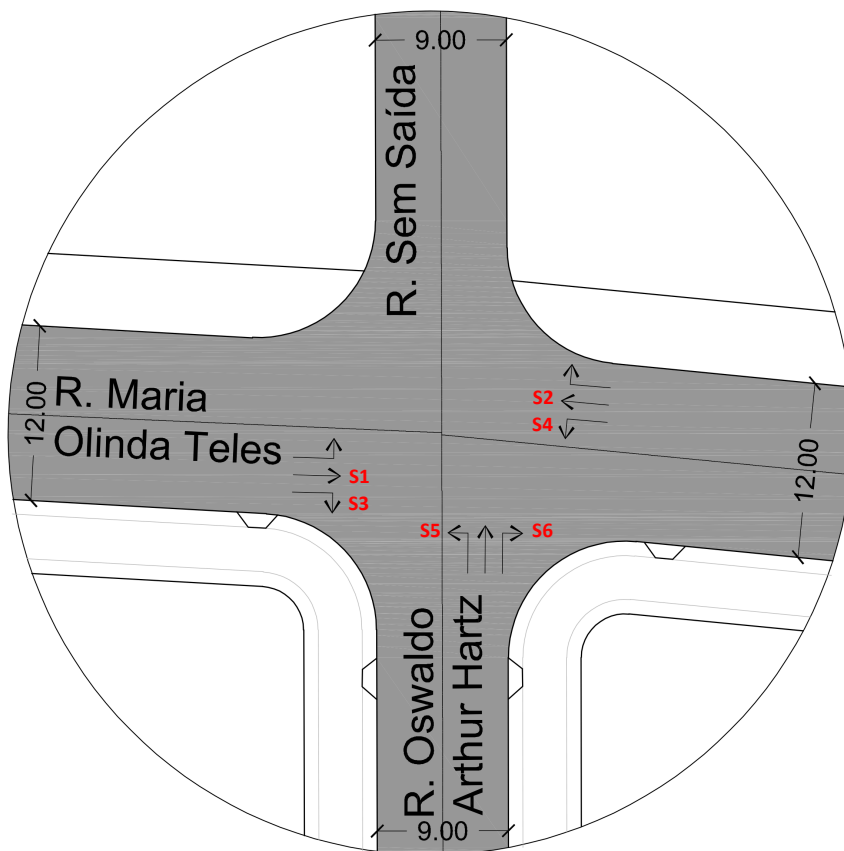
Conforme podemos avaliar nas **TABELAS** apresentadas acima, percebe-se que as viagens geradas e atraídas na rua Oto Schonardie apresentam um ótimo Nível de Serviço para todos os horários avaliados. Ao contrário, a rua Bartolomeu de Gusmão apresenta um Nível de Serviço ruim, com fluxo forçado e baixas velocidades, com paradas frequentes e filas formadas em determinados pontos.

Para os **TRAJETOS 1 e 2** (composto pelos sentidos S3+S4 e S5+S6, respectivamente), o Nível de Serviço da Rua Oto Schonardie apresentou fluxo com baixos volumes e densidades. Os volumes podem chegar a 60/70% da capacidade da via.

Enquanto isto, os **TRAJETOS 3 e 4** apresentaram NS variando de NS C a NS E. Salienta-se que a Rua Bartolomeu de Gusmão é uma via de fluxo intenso, com escoamento para a Rua Guia Lopes, interligando o bairro mais populoso do município de Novo Hamburgo a região Central. O maior fluxo no **TRAJETO 3**, se deu no horário entre 17:00 a 19:00. O mesmo comportamento foi avaliado para o **TRAJETO 4**, cujo horário de maior saturação ocorreu entre 18:00 e 19:00.

5.5.4. Interseção IV: Rua Maria Olinda Telles e Oswaldo Arthur Hartz

Nesta interseção foram avaliados 06 (seis) sentidos que possuem relação direta com o tráfego incidente nas ruas Maria Olinda Telles e rua Oswaldo Arthur Hartz. O **MAPA** abaixo apresenta os detalhes da interseção com os respectivos sentidos e distribuições temporal e espacial para as viagens:



MAPA X: Interseção 4 - Rua Maria Olinda Telles com Oswaldo Arthur Hartz

TABELA XXVI: Contagens de tráfego nos 06 (seis) sentidos avaliados.

Horário	Sentido 1	Sentido 2	Sentido 3	Sentido 4	Sentido 5	Sentido 6
07:00 - 07:15	13	71	9	3	22	2
07:15 - 07:30	28	94	16	10	21	2
07:30 - 07:45	25	93	19	2	29	3
07:45 - 08:00	25	87	9	7	20	5
08:00 - 08:15	25	56	9	2	17	4
08:15 - 08:30	25	26	8	3	8	2
08:30 - 08:45	12	42	1	1	17	2
08:45 - 09:00	20	33	2	5	12	4
11:00 - 11:15	22	12	3	1	3	6
11:15 - 11:30	22	20	10	2	14	3
11:30 - 11:45	38	30	10	5	20	3
11:45 - 12:00	32	25	15	2	18	0
12:00 - 12:15	30	24	6	4	8	8
12:15 - 12:30	24	20	8	3	10	1
12:30 - 12:45	16	42	8	6	16	5
12:45 - 13:00	21	59	14	2	28	4
17:00 - 17:15	47	42	12	4	13	5
17:15 - 17:30	40	53	11	4	10	11
17:30 - 17:45	55	44	18	8	32	7
17:45 - 18:00	53	53	8	1	20	7
18:00 - 18:15	59	49	24	12	19	7
18:15 - 18:30	64	44	20	4	21	6
18:30 - 18:45	42	37	9	7	20	6
18:45 - 19:00	54	36	12	5	21	6
TOTAL	791	1094	260	104	419	111

Os registros fotográficos apresentados abaixo demonstram as principais características da interseção:



FOTO XVIII: Vista para a interseção 4, compreendendo as ruas Maria Olinda Telles e Oswaldo Arthur Hartz. Embora a pavimentação da rua Maria Olinda Telles seja nova, ressalta-se a necessidade de melhorias em relação a sinalização horizontal que demonstra-se deficiente.

FOTO XIX: Vista para a rua Oswaldo Arthur Hartz, com destaque para a deficiência na sinalização horizontal e vertical. A via possui estacionamento permitido em ambas as pistas, embora possua um gabarito pequeno. Evidencia-se também trechos sem meio fio e calçamento, condicionando pedestres a andar sobre a faixa de rolamento, aumentando o risco de acidentes com danos materiais e físicos.



FOTO XX: Vista para a continuidade da rua Oswaldo Arthur Hartz, atualmente sem saída. Salienta-se que esta região está passando por um processo de urbanização e consequente densificação.

FOTO XXI: Vista para a continuidade da rua Maria Olinda Telles. A via possui um gabarito adequado para tráfego em duas vias com estacionamento em ambas. Contudo, reforça-se que a sinalização horizontal encontra-se deficiente, não há faixa simples contínua entre as pistas, nem tachões em áreas onde a ultrapassagem não é permitida.

A contagem do tráfego gerou um quantitativo de **2.780 VEÍCULOS** (valor corrigido conforme cálculos de equivalência aplicados) nos três turnos de levantamento. O sentido 2 foi o que apresentou maior incidência de tráfego na interseção, representando 39% ou 1.094 veículos. O sentido 1 foi o que apresentou o segundo maior índice de veículos, contabilizando 791 veículos, representando 28% do total levantado. O sentido que apresentou menores índices de tráfego foi o 4, com 3,7% do total levantado, contabilizando apenas 104 veículos durante o dia.

Dentre os turnos avaliados, ressalta-se que os horários das 18:00 às 19:00 e das 07:00 às 08:00 apresentaram índices bastante semelhantes, 583 e 616 veículos respectivamente. No sentido 2, que apresentou o maior índice de tráfego durante o levantamento, verificou-se que o horário que apresentou os maiores volumes foi entre 07:00 e 09:00 da manhã, com um quantitativo de 502 veículos, sendo 345 entre 07:00 e 08:00 da manhã e 157 entre 08:00 e 09:00. Isto indica que o maior índice de geração de viagens se dá entre 07:00 e 08:00, muito provável pelas características da região do bairro, onde as pessoas deslocam-se para seus trabalhos nas regiões mais centrais da cidade e até mesmo em outros municípios. Esta característica muda em relação ao sentido 1, o qual apresentou maior volume entre 18:00 e 19:00,

com um quantitativo de 219 veículos. Neste sentido nota-se que as pessoas retornam do trabalho para suas residências. Verifica-se que o sentido 1 é oposto ao sentido 2, corroborando com a análise realizada.

O **GRÁFICO** abaixo, apresenta os quantitativos total para cada horário **na interseção**:

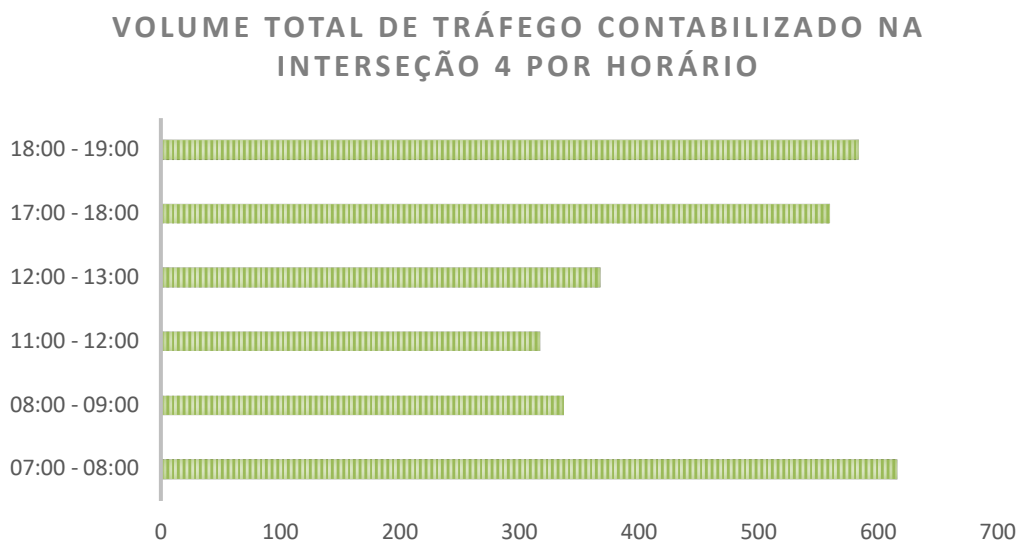


GRÁFICO 23: Volume total de tráfego contabilizado na interseção 4 por horário. O gráfico demonstra que o horário que apresentou maior fluxo foi entre 07:00 e 08:00, seguido do horário entre 18:00 e 19:00.

Os **GRÁFICOS** abaixo apresentam os principais índices da contagem realizada na interseção:

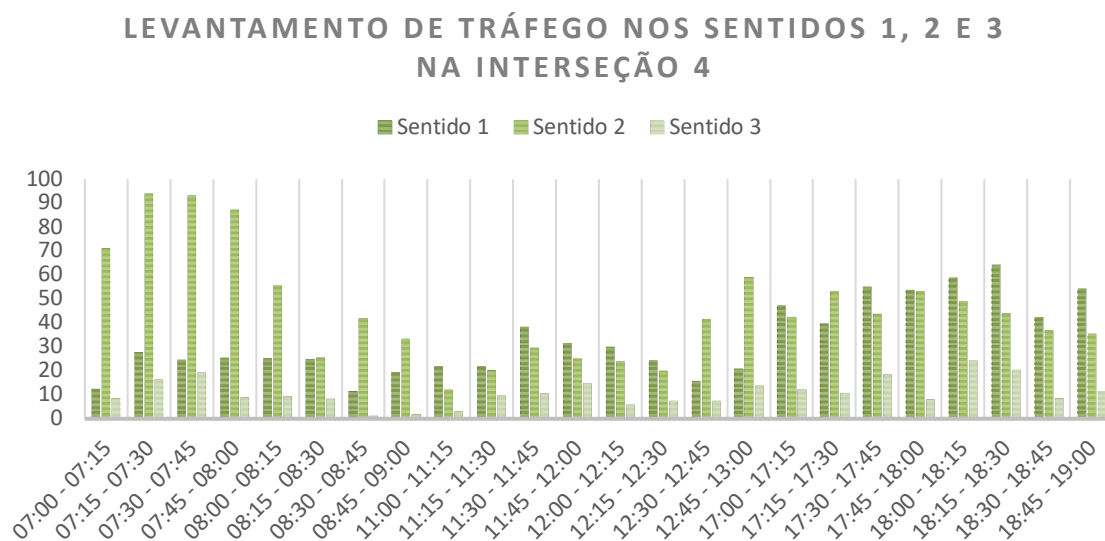


GRÁFICO 24: Volume contabilizado nos sentidos 1, 2 e 3 da Interseção 4.

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NOS SENTIDOS 4, 5 E 6 NA INTERSEÇÃO 4

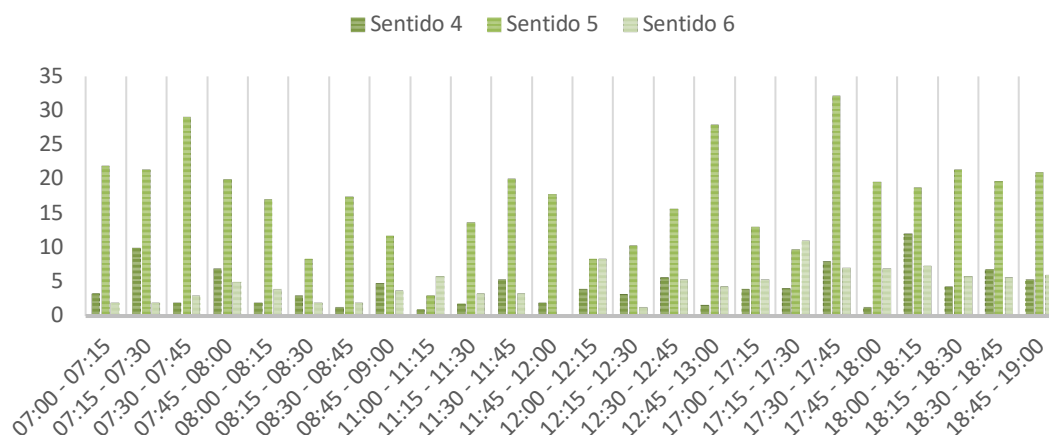


GRÁFICO 25: Volume contabilizado nos sentidos 4, 5 e 6 da Interseção 4.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS VIAGENS

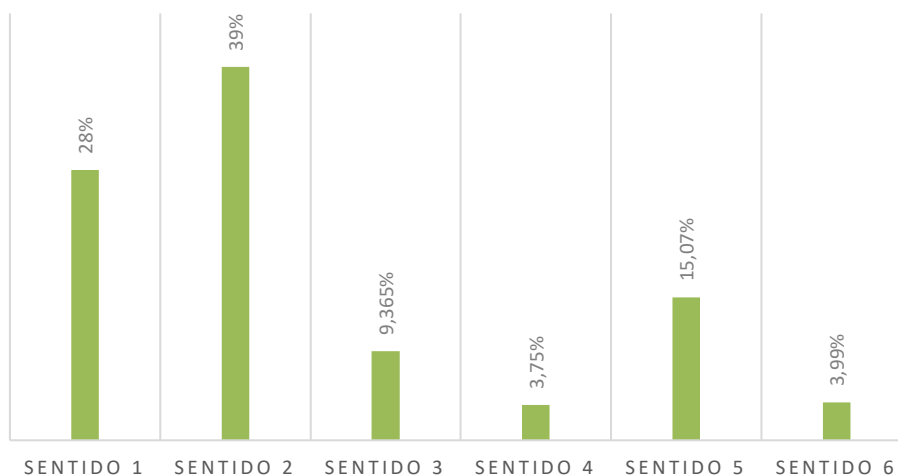


GRÁFICO 26: Distribuição espacial das viagens por sentido.

Para esta intersecção, foram realizadas 2 (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 XXVII: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Telles – Trajeto 1 (Sentido S1+S6).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 – 07:15	1417,50	15	120	0,08	A
07:15 – 07:30	1417,50	30			
07:30 – 07:45	1417,50	28			
07:45 – 08:00	1417,50	30			
08:00 – 08:15	1417,50	29	117	0,08	A
08:15 – 08:30	1417,50	27			
08:30 – 08:45	1417,50	14			
08:45 – 09:00	1417,50	23			
11:00 – 11:15	1417,50	28	167	0,12	A
11:15 – 11:30	1417,50	25			
11:30 – 11:45	1417,50	42			
11:45 – 12:00	1417,50	32			
12:00 – 12:15	1417,50	38	153	0,11	A

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
12:15 – 12:30	1417,50	26	248	0,17	A
12:30 – 12:45	1417,50	21			
12:45 – 13:00	1417,50	25			
17:00 – 17:15	1417,50	52			
17:15 – 17:30	1417,50	51			
17:30 – 17:45	1417,50	62	279	0,20	A
17:45 – 18:00	1417,50	60			
18:00 – 18:15	1417,50	66			
18:15 – 18:30	1417,50	70			
18:30 – 18:45	1417,50	48			
18:45 – 19:00	1417,50	60			

TABELA XXVIII: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Telles – Trajeto 2 (Sentido S2+S5).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	826,88	93	461	0,33	B
07:15 - 07:30	826,88	115			
07:30 - 07:45	826,88	122			
07:45 - 08:00	826,88	107			
08:00 - 08:15	826,88	73	291	0,21	A
08:15 - 08:30	826,88	34			
08:30 - 08:45	826,88	60			
08:45 - 09:00	826,88	45			
11:00 - 11:15	826,88	15	199	0,14	A
11:15 - 11:30	826,88	34			
11:30 - 11:45	826,88	50			
11:45 - 12:00	826,88	43			
12:00 - 12:15	826,88	32	348	0,25	A
12:15 - 12:30	826,88	30			
12:30 - 12:45	826,88	57			
12:45 - 13:00	826,88	87			
17:00 - 17:15	826,88	55	291	0,21	A
17:15 - 17:30	826,88	63			
17:30 - 17:45	826,88	76			
17:45 - 18:00	826,88	73			
18:00 - 18:15	826,88	68	272	0,19	A
18:15 - 18:30	826,88	66			
18:30 - 18:45	826,88	57			
18:45 - 19:00	826,88	57			

TABELA XXIX: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – Trajeto 3 (Sentidos S5 + S6).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	850,50	24	100	0,12	A
07:15 - 07:30	850,50	23			
07:30 - 07:45	850,50	32			
07:45 - 08:00	850,50	25			
08:00 - 08:15	850,50	21	84	0,10	A
08:15 - 08:30	850,50	10			
08:30 - 08:45	850,50	19			
08:45 - 09:00	850,50	15			
11:00 - 11:15	850,50	9	94	0,11	A
11:15 - 11:30	850,50	17			
11:30 - 11:45	850,50	23			
11:45 - 12:00	850,50	18			
12:00 - 12:15	850,50	17	129	0,15	A

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
12:15 - 12:30	850,50	12	157	0,18	A
12:30 - 12:45	850,50	21			
12:45 - 13:00	850,50	32			
17:00 - 17:15	850,50	18			
17:15 - 17:30	850,50	21			
17:30 - 17:45	850,50	39	109	0,13	A
17:45 - 18:00	850,50	27			
18:00 - 18:15	850,50	26			
18:15 - 18:30	850,50	27			
18:30 - 18:45	850,50	25			
18:45 - 19:00	850,50	27			

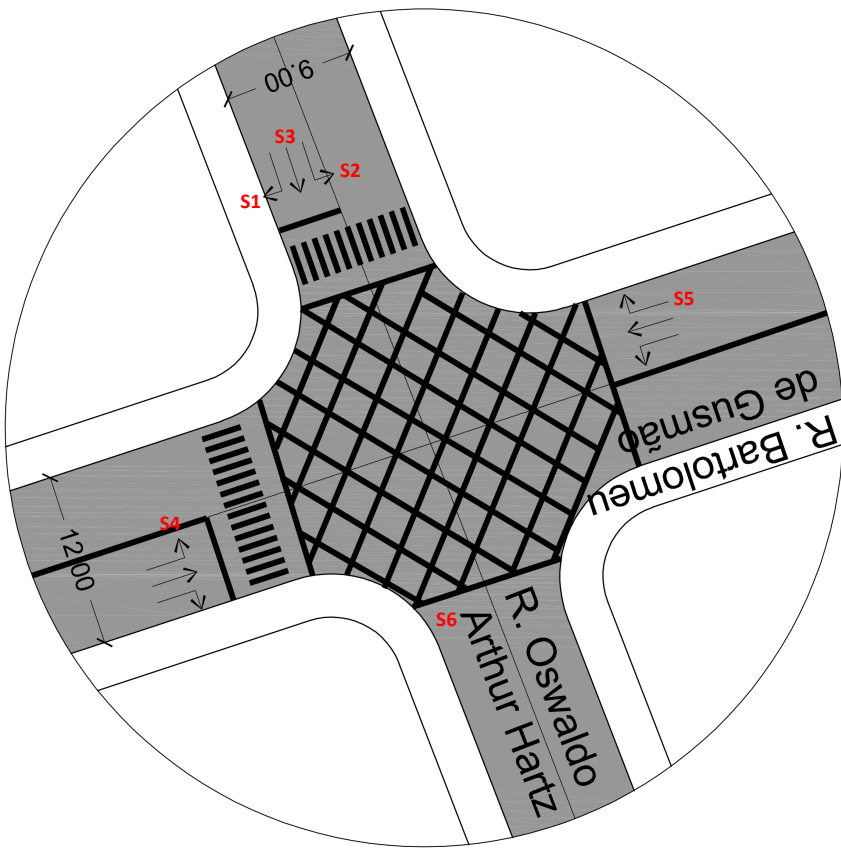
TABELA XXX: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – Trajeto 4 (Sentidos S3 + S4).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	850,50	12	106	0,12	A
07:15 - 07:30	850,50	26			
07:30 - 07:45	850,50	21			
07:45 - 08:00	850,50	16			
08:00 - 08:15	850,50	11	45	0,05	A
08:15 - 08:30	850,50	11			
08:30 - 08:45	850,50	3			
08:45 - 09:00	850,50	7			
11:00 - 11:15	850,50	4	67	0,08	A
11:15 - 11:30	850,50	11			
11:30 - 11:45	850,50	16			
11:45 - 12:00	850,50	17			
12:00 - 12:15	850,50	10	62	0,07	A
12:15 - 12:30	850,50	11			
12:30 - 12:45	850,50	13			
12:45 - 13:00	850,50	15			
17:00 - 17:15	850,50	16	105	0,12	A
17:15 - 17:30	850,50	15			
17:30 - 17:45	850,50	26			
17:45 - 18:00	850,50	9			
18:00 - 18:15	850,50	36	143	0,17	A
18:15 - 18:30	850,50	24			
18:30 - 18:45	850,50	15			
18:45 - 19:00	850,50	17			

Conforme podemos avaliar nas **TABELAS** apresentadas acima, percebe-se que as viagens geradas e atraídas nas ruas Maria Olinda Telles e Oswaldo Arthur Hartz apresentam um bom Nível de Serviço, variando de NS A e NS B.

5.5.5. Interseção V: Rua Oswaldo Arthur Hartz e Bartolomeu de Gusmão

Nesta interseção foram avaliados 06 (seis) sentidos que possuem relação direta com o tráfego incidente especialmente na rua Oswaldo Arthur Hartz. Nesta interseção o tráfego da rua Bartolomeu de Gusmão não foi avaliado, isto pelo fato de que o levantamento do tráfego nesta via foi realizado em outros dois pontos distintos da mesma via. O **MAPA** abaixo apresenta os detalhes da interseção com os respectivos sentidos e distribuições temporal e espacial para as viagens:



MAPA XI: Interseção 5 – Rua Oswaldo Arthur Hartz com Bartolomeu de Gusmão

TABELA XXXI: Contagem de tráfego nos 06 (seis) sentidos avaliados

Horário	Sentido 1	Sentido 2	Sentido 3	Sentido 4	Sentido 5	Sentido 6
07:00 - 07:15	6	3	0	10	4	0
07:15 - 07:30	11	5	0	14	12	0
07:30 - 07:45	16	1	0	7	6	0
07:45 - 08:00	9	2	0	5	10	1
08:00 - 08:15	6	4	0	3	9	5
08:15 - 08:30	15	6	0	9	7	1
08:30 - 08:45	5	7	0	6	3	0
08:45 - 09:00	8	2	0	9	8	2
11:00 - 11:15	5	4	0	8	5	2
11:15 - 11:30	14	7	0	11	12	2
11:30 - 11:45	5	2	0	3	0	0
11:45 - 12:00	7	3	0	11	5	4
12:00 - 12:15	7	2	0	8	5	3
12:15 - 12:30	5	3	0	5	4	0
12:30 - 12:45	9	4	0	3	2	0
12:45 - 13:00	4	6	0	7	10	4
17:00 - 17:15	4	6	0	5	7	2
17:15 - 17:30	8	3	0	6	8	2
17:30 - 17:45	6	3	0	8	7	1
17:45 - 18:00	9	6	0	6	9	0
18:00 - 18:15	6	3	0	12	1	0
18:15 - 18:30	10	6	0	16	7	3
18:30 - 18:45	10	11	0	6	4	0
18:45 - 19:00	6	4	0	10	6	1
TOTAL	192	105	0	187	150	32

Os registros fotográficos apresentados abaixo demonstram as principais características da interseção:



FOTO XXII: Vista para a rua Bartolomeu de Gusmão, sentido Guia Lopes para o Bairro Canudos.



FOTO XXIII: Vista para a rua Oswaldo Arthur Hartz.



FOTO XXIV: Vista para a rua Bartolomeu de Gusmão, sentido Bairro Canudos para rua Guia Lopes.

A contagem do tráfego gerou um quantitativo de **667 VEÍCULOS** (valor corrigido conforme cálculos de equivalência aplicados) nos três turnos de levantamento. Os sentidos 1 e 4 apresentaram praticamente o mesmo quantitativo de veículos, 192 e 187 veículos respectivamente, representando 29% e 28,12% do total de veículos acessando ou saindo da rua Oswaldo Arthur Hartz. O sentido 3 contabilizou 0 (zero) veículos e o sentido 6 contribuiu com 4,8% do quantitativo levantado, contabilizando apenas 32 veículos durante o dia.

Dentre os turnos avaliados, os horários que apresentaram o maior fluxo foram entre 18:00 e 19:00 e entre 07:00 e 08:00 da manhã. Diferentemente das outras interseções, esta apresentou certa homogeneidade na distribuição temporal das viagens, uma vez que a diferença entre o horário com maior tráfego e o de menor tráfego foi apenas 31 veículos. Da mesma forma que a interseção 4, o horário com maior fluxo de viagens geradas foi entre 07:00 e 09:00 da manhã, com um total de 76 veículos, no sentido 1. Enquanto isto, no sentido 4, que representa parte das viagens atraídas, apresentou maior tráfego entre 17:00 e 19:00, com maior volume entre 18:00 e 19:00, contabilizando 69 veículos.

O **GRÁFICO** abaixo apresenta os quantitativos total para cada horário *na interseção*:

VOLUME TOTAL DE TRÁFEGO CONTABILIZADO NA INTERSEÇÃO 5 POR HORÁRIO

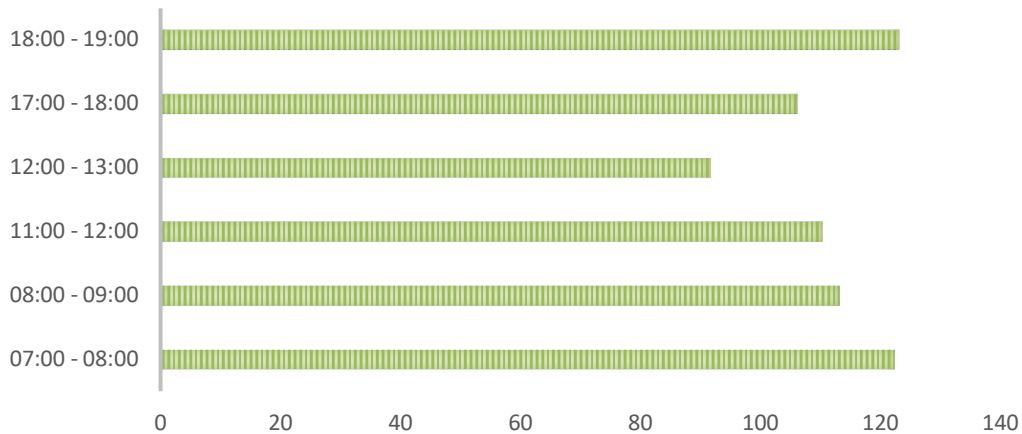


GRÁFICO 27: Volume total de tráfego contabilizado na interseção 5 por horário. O gráfico demonstra certa homogeneidade na distribuição temporal, porém os horários entre 18:00 e 19:00 e 07:00 e 08:00 da manhã permanecem sendo os de maior quantitativo de veículos.

Os **GRÁFICOS** abaixo apresentam os principais índices da contagem realizada na interseção:

LEVANTAMENTO DE TRÁFEGO NA INTERSEÇÃO 5

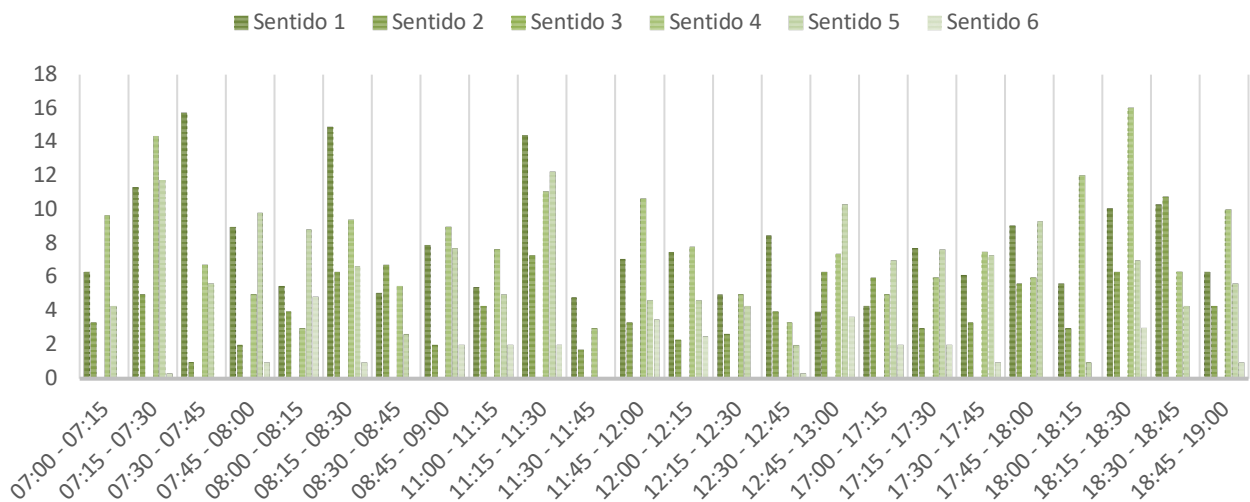
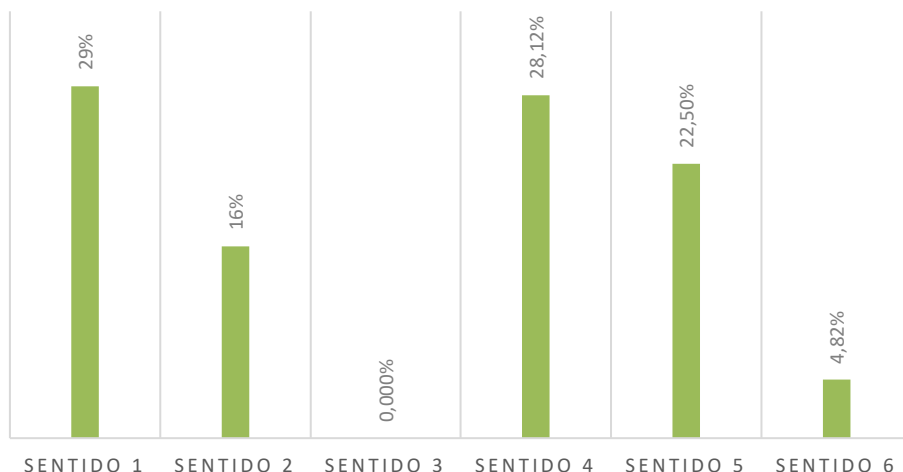


GRÁFICO 28: Volume contabilizado Interseção 5.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS VIAGENS**GRÁFICO 29: Distribuição espacial das viagens por sentido.**

Para esta intersecção, foram realizadas 2 (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 XXXII: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – Trajeto 1 (Sentido S1 + S2 + S3).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	850,50	10	65	0,08	A
07:15 - 07:30	850,50	16			
07:30 - 07:45	850,50	17			
07:45 - 08:00	850,50	11			
08:00 - 08:15	850,50	10	38	0,04	A
08:15 - 08:30	850,50	21			
08:30 - 08:45	850,50	12			
08:45 - 09:00	850,50	10			
11:00 - 11:15	850,50	10	26	0,03	A
11:15 - 11:30	850,50	22			
11:30 - 11:45	850,50	7			
11:45 - 12:00	850,50	10			
12:00 - 12:15	850,50	10	39	0,05	A
12:15 - 12:30	850,50	8			
12:30 - 12:45	850,50	13			
12:45 - 13:00	850,50	10			
17:00 - 17:15	850,50	10	38	0,04	A
17:15 - 17:30	850,50	11			
17:30 - 17:45	850,50	9			
17:45 - 18:00	850,50	15			
18:00 - 18:15	850,50	9	66	0,08	A
18:15 - 18:30	850,50	16			
18:30 - 18:45	850,50	21			
18:45 - 19:00	850,50	11			

TABELA XXXIII: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – Trajeto 2 (Sentido S4 + S5 + S6).

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
07:00 - 07:15	850,50	14	106	0,12	A
07:15 - 07:30	850,50	26			
07:30 - 07:45	850,50	12			
07:45 - 08:00	850,50	16			

Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Saturação	Nível de Serviço
08:00 - 08:15	850,50	17	75	0,09	A
08:15 - 08:30	850,50	17			
08:30 - 08:45	850,50	8			
08:45 - 09:00	850,50	19			
11:00 - 11:15	850,50	15	101	0,12	A
11:15 - 11:30	850,50	25			
11:30 - 11:45	850,50	3			
11:45 - 12:00	850,50	19			
12:00 - 12:15	850,50	15	86	0,10	A
12:15 - 12:30	850,50	9			
12:30 - 12:45	850,50	6			
12:45 - 13:00	850,50	21			
17:00 - 17:15	850,50	14	63	0,07	A
17:15 - 17:30	850,50	16			
17:30 - 17:45	850,50	16			
17:45 - 18:00	850,50	15			
18:00 - 18:15	850,50	13	104	0,12	A
18:15 - 18:30	850,50	26			
18:30 - 18:45	850,50	11			
18:45 - 19:00	850,50	17			

Conforme podemos avaliar nas **TABELAS** apresentadas acima, percebe-se que as viagens geradas e atraídas na rua Oswaldo Arthur Hartz apresentam um bom Nível de Serviço, com um comprometimento de até 60% da capacidade da via.

5.5.6. 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 Alto da Boa Vista, por se tratar de um empreendimento popular – Minha Casa, Minha Vida – MCMV. Logo, abaixo são apresentados os dados necessários para a obtenção das viagens:

- N° Total de Unidades Residenciais (UR): 420
- N° Total de UR com 1 (um) Dormitório: 5
- N° Total de UR com 2 (dois) Dormitórios: 415
- N° Total de Vagas de Estacionamento: 147

A taxa aplicada para a situação futura, com o empreendimento, será de 1,22 viagens/UR¹⁹. A partir desta taxa, obtida por valores interpolados, tem-se os seguintes resultados:

$$Total\ Viagens\ (Vr) = 1,22 \times 420 \cong 512\ Viagens$$

¹⁹ A taxa aplicada considerou uma metodologia que engloba o número de quartos x número de vagas de estacionamento, avaliando também os aspectos socioeconômicos 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.

5.5.6.1. Divisão Modal

A divisão modal será equivalente:

POPULAÇÃO FLUTUANTE

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

Os percentuais relativos a divisão modal levaram em consideração dados secundários de modelos pré-estabelecidos a partir de estudos com empreendimentos de características semelhantes. No entanto, ressalta-se que o número de veículos privados em empreendimentos populares, tem reduzido significativamente. A construtora **TENDA**, contratou em, *Estudos de Ocupação de Vagas de Estacionamento* (SCOPEOMEDIA), em um empreendimentos localizados no em Porto Alegre. O empreendimento Vida Alegre Sarandi, localizado na rua Francisco Silveira Bittencourt, n° 1.818, bairro Sarandi em Porto Alegre, possui 600 unidades habitacionais e 636 vagas de estacionamento, porém utiliza, em média, 44% destas vagas. As demais vagas ficam obsoletas, ocupando espaço demais e aumentando a impermeabilização do terreno. Os **GRÁFICOS** abaixo apresentam os resultados obtidos após o estudo:

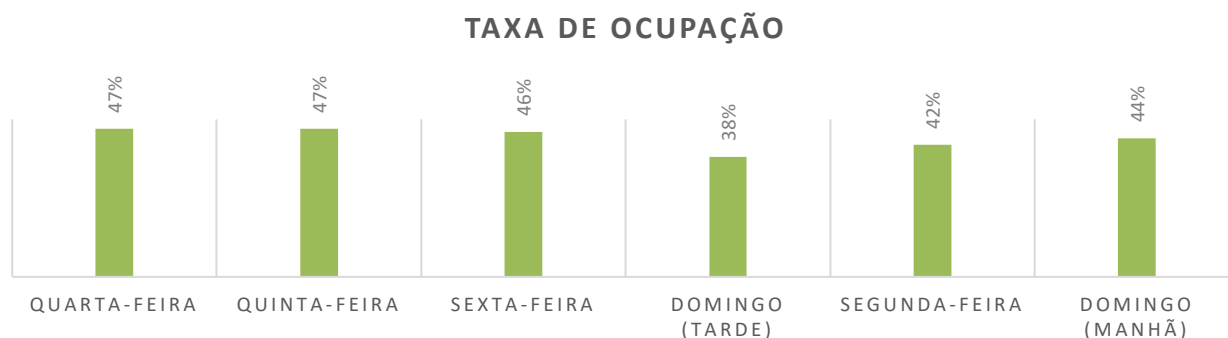


GRÁFICO 30: Taxa de Ocupação das Vagas de Estacionamento no empreendimento Vida Alegre Sarandi. FONTE: Tenda (2018).

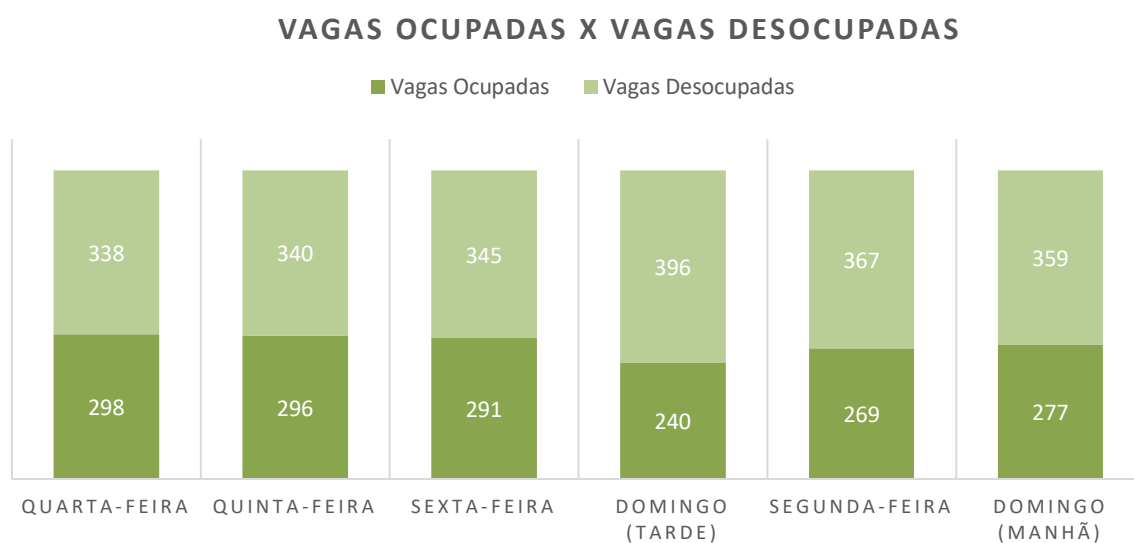


GRÁFICO 31: Vagas Ocupadas x Vagas Desocupadas. FONTE: Tenda (2018)

Com base nos gráficos apresentados acima é possível concluir que, em média, 278 veículos ocupam as vagas de estacionamento de um total de 636. O maior fluxo registrado no empreendimento foi na quinta-feira, onde foram identificados um quantitativo de 296 veículos, equivalente a 47% das vagas disponíveis. Este comportamento se dá, muito provavelmente, pelas características socioeconômicas do público atendido pela construtora **TENDA**. Como se tratam de empreendimentos de interesse social, inclusos no Programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal, 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.

Outro empreendimento avaliado foi o **Campos do Sul**, neste empreendimento verificou-se uma taxa de ocupação de 20,93% durante o final de semana e de 28,89% durante os dias de semana, constatando uma obsolescência de praticamente 2/3 das vagas projetadas para o empreendimento.

Durante o estudo também observou-se que muitas vagas são ocupadas por motocicletas, demonstrando que se houvesse oferta por vagas de motocicletas no condomínio, haveria um acréscimo ainda maior de vagas em desuso.

5.5.6.2. Divisão Temporal de Viagens de Automóveis

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

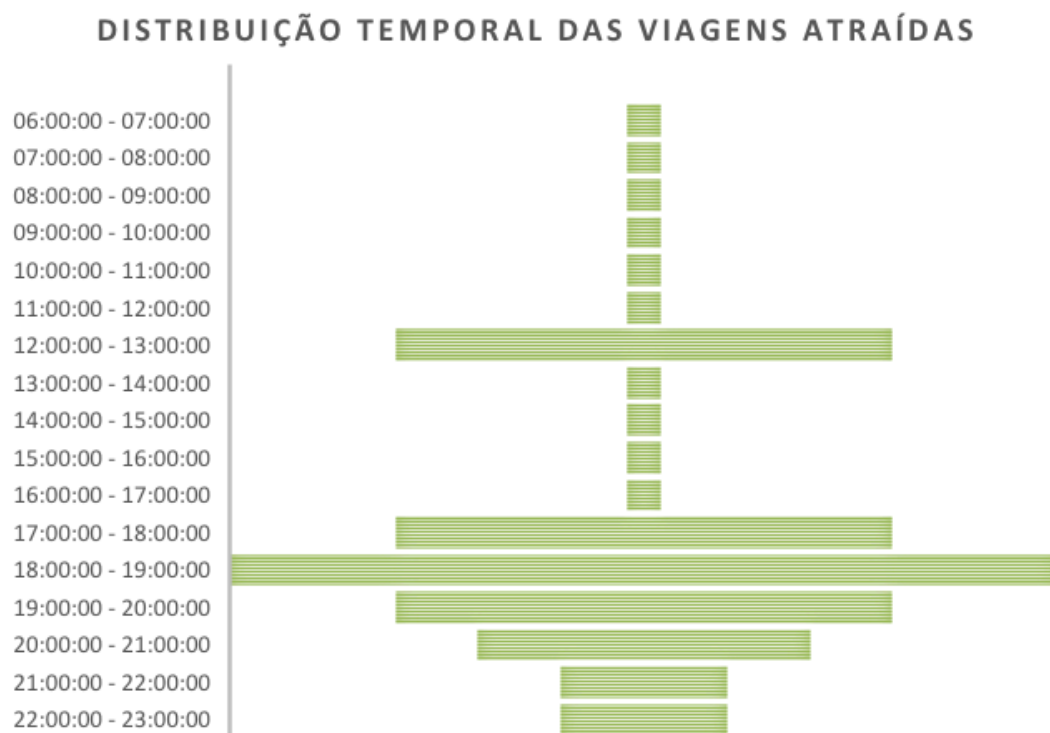


GRÁFICO 32: Distribuição temporal das viagens atraídas por empreendimentos residenciais.

Com base no que é apresentado no gráfico acima, 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 observa-se 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 abaixo, o horário que apresenta aumento de tráfego é entre 07:00 e 08:00 da manhã. Este é o comportamento de áreas localizadas em bairros suburbanos das cidades, onde as pessoas deslocam-se para o trabalho nas regiões centrais no turno da manhã, retornando para suas residências no final da tarde.

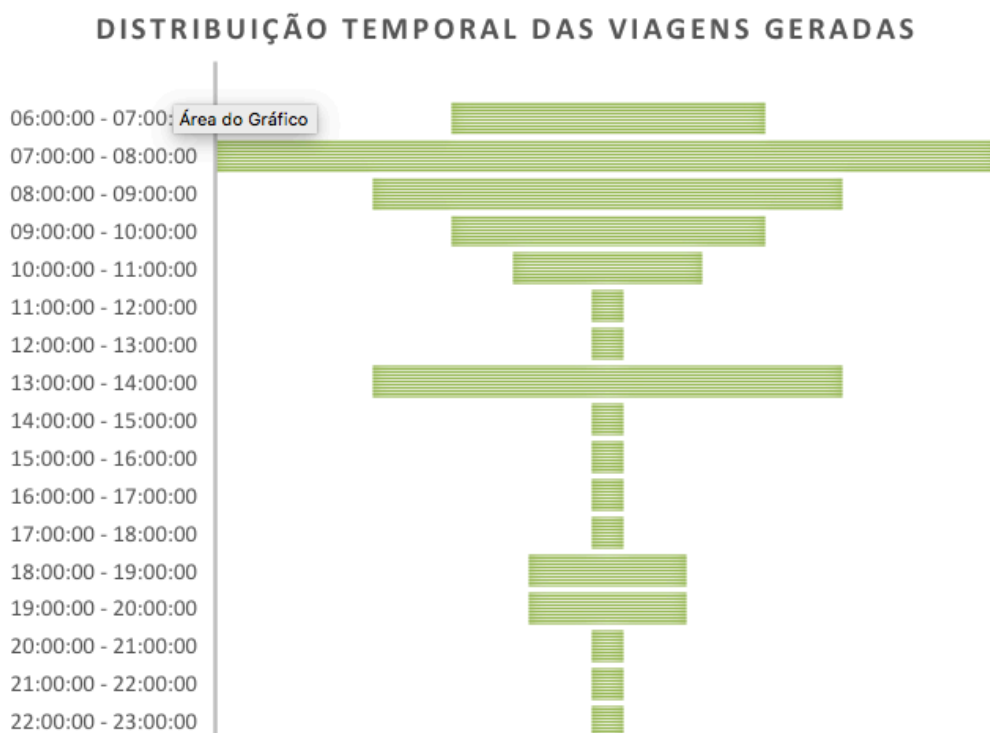


GRÁFICO 33: Distribuição temporal das viagens geradas por empreendimentos residenciais.

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

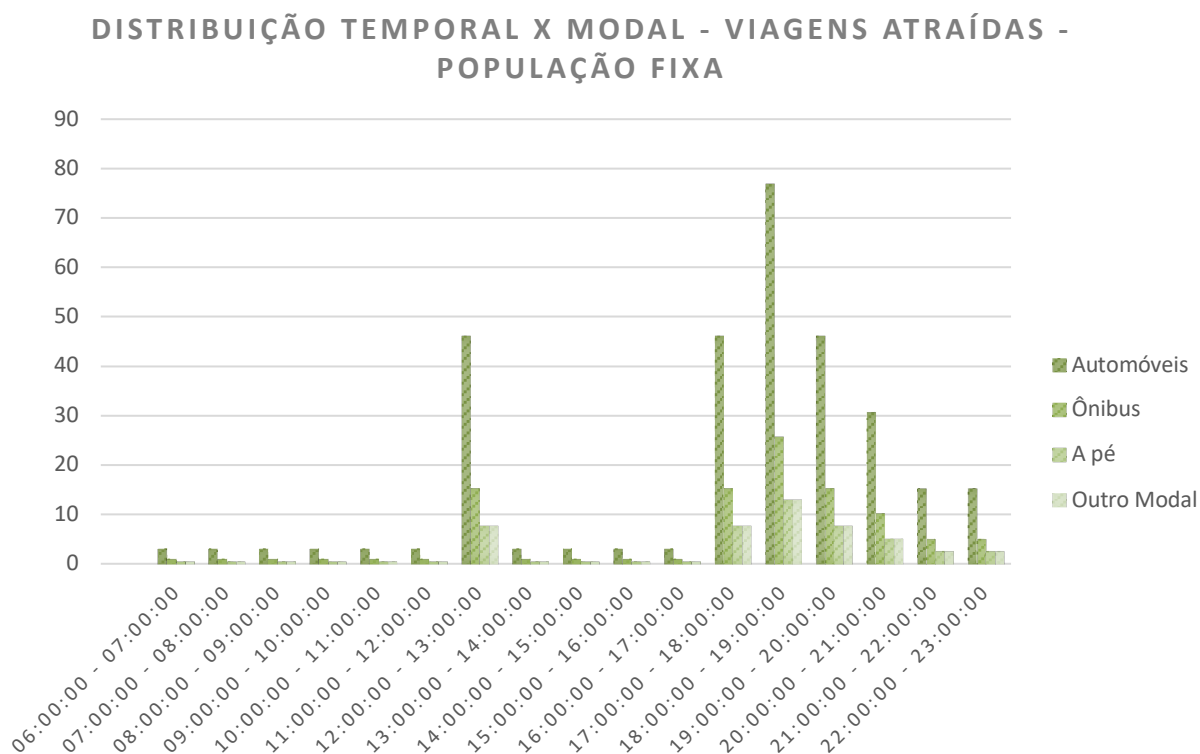


GRÁFICO 34: Distribuição temporal x modal para as viagens atraídas para o empreendimento pela população fixa projetada.

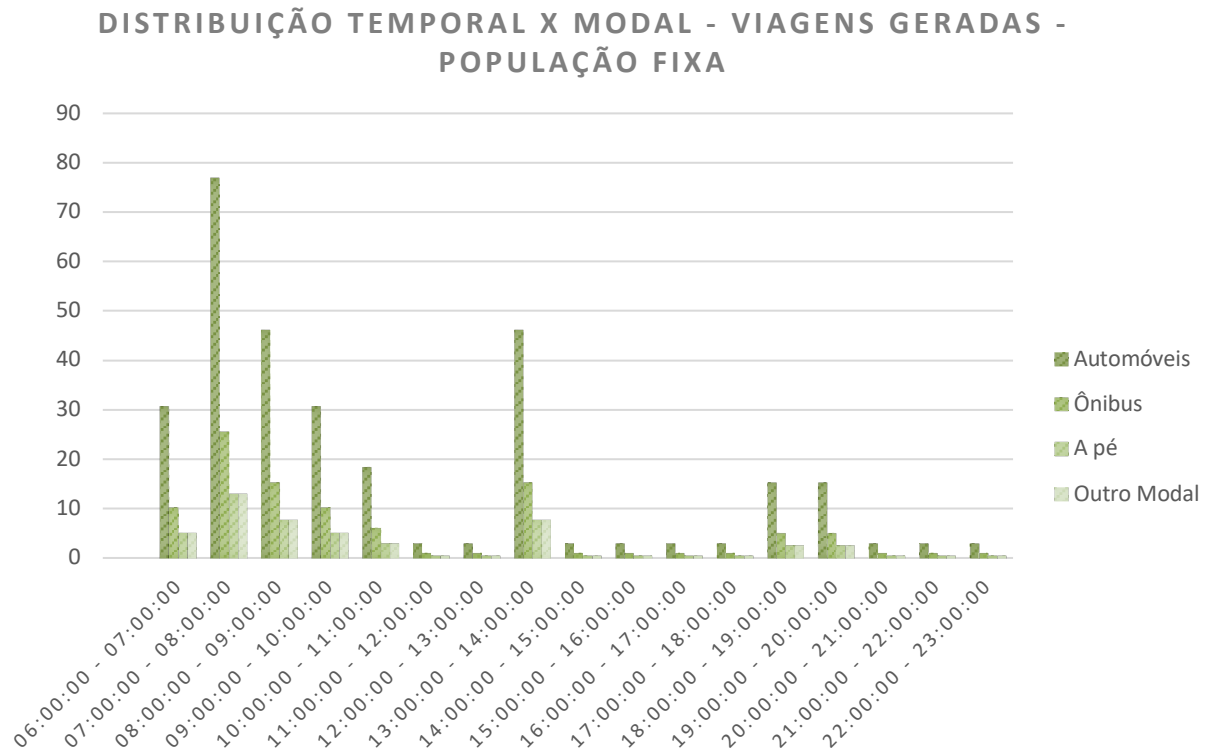


GRÁFICO 35: Distribuição temporal x modal para as viagens geradas para o empreendimento pela população fixa projetada.

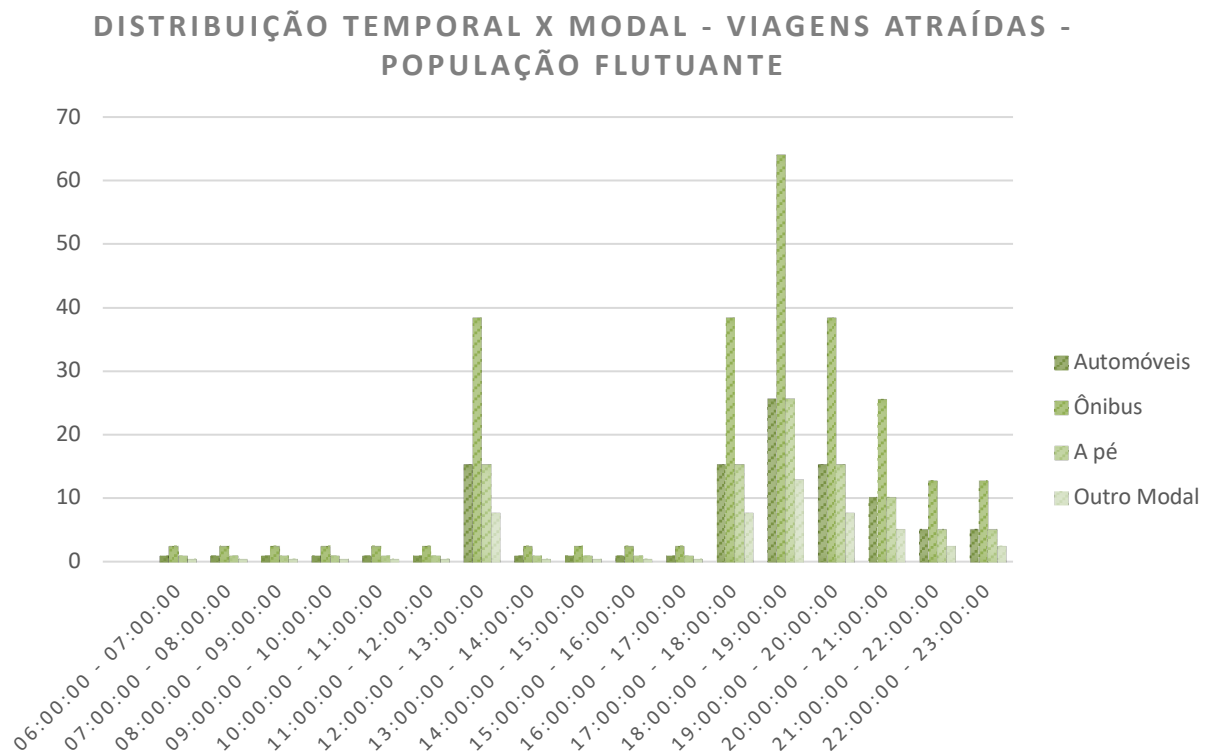


GRÁFICO 36: Distribuição temporal x modal para as viagens atraídas para o empreendimento pela população flutuante projetada.

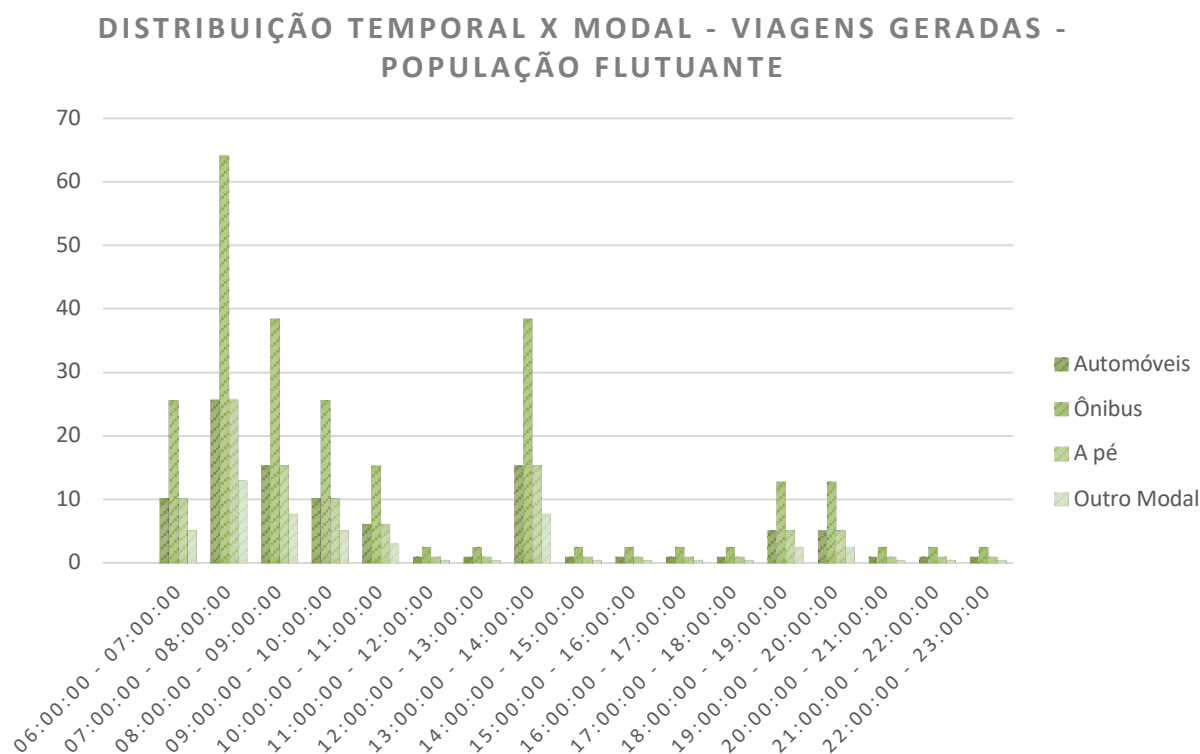


GRÁFICO 37: Distribuição temporal x modal para as viagens geradas para o empreendimento pela população flutuante projetada.

5.5.7. Avaliação do Sistema de Transporte Público

5.5.7.1. Generalidades

Modalidade 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.

5.5.7.2. Linhas de Transporte Público Existentes

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

No modal rodoviário municipal, o transporte coletivo de passageiros via ônibus ou micro ônibus é realizado, atualmente, por três empresas, são estas: **Viação Hamburguesa, Viação Futura e a Viação Feitoria**. 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 7 (sete) linhas de ônibus das empresas **VIAÇÃO HAMBURGUESA** e **VIAÇÃO FUTURA**:

VIAÇÃO HAMBURGUESA:

- Linha Rondônia Hamburgo Velho

VIAÇÃO FUTURA:

- Linha Guia Lopes Esmeralda
- Linha Vila Kroeff Rondônia
- Linha Vila Kroeff Esmeralda

- Linha Rondônia Esmeralda
- Linha Esmeralda / Guia Lopes / Boa Saúde
- Linha Vila Kroeff Santa Clara

No **MODAL RODOVIÁRIO INTERMUNICIPAL**, a área de influência indireta do empreendimento é atendida, principalmente, por algumas linhas de transporte intermunicipal da Viação **CENTRAL TRANSPORTES S.A**, no entanto, não foram identificadas linhas de transporte intermunicipal próximas a área do futuro empreendimento.

Quanto aos pontos de taxi, verificou-se que o ponto mais próximo do empreendimento se encontra localizado junto à Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo, na Rua Guia Lopes, distante da área do empreendimento.

Já quanto aos pontos de parada de ônibus, foram diagnosticadas 7 (sete) pontos próximos ao empreendimento, localizados nas ruas Guia Lopes e Bartolomeu de Gusmão, onde trafegam as principais linhas de transporte público do bairro, entretanto, na rua Oswaldo Arthur Hartz e Maria Olinda Teles não foram identificados pontos de parada.

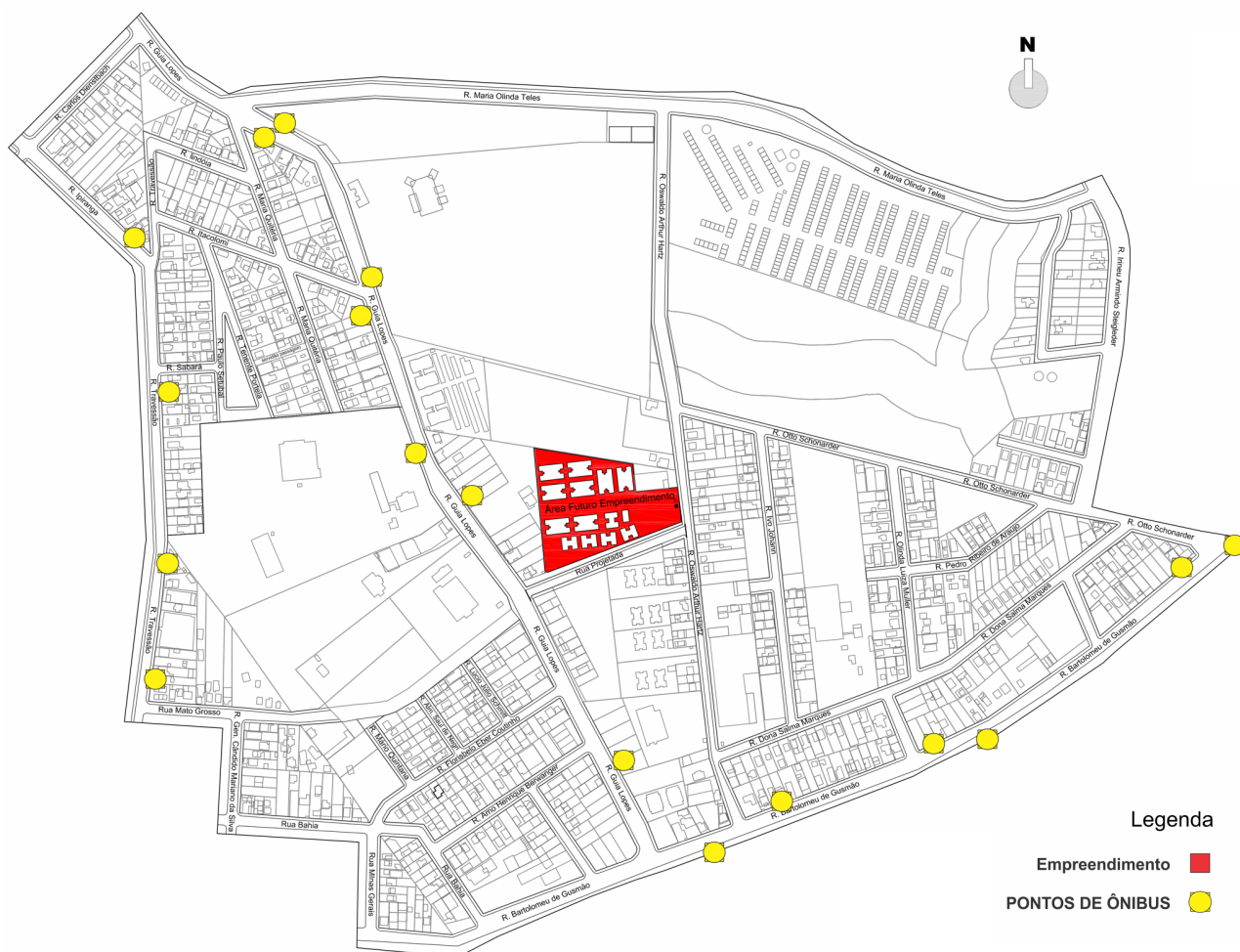
O resultado do diagnóstico aponta para um déficit de linhas de transporte coletivo municipal e intermunicipal, bem como de pontos de paradas de ônibus. Além disto, carece de linhas de integração com outros modais, tais como o Trensurb. A integração dos modais maximiza as oportunidades de redução de uso 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 encontra-se em processo de densificação gerado pela implantação de novos empreendimentos residenciais, alguns deles com a mesma característica socioeconômica do Alto da Boa Vista, neste sentido reitera-se a necessidade do estabelecimento de uma medida entre poder público e privado para a ampliação da oferta de transporte coletivo na região, especialmente nas ruas Oswaldo Arthur Hartz e Maria Olinda Teles, tanto para transporte municipal, como intermunicipal e de integração com o modal metroviário. Além disto, a ampliação de pontos de parada de ônibus será consequência da ampliação da oferta deste modal. A **TABELA XXIV**, abaixo, apresenta os pontos de parada de ônibus (embarque de transporte coletivo) identificados em relação as vias adjacentes:

TABELA XXXIV: Pontos de embarque de transporte coletivo

Via	Pontos de Embarque		Tipo de Transporte Coletivo
	Sim	Não	
Rua Guia Lopes	X		Pontos de Parada de Ônibus e Ponto de Taxi
Rua Bartolomeu de Gusmão	X		Pontos de Parada de Ônibus
Rua Oswaldo Arthur Hartz		X	-
Rua Maria Olinda Telles		X	-

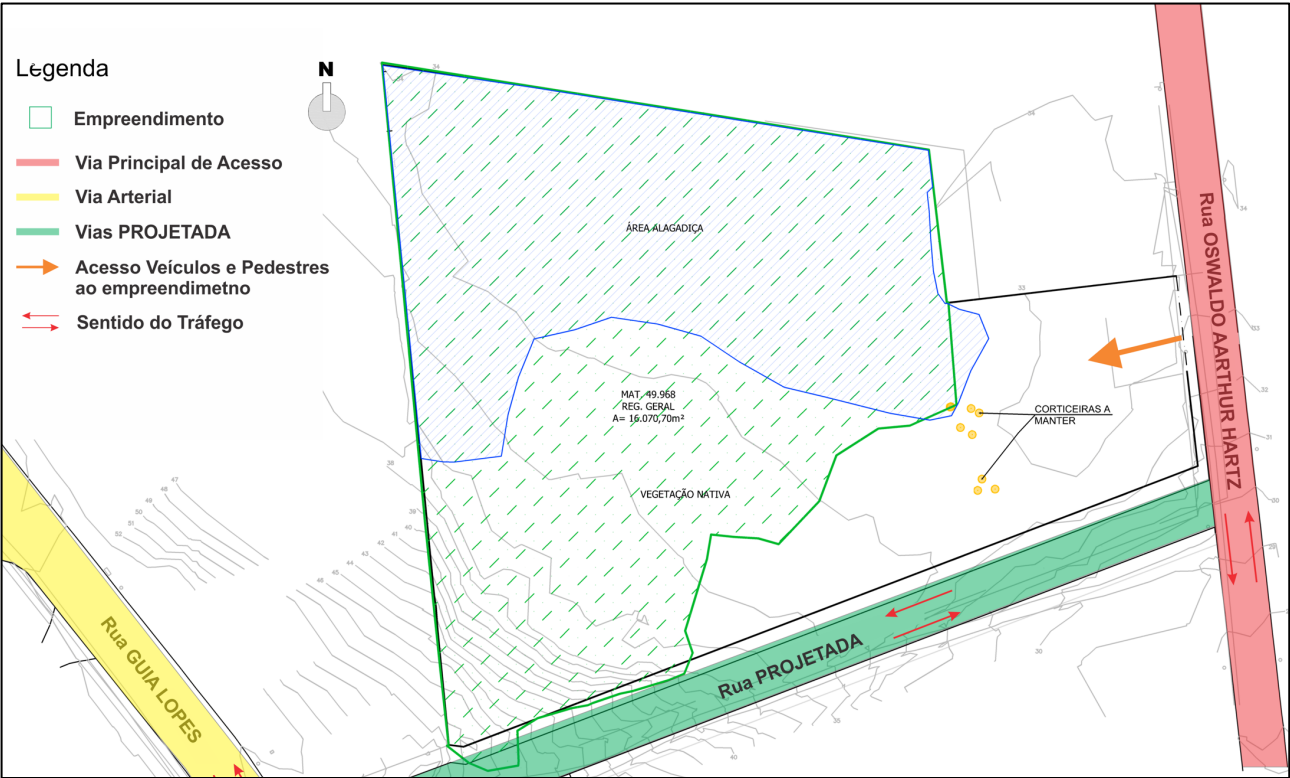
O **MAPA** abaixo demonstra a localização dos pontos de parada de transporte coletivo na Área de Influência Direta – AID.



MAPA XII: Localização dos Pontos de Parada de Ônibus na AID.
FONTE: Autor, 2018.

5.5.8. Avaliação das Condições de Circulação Interna

O acesso ao empreendimento será realizado pela rua Oswaldo Arthur Hartz através de 01 (uma) via interna principal e 02 (duas) secundárias, conforme pode ser verificado na **FIGURA** apresentada a seguir.



MAPA XIII: Localização do acesso ao empreendimento.
FONTE: Autor, 2018.

As vias internas dão acesso às vagas de estacionamento, todas descobertas e com pavimentação permeável. As características das vias internas estão apresentadas na TABELA abaixo:

TABELA XXXV: Vias Internas do Condomínio

Via	Tipo de Pavimento	Número de Pistas	Extensão (m)	Gabarito (m)	Elevação	Cota mais Baixa	Cota mais Alta
Principal	Asfáltico	02	153	6	Sim	0,04	2,65
Secundária 01	Asfáltico	02	28	5	Sim	0,04	-
Secundária 02	Asfáltico	02	32	5	Sim	0,49	0,62

Além das vias de tráfego de veículos particulares, a área do condomínio é composto, também, por vias para tráfego de pedestres. Estas vias são utilizadas para acesso aos 21 (vinte e um) blocos que compõe o empreendimento, além das áreas de lazer, contemplação e de serviços do condomínio.

As vias de tráfego interna 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.

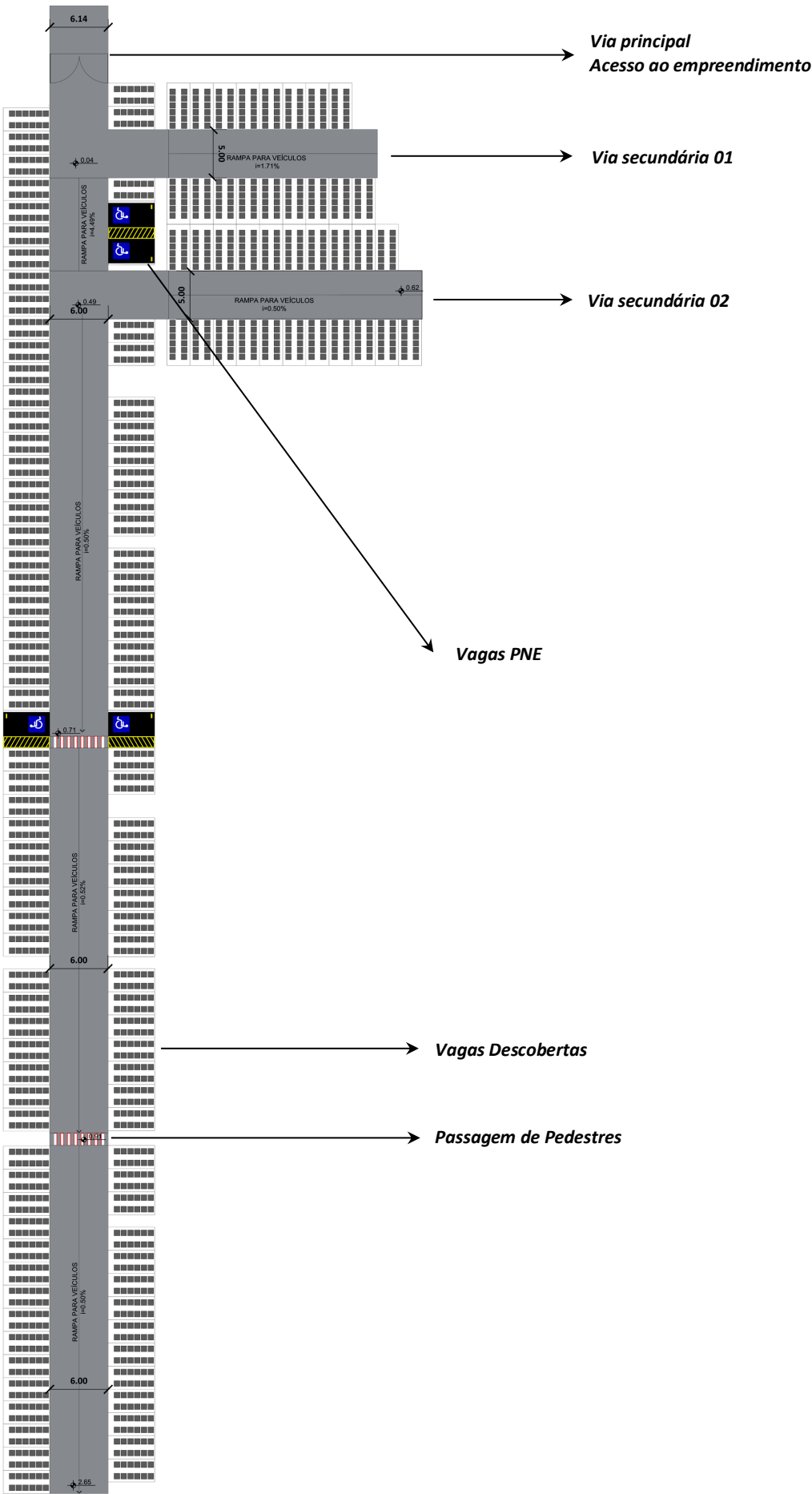


FIGURA I: Vias internas do condomínio Alto da Boa Vista.

5.5.8.1. Avaliação das Vagas de Estacionamento Projetadas

O projeto em estudo prevê a implantação de 147 (cento e quarenta e sete) vagas de estacionamento, localizadas ao longo das três vias internas de tráfego de veículos. Dentre as vagas projetadas, 4 (quatro) estão destinadas a Pessoas com Necessidades Especiais – PNE.

Segundo o código de edificações do Município de Novo Hamburgo, Lei Complementar nº 2.846, de 8 de julho de 2016, para condomínio residenciais, as condições específicas prevê que os empreendimentos com esta característica devem possuir estacionamento de veículos privativo, cuja quantificação é dada pela seguinte equação:

$$A = \sum \text{das áreas privativas das UHA}$$

$$n = \frac{A}{120}$$

Nos casos em que as UHA possuam áreas superiores a 240 m², **a proporcionalidade é optativa**, podendo ficar limitada em 2 vagas por unidade.

As vagas projetadas para o empreendimento possuem as seguintes características:

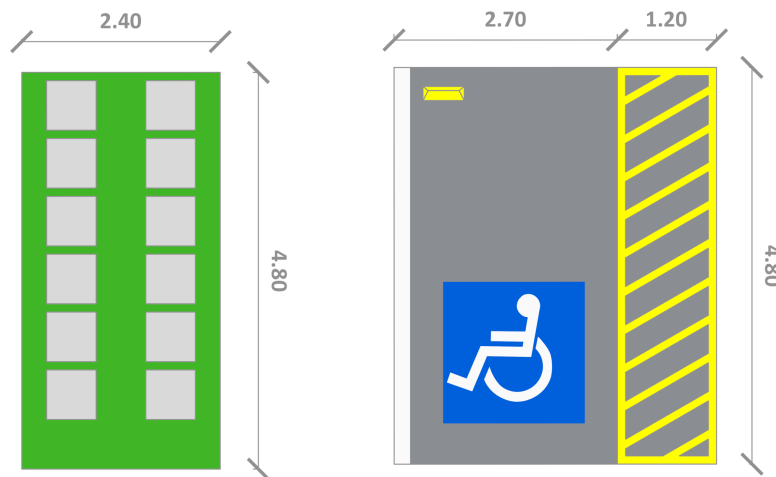


FIGURA II: Vagas de estacionamento projetadas para o empreendimento Alto da Boa Vista.

Embora o número de vagas de estacionamento seja inferior ao número de unidades habitacionais, é importante salientar que a restrição de oferta por vagas de estacionamento em empreendimentos condominiais tem ganhado força, uma vez que gera uma tendência positiva ao uso de outros modais, gerando uma demanda maior no transporte coletivo de passageiros, reduzindo os impactos sobre o ambiente urbano, como redução de emissões atmosféricas e ruídos.

No empreendimento há previsão de implantação de 03 (três) vagas para visitantes, bem como vaga para carga e descarga, ambas localizadas no interior do condomínio. A localização destas vagas pode ser evidenciada na FIGURA III.

Ainda, estão previstas 03 (três) vagas para reservação de veículos junto à guarita do empreendimento. Estas vagas tem como objetivo acumular os veículos que acessarão o empreendimento pelo pórtico de acesso. (FIGURA IV)

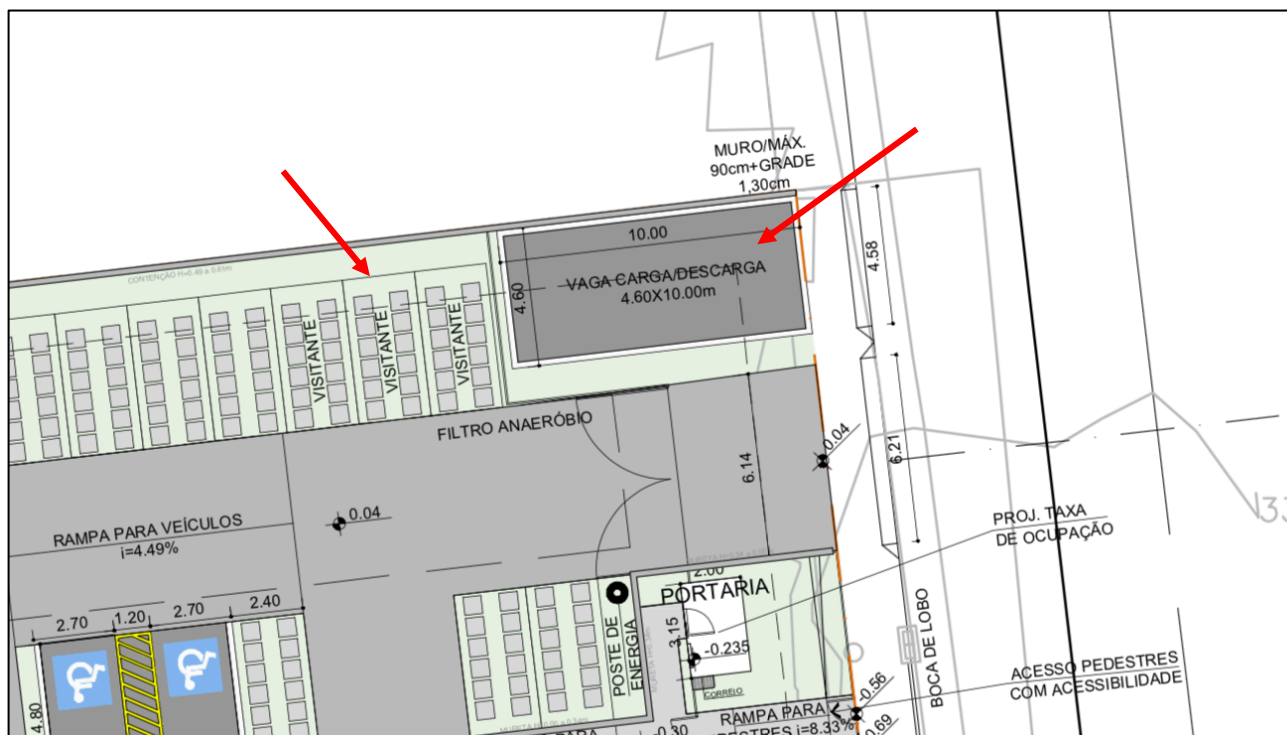


FIGURA III: Localização das vagas destinadas aos visitantes e às operações de carga e descarga. A vaga para carga e descarga está localizada junto ao acesso, pela rua Oswaldo Arthur Hartz. Esta vaga possui uma metragem de 4,60 m x 10,00 m.

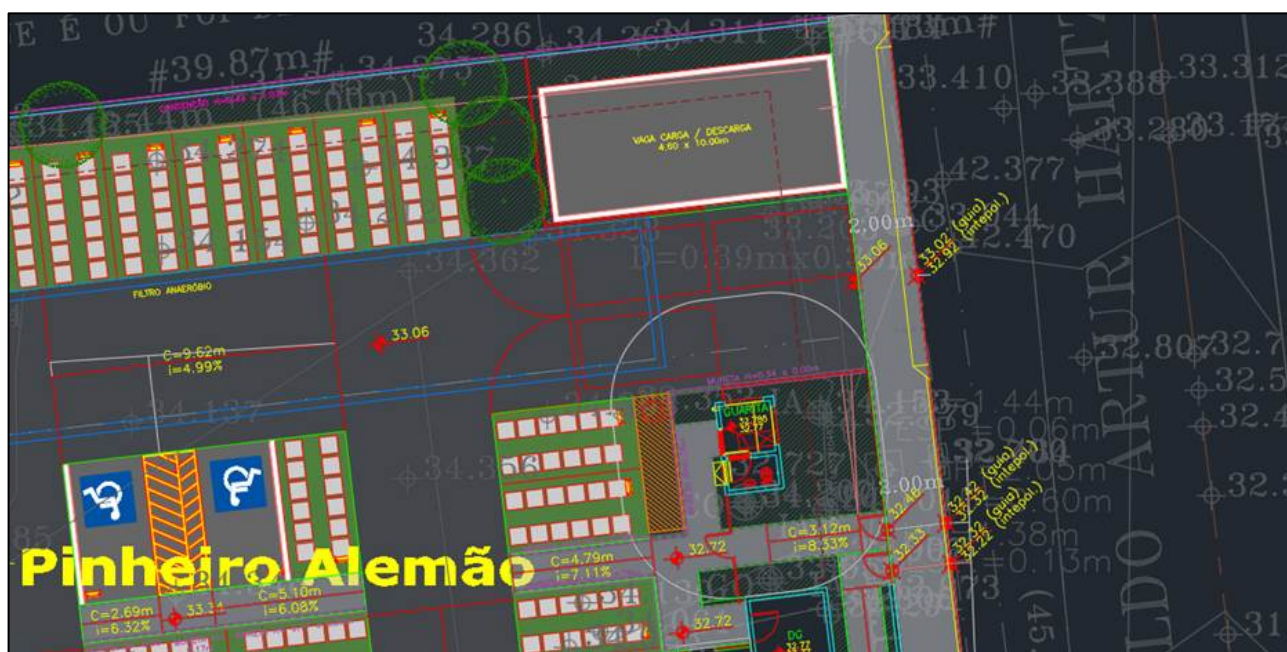


FIGURA IV: Área de reservação de veículos junto ao Pórtico de Acesso.

5.5.8.2. Bicletários

O condomínio possui 13 (treze) bicicletários espalhados pela área, com uma capacidade de acomodar adequadamente aproximadamente 105 (cento e cinco) bicicletas. Embora o projeto do empreendimento incentive o uso deste modal, infelizmente o gabarito das vias adjacentes ao futuro empreendimento não demonstram boas condições de trafegabilidade para bicicletas, seja pela má condição operacional das vias, pela inexistência de ciclofaixas ou faixas mistas para pedestres e bicicletas, ou até mesmo pelas condições topográficas do entorno.

Segundo dados obtidos, as capitais brasileiras possuíam em 2018, aproximados 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

ciclovária das capitais, seguida de Brasília e Rio de Janeiro. Enquanto isso, município de Porto Alegre possui cerca de 46 km de malha ciclovária.

A implantação de ciclofaixas no entorno, especialmente na rua Guia Lopes, 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 Guia Lopes é uma via arterial que se conecta com a Avenida Pedro Adams Filho (coletora) e Primeiro de Março (arterial), onde estão localizadas as estações de trens urbanos (Trensurb). A empresa de trens urbanos – Trensurb dispõe 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 a 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 **FIGURA** abaixo:

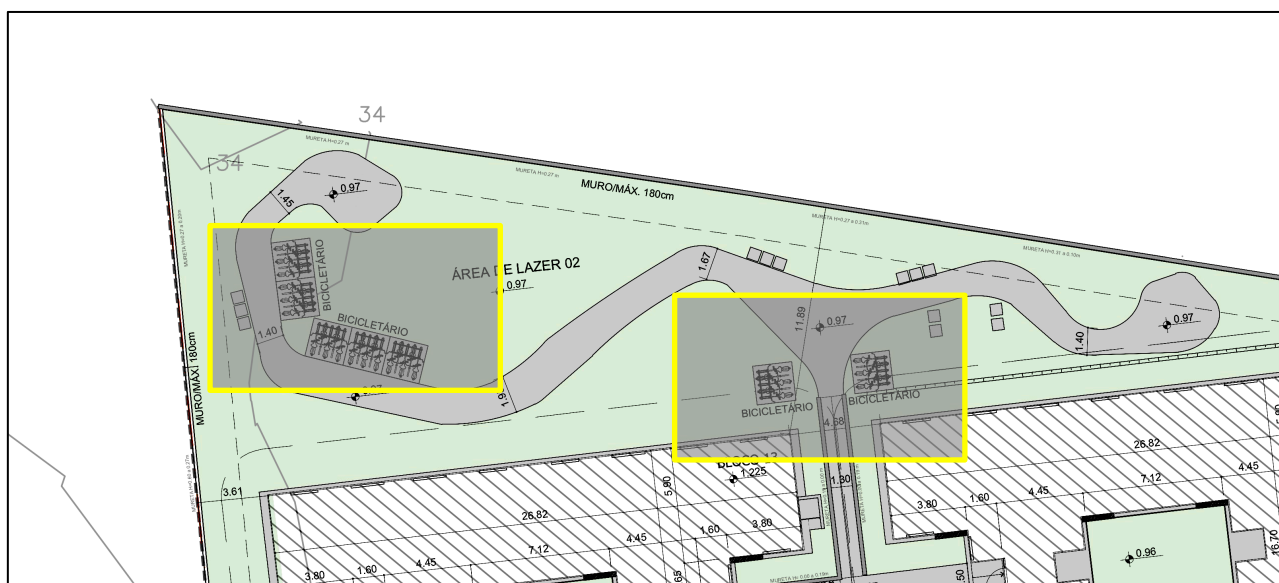


FIGURA V: Localização dos bicicletários na área de lazer 02, localizada na porção norte do terreno.

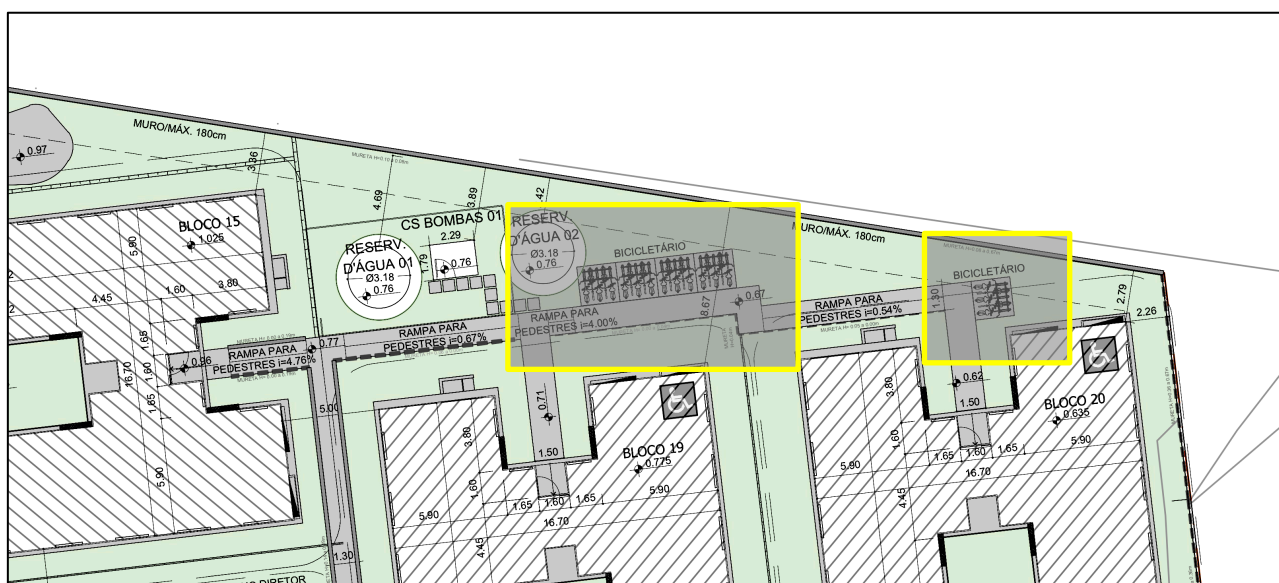


FIGURA VI: Localização dos bicicletários junto aos blocos 19 e 20.

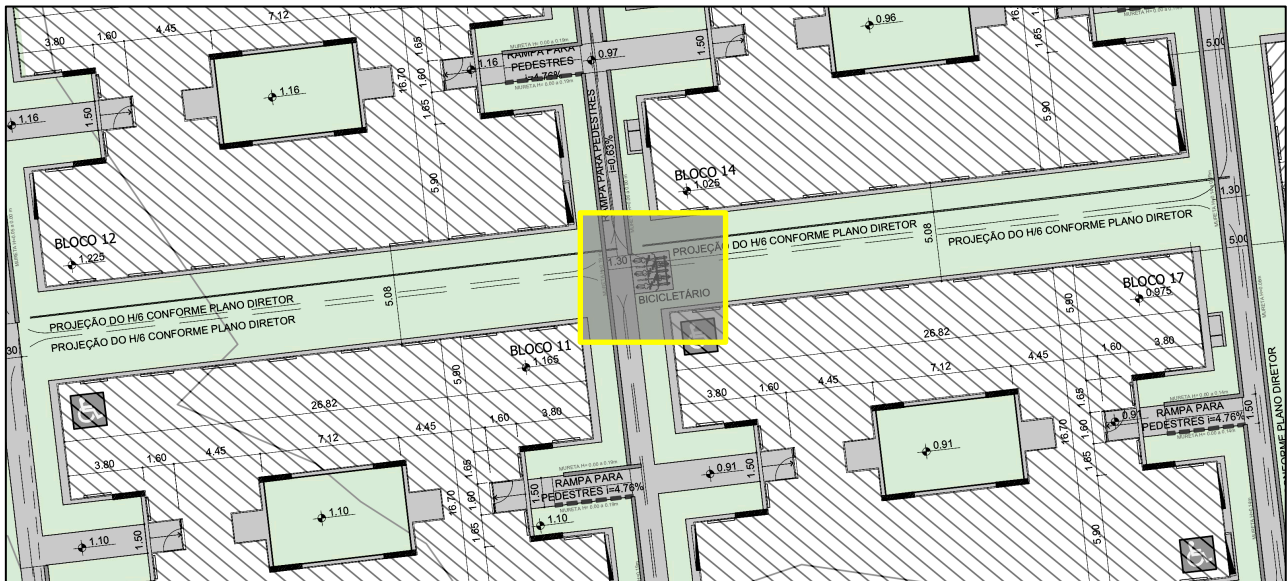


FIGURA VII: Localização dos bicicletários junto aos 11 e 12.

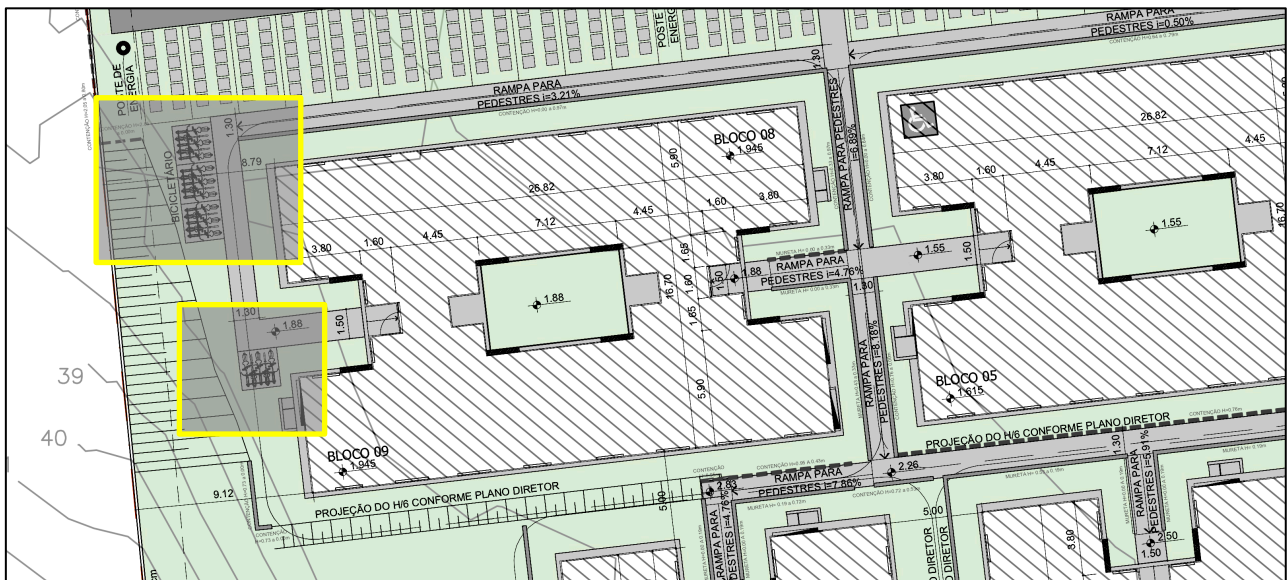


FIGURA VIII: Localização dos bicicletários junto ao bloco 8.

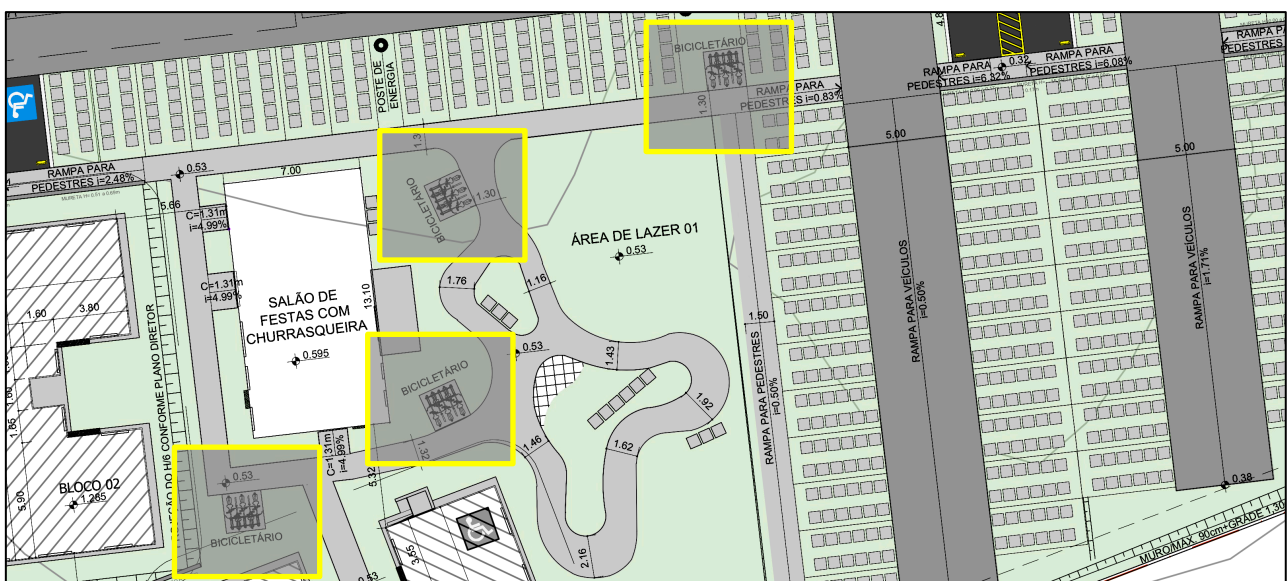


FIGURA IX: Localização dos bicicletários junto à área de lazer 01.

5.5.9. 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, 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 Alto da Boa Vista, 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.

5.5.9.1. Impactos Advindos da Implantação do Empreendimento

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, **512 (quinhentas e doze)** 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. 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 diagnósticas, bem como dentro do espaço temporal também avaliado.

INTERSEÇÃO I: Rua Guia Lopes com Maria Olinda Telles

TABELA XXXVI: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – 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	1543,5	99	580	0,38	B	601	0,39	B
07:15 - 07:30	1543,5	145						
07:30 - 07:45	1543,5	137						
07:45 - 08:00	1543,5	121						
08:00 - 08:15	1543,5	105	488	0,32	B	506	0,33	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	1543,5	120	501	0,32	B	520	0,34	B
08:30 - 08:45	1543,5	122						
08:45 - 09:00	1543,5	90						
11:00 - 11:15	1543,5	112						
11:15 - 11:30	1543,5	96	434	0,28	B	450	0,29	B
11:30 - 11:45	1543,5	125						
11:45 - 12:00	1543,5	116						
12:00 - 12:15	1543,5	108						
12:15 - 12:30	1543,5	87	630	0,41	B	653	0,42	B
12:30 - 12:45	1543,5	98						
12:45 - 13:00	1543,5	97						
17:00 - 17:15	1543,5	132						
17:15 - 17:30	1543,5	119	623	0,40	B	646	0,42	B
17:30 - 17:45	1543,5	142						
17:45 - 18:00	1543,5	157						
18:00 - 18:15	1543,5	132						
18:15 - 18:30	1543,5	118	623	0,40	B	646	0,42	B
18:30 - 18:45	1543,5	156						
18:45 - 19:00	1543,5	127						

TABELA XXXVII: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – 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	1543,5	261	1403	0,91	E	1436	0,93	E
07:15 - 07:30	1543,5	274						
07:30 - 07:45	1543,5	351						
07:45 - 08:00	1543,5	285						
08:00 - 08:15	1543,5	202	834	0,54	C	855	0,55	C
08:15 - 08:30	1543,5	178						
08:30 - 08:45	1543,5	208						
08:45 - 09:00	1543,5	166						
11:00 - 11:15	1543,5	115	651	0,42	B	666	0,43	B
11:15 - 11:30	1543,5	125						
11:30 - 11:45	1543,5	163						
11:45 - 12:00	1543,5	142						
12:00 - 12:15	1543,5	105	808	0,52	C	824	0,53	C
12:15 - 12:30	1543,5	105						
12:30 - 12:45	1543,5	151						
12:45 - 13:00	1543,5	202						
17:00 - 17:15	1543,5	151	657	0,43	B	675	0,44	B
17:15 - 17:30	1543,5	164						
17:30 - 17:45	1543,5	161						
17:45 - 18:00	1543,5	164						
18:00 - 18:15	1543,5	155	696	0,45	B	714	0,46	B
18:15 - 18:30	1543,5	119						
18:30 - 18:45	1543,5	158						
18:45 - 19:00	1543,5	174						

TABELA XXXVIII: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Teles – 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	1575	114	609	0,39	B	617	0,39	B
07:15 - 07:30	1575	128						
07:30 - 07:45	1575	152						
07:45 - 08:00	1575	115						
08:00 - 08:15	1575	70	280	0,18	A	283	0,18	A
08:15 - 08:30	1575	59						

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	1575	68	191	0,12	A	193	0,12	A
08:45 - 09:00	1575	49						
11:00 - 11:15	1575	30						
11:15 - 11:30	1575	28						
11:30 - 11:45	1575	46						
11:45 - 12:00	1575	48	369	0,23	A	373	0,24	A
12:00 - 12:15	1575	48						
12:15 - 12:30	1575	32						
12:30 - 12:45	1575	57						
12:45 - 13:00	1575	92						
17:00 - 17:15	1575	46	270	0,17	A	273	0,17	A
17:15 - 17:30	1575	52						
17:30 - 17:45	1575	61						
17:45 - 18:00	1575	67						
18:00 - 18:15	1575	68						
18:15 - 18:30	1575	46	273	0,17	A	277	0,18	A
18:30 - 18:45	1575	58						
18:45 - 19:00	1575	63						

TABELA XXXIX: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Teles – 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	1575	24	187	0,12	A	190	0,12	A
07:15 - 07:30	1575	47						
07:30 - 07:45	1575	26						
07:45 - 08:00	1575	34						
08:00 - 08:15	1575	36	144	0,09	A	147	0,09	A
08:15 - 08:30	1575	29						
08:30 - 08:45	1575	28						
08:45 - 09:00	1575	29						
11:00 - 11:15	1575	30	227	0,14	A	231	0,15	A
11:15 - 11:30	1575	32						
11:30 - 11:45	1575	57						
11:45 - 12:00	1575	42						
12:00 - 12:15	1575	40	159	0,10	A	162	0,10	A
12:15 - 12:30	1575	39						
12:30 - 12:45	1575	25						
12:45 - 13:00	1575	37						
17:00 - 17:15	1575	60	255	0,16	A	259	0,16	A
17:15 - 17:30	1575	49						
17:30 - 17:45	1575	47						
17:45 - 18:00	1575	64						
18:00 - 18:15	1575	77	309	0,20	A	315	0,20	A
18:15 - 18:30	1575	71						
18:30 - 18:45	1575	65						
18:45 - 19:00	1575	59						

INTERSEÇÃO II: Rua Guia Lopes com Bartolomeu de Gusmão

TABELA XL: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – 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	1543,5	150	737	0,48	B	757	0,49	B
07:15 - 07:30	1543,5	156						
07:30 - 07:45	1543,5	177						
07:45 - 08:00	1543,5	184						
08:00 - 08:15	1543,5	128	577	0,37	B	592	0,38	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	1543,5	144	751	0,49	B	768	0,50	B
08:30 - 08:45	1543,5	135						
08:45 - 09:00	1543,5	135						
11:00 - 11:15	1543,5	123						
11:15 - 11:30	1543,5	137	562	0,36	B	576	0,37	B
11:30 - 11:45	1543,5	188						
11:45 - 12:00	1543,5	153						
12:00 - 12:15	1543,5	141						
12:15 - 12:30	1543,5	85	1032	0,67	C	1057	0,69	C
12:30 - 12:45	1543,5	130						
12:45 - 13:00	1543,5	130						
17:00 - 17:15	1543,5	192						
17:15 - 17:30	1543,5	202	1029	0,67	C	1053	0,68	C
17:30 - 17:45	1543,5	248						
17:45 - 18:00	1543,5	258						
18:00 - 18:15	1543,5	216						
18:15 - 18:30	1543,5	257	1029	0,67	C	1053	0,68	C
18:30 - 18:45	1543,5	202						
18:45 - 19:00	1543,5	160						

TABELA XLI: Nível de Saturação na rua Guia Lopes – 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	1543,5	171	703	0,46	B	730	0,47	B
07:15 - 07:30	1543,5	163						
07:30 - 07:45	1543,5	176						
07:45 - 08:00	1543,5	156						
08:00 - 08:15	1543,5	127	508	0,33	B	526	0,34	B
08:15 - 08:30	1543,5	105						
08:30 - 08:45	1543,5	123						
08:45 - 09:00	1543,5	89						
11:00 - 11:15	1543,5	89	418	0,27	B	433	0,28	B
11:15 - 11:30	1543,5	105						
11:30 - 11:45	1543,5	103						
11:45 - 12:00	1543,5	76						
12:00 - 12:15	1543,5	68	486	0,31	B	500	0,32	B
12:15 - 12:30	1543,5	65						
12:30 - 12:45	1543,5	105						
12:45 - 13:00	1543,5	121						
17:00 - 17:15	1543,5	145	580	0,38	B	601	0,39	B
17:15 - 17:30	1543,5	121						
17:30 - 17:45	1543,5	135						
17:45 - 18:00	1543,5	108						
18:00 - 18:15	1543,5	124	592	0,38	B	613	0,40	B
18:15 - 18:30	1543,5	148						
18:30 - 18:45	1543,5	148						
18:45 - 19:00	1543,5	102						

TABELA XLII: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – 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	1103	17	70	0,06	A	80	0,07	A
07:15 - 07:30	1103	15						
07:30 - 07:45	1103	14						
07:45 - 08:00	1103	18						
08:00 - 08:15	1103	11	43	0,04	A	48	0,04	A
08:15 - 08:30	1103	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
08:30 - 08:45	1103	7	66	0,06	A	72	0,07	A
08:45 - 09:00	1103	5						
11:00 - 11:15	1103	10						
11:15 - 11:30	1103	10						
11:30 - 11:45	1103	16						
11:45 - 12:00	1103	4	67	0,06	A	73	0,07	A
12:00 - 12:15	1103	8						
12:15 - 12:30	1103	2						
12:30 - 12:45	1103	12						
12:45 - 13:00	1103	17						
17:00 - 17:15	1103	9	77	0,07	A	86	0,08	A
17:15 - 17:30	1103	19						
17:30 - 17:45	1103	12						
17:45 - 18:00	1103	19						
18:00 - 18:15	1103	15	70	0,06	A	78	0,07	A
18:15 - 18:30	1103	17						
18:30 - 18:45	1103	11						
18:45 - 19:00	1103	10						

TABELA XLIII: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – 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	1103	135	592	0,54	C	599	0,54	C
07:15 - 07:30	1103	143						
07:30 - 07:45	1103	102						
07:45 - 08:00	1103	148						
08:00 - 08:15	1103	106	425	0,39	B	431	0,39	B
08:15 - 08:30	1103	99						
08:30 - 08:45	1103	106						
08:45 - 09:00	1103	95						
11:00 - 11:15	1103	120	538	0,49	B	544	0,49	B
11:15 - 11:30	1103	134						
11:30 - 11:45	1103	127						
11:45 - 12:00	1103	96						
12:00 - 12:15	1103	91	456	0,41	B	462	0,42	B
12:15 - 12:30	1103	78						
12:30 - 12:45	1103	102						
12:45 - 13:00	1103	114						
17:00 - 17:15	1103	134	864	0,78	D	873	0,79	D
17:15 - 17:30	1103	150						
17:30 - 17:45	1103	192						
17:45 - 18:00	1103	216						
18:00 - 18:15	1103	192	777	0,70	D	787	0,71	D
18:15 - 18:30	1103	194						
18:30 - 18:45	1103	173						
18:45 - 19:00	1103	124						

INTERSEÇÃO III: Rua Oto Schonardie com Bartolomeu de Gusmão

TABELA XLIV: Nível de Saturação na rua Oto Schonardie – 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	236,25	10	41	0,17	A	42	0,18	A
07:15 - 07:30	236,25	2						
07:30 - 07:45	236,25	1						
07:45 - 08:00	236,25	3						
08:00 - 08:15	236,25	4	60	0,25	B	61	0,26	B
08:15 - 08:30	236,25	5						
08:30 - 08:45	236,25	13						
08:45 - 09:00	236,25	15						
11:00 - 11:15	236,25	8	60	0,26	B	61	0,26	B
11:15 - 11:30	236,25	13						
11:30 - 11:45	236,25	15						
11:45 - 12:00	236,25	12						
12:00 - 12:15	236,25	4	38	0,16	A	38	0,16	A
12:15 - 12:30	236,25	4						
12:30 - 12:45	236,25	5						
12:45 - 13:00	236,25	9						
17:00 - 17:15	236,25	7	96	0,41	B	97	0,41	B
17:15 - 17:30	236,25	12						
17:30 - 17:45	236,25	24						
17:45 - 18:00	236,25	21						
18:00 - 18:15	236,25	23	96	0,41	B	97	0,41	B
18:15 - 18:30	236,25	24						
18:30 - 18:45	236,25	22						
18:45 - 19:00	236,25	15						

TABELA XLV: Nível de Saturação na rua Oto Schonardie – 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	236,25	2	39	0,16	A	39	0,16	A
07:15 - 07:30	236,25	3						
07:30 - 07:45	236,25	8						
07:45 - 08:00	236,25	10						
08:00 - 08:15	236,25	7	28	0,12	A	28	0,12	A
08:15 - 08:30	236,25	5						
08:30 - 08:45	236,25	7						
08:45 - 09:00	236,25	3						
11:00 - 11:15	236,25	15	62	0,26	B	62	0,26	B
11:15 - 11:30	236,25	7						
11:30 - 11:45	236,25	12						
11:45 - 12:00	236,25	8						
12:00 - 12:15	236,25	5	58	0,24	A	58	0,24	A
12:15 - 12:30	236,25	3						
12:30 - 12:45	236,25	8						
12:45 - 13:00	236,25	14						
17:00 - 17:15	236,25	16	82	0,35	B	82	0,35	B
17:15 - 17:30	236,25	10						
17:30 - 17:45	236,25	20						
17:45 - 18:00	236,25	10						
18:00 - 18:15	236,25	24	98	0,41	B	98	0,41	B
18:15 - 18:30	236,25	10						
18:30 - 18:45	236,25	8						
18:45 - 19:00	236,25	9						

TABELA XLVI: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – 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	1080	182	727	0,67	C	752	0,70	C
07:15 - 07:30	1080	170						
07:30 - 07:45	1080	181						
07:45 - 08:00	1080	160						
08:00 - 08:15	1080	165	660	0,61	C	679	0,63	C
08:15 - 08:30	1080	129						
08:30 - 08:45	1080	129						
08:45 - 09:00	1080	117						
11:00 - 11:15	1080	114	627	0,58	C	645	0,60	C
11:15 - 11:30	1080	136						
11:30 - 11:45	1080	157						
11:45 - 12:00	1080	103						
12:00 - 12:15	1080	134	572	0,53	C	589	0,55	C
12:15 - 12:30	1080	87						
12:30 - 12:45	1080	143						
12:45 - 13:00	1080	128						
17:00 - 17:15	1080	174	850	0,79	D	878	0,81	D
17:15 - 17:30	1080	198						
17:30 - 17:45	1080	182						
17:45 - 18:00	1080	213						
18:00 - 18:15	1080	197	790	0,73	D	815	0,75	D
18:15 - 18:30	1080	177						
18:30 - 18:45	1080	165						
18:45 - 19:00	1080	164						

TABELA XLVII: Nível de Saturação na rua Bartolomeu de Gusmão – 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	1080	160	700	0,65	C	723	0,67	C
07:15 - 07:30	1080	175						
07:30 - 07:45	1080	156						
07:45 - 08:00	1080	169						
08:00 - 08:15	1080	139	613	0,57	C	633	0,59	C
08:15 - 08:30	1080	153						
08:30 - 08:45	1080	137						
08:45 - 09:00	1080	144						
11:00 - 11:15	1080	117	719	0,67	C	738	0,68	C
11:15 - 11:30	1080	139						
11:30 - 11:45	1080	180						
11:45 - 12:00	1080	103						
12:00 - 12:15	1080	124	496	0,46	B	512	0,47	B
12:15 - 12:30	1080	103						
12:30 - 12:45	1080	118						
12:45 - 13:00	1080	124						
17:00 - 17:15	1080	175	769	0,71	D	793	0,73	D
17:15 - 17:30	1080	192						
17:30 - 17:45	1080	175						
17:45 - 18:00	1080	170						
18:00 - 18:15	1080	247	987	0,91	E	1016	0,94	E
18:15 - 18:30	1080	211						
18:30 - 18:45	1080	195						
18:45 - 19:00	1080	169						

INTERSEÇÃO IV: Rua Maria Olinda Telles com Oswaldo Arthur Hartz

TABELA XLVIII: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Telles – 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	1417,50	15	120	0,08	A	125	0,09	A
07:15 - 07:30	1417,50	30						
07:30 - 07:45	1417,50	28						
07:45 - 08:00	1417,50	30						
08:00 - 08:15	1417,50	29	117	0,08	A	122	0,09	A
08:15 - 08:30	1417,50	27						
08:30 - 08:45	1417,50	14						
08:45 - 09:00	1417,50	23						
11:00 - 11:15	1417,50	28	167	0,12	A	173	0,12	A
11:15 - 11:30	1417,50	25						
11:30 - 11:45	1417,50	42						
11:45 - 12:00	1417,50	32						
12:00 - 12:15	1417,50	38	153	0,11	A	158	0,11	A
12:15 - 12:30	1417,50	26						
12:30 - 12:45	1417,50	21						
12:45 - 13:00	1417,50	25						
17:00 - 17:15	1417,50	52	248	0,17	A	258	0,18	A
17:15 - 17:30	1417,50	51						
17:30 - 17:45	1417,50	62						
17:45 - 18:00	1417,50	60						
18:00 - 18:15	1417,50	66	279	0,20	A	290	0,20	A
18:15 - 18:30	1417,50	70						
18:30 - 18:45	1417,50	48						
18:45 - 19:00	1417,50	60						

TABELA XLIX: Nível de Saturação na rua Maria Olinda Telles – 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	1417,50	93	488	0,34	B	500	0,35	B
07:15 - 07:30	1417,50	115						
07:30 - 07:45	1417,50	122						
07:45 - 08:00	1417,50	107						
08:00 - 08:15	1417,50	73	291	0,21	A	297	0,21	A
08:15 - 08:30	1417,50	34						
08:30 - 08:45	1417,50	60						
08:45 - 09:00	1417,50	45						
11:00 - 11:15	1417,50	15	199	0,14	A	203	0,14	A
11:15 - 11:30	1417,50	34						
11:30 - 11:45	1417,50	50						
11:45 - 12:00	1417,50	43						
12:00 - 12:15	1417,50	32	348	0,25	A	354	0,25	A
12:15 - 12:30	1417,50	30						
12:30 - 12:45	1417,50	57						
12:45 - 13:00	1417,50	87						
17:00 - 17:15	1417,50	55	304	0,21	A	312	0,22	A
17:15 - 17:30	1417,50	63						
17:30 - 17:45	1417,50	76						
17:45 - 18:00	1417,50	73						
18:00 - 18:15	1417,50	68	272	0,19	A	278	0,20	A
18:15 - 18:30	1417,50	66						
18:30 - 18:45	1417,50	57						
18:45 - 19:00	1417,50	57						

TABELA L: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – 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	850,50	24	100	0,12	A	101	0,12	A
07:15 - 07:30	850,50	23						
07:30 - 07:45	850,50	32						
07:45 - 08:00	850,50	25						
08:00 - 08:15	850,50	21	84	0,10	A	85	0,10	A
08:15 - 08:30	850,50	10						
08:30 - 08:45	850,50	19						
08:45 - 09:00	850,50	15						
11:00 - 11:15	850,50	9	94	0,11	A	95	0,11	A
11:15 - 11:30	850,50	17						
11:30 - 11:45	850,50	23						
11:45 - 12:00	850,50	18						
12:00 - 12:15	850,50	17	129	0,15	A	130	0,15	A
12:15 - 12:30	850,50	12						
12:30 - 12:45	850,50	21						
12:45 - 13:00	850,50	32						
17:00 - 17:15	850,50	18	157	0,18	A	158	0,19	A
17:15 - 17:30	850,50	21						
17:30 - 17:45	850,50	39						
17:45 - 18:00	850,50	27						
18:00 - 18:15	850,50	26	109	0,13	A	110	0,13	A
18:15 - 18:30	850,50	27						
18:30 - 18:45	850,50	25						
18:45 - 19:00	850,50	27						

TABELA LI: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – 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	850,50	12	106	0,12	A	107	0,13	A
07:15 - 07:30	850,50	26						
07:30 - 07:45	850,50	21						
07:45 - 08:00	850,50	16						
08:00 - 08:15	850,50	11	45	0,05	A	46	0,05	A
08:15 - 08:30	850,50	11						
08:30 - 08:45	850,50	3						
08:45 - 09:00	850,50	7						
11:00 - 11:15	850,50	4	67	0,08	A	68	0,08	A
11:15 - 11:30	850,50	11						
11:30 - 11:45	850,50	16						
11:45 - 12:00	850,50	17						
12:00 - 12:15	850,50	10	62	0,07	A	63	0,07	A
12:15 - 12:30	850,50	11						
12:30 - 12:45	850,50	13						
12:45 - 13:00	850,50	15						
17:00 - 17:15	850,50	16	105	0,12	A	106	0,12	A
17:15 - 17:30	850,50	15						
17:30 - 17:45	850,50	26						
17:45 - 18:00	850,50	9						
18:00 - 18:15	850,50	36	143	0,17	A	145	0,17	A
18:15 - 18:30	850,50	24						
18:30 - 18:45	850,50	15						
18:45 - 19:00	850,50	17						

INTERSEÇÃO V: Rua Oswaldo Arthur Hartz com Bartolomeu de Gusmão**TABELA LII: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – 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	850,50	10	65	0,08	A	67	0,08	A
07:15 - 07:30	850,50	16						
07:30 - 07:45	850,50	17						
07:45 - 08:00	850,50	11						
08:00 - 08:15	850,50	10	38	0,04	A	40	0,05	A
08:15 - 08:30	850,50	21						
08:30 - 08:45	850,50	12						
08:45 - 09:00	850,50	10						
11:00 - 11:15	850,50	10	26	0,03	A	28	0,03	A
11:15 - 11:30	850,50	22						
11:30 - 11:45	850,50	7						
11:45 - 12:00	850,50	10						
12:00 - 12:15	850,50	10	39	0,05	A	41	0,05	A
12:15 - 12:30	850,50	8						
12:30 - 12:45	850,50	13						
12:45 - 13:00	850,50	10						
17:00 - 17:15	850,50	10	38	0,04	A	40	0,05	A
17:15 - 17:30	850,50	11						
17:30 - 17:45	850,50	9						
17:45 - 18:00	850,50	15						
18:00 - 18:15	850,50	9	66	0,08	A	68	0,08	A
18:15 - 18:30	850,50	16						
18:30 - 18:45	850,50	21						
18:45 - 19:00	850,50	11						

TABELA LIII: Nível de Saturação na rua Oswaldo Arthur Hartz – Trajeto 2.

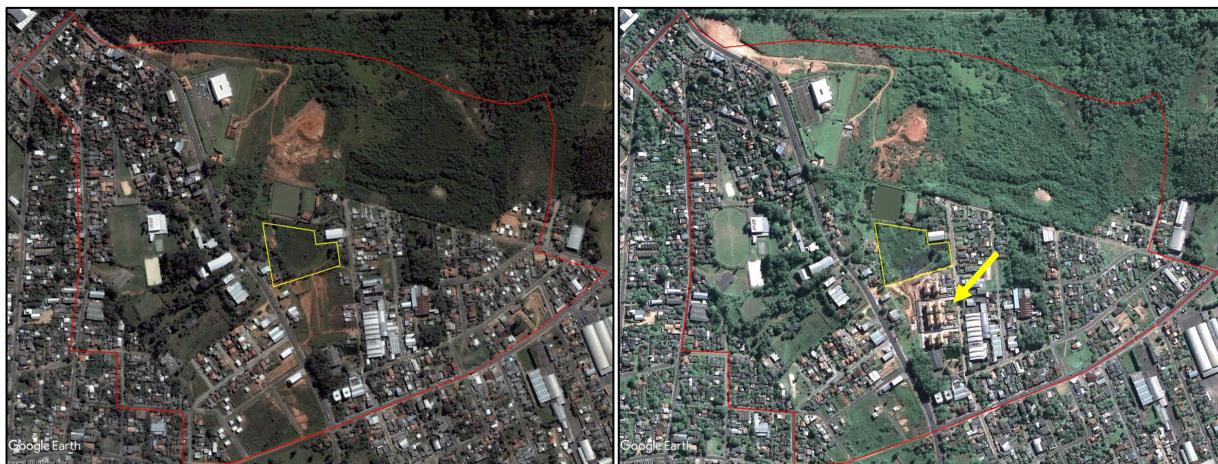
Faixa de Horários	Capacidade por Pista	Antes da Implantação do Empreendimento				Após a Implantação		
		Total Tráfego	Volume/Hora	Grau Sat	NS	Volume/Hora	Grau Sat	NS
07:00 - 07:15	850,50	14	106	0,12	A	108	0,13	A
07:15 - 07:30	850,50	26						
07:30 - 07:45	850,50	12						
07:45 - 08:00	850,50	16						
08:00 - 08:15	850,50	17	75	0,09	A	77	0,09	A
08:15 - 08:30	850,50	17						
08:30 - 08:45	850,50	8						
08:45 - 09:00	850,50	19						
11:00 - 11:15	850,50	15	101	0,12	A	103	0,12	A
11:15 - 11:30	850,50	25						
11:30 - 11:45	850,50	3						
11:45 - 12:00	850,50	19						
12:00 - 12:15	850,50	15	86	0,10	A	87	0,10	A
12:15 - 12:30	850,50	9						
12:30 - 12:45	850,50	6						
12:45 - 13:00	850,50	21						
17:00 - 17:15	850,50	14	63	0,07	A	65	0,08	A
17:15 - 17:30	850,50	16						
17:30 - 17:45	850,50	16						
17:45 - 18:00	850,50	15						
18:00 - 18:15	850,50	13	104	0,12	A	106	0,12	A
18:15 - 18:30	850,50	26						
18:30 - 18:45	850,50	11						
18:45 - 19:00	850,50	17						

Com base nos dados apresentados acima, as interseções não devem sofrer significativamente com a implantação do empreendimento. Entretanto, é importante salientar que encontram-se em construção e em fase de aprovação de projeto, demais empreendimentos com características similares na região, logo, a análise deste estudo deverá englobar os demais estudos realizados na região.

5.6. Variável V: Aspectos Urbanísticos

5.6.1. Análise Temporal

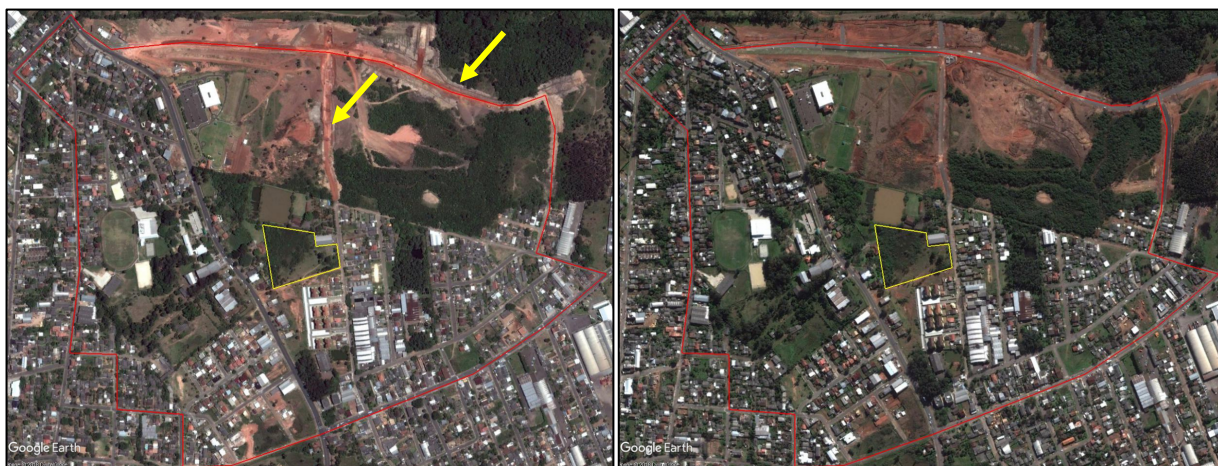
A área de intervenção do futuro empreendimento, em relação à Área de Influência Direta – AID, foi identificada como uma área consolidada da cidade e em processo de expansão imobiliária e adensamento populacional. Isso se dá pela ampliação da área urbana, expansão da rede viária e construção de novas edificações na região, visivelmente identificada a partir do ano de 2010, se analisadas as imagens temporais de satélite disponibilizadas via *software* Google Earth®. Os **MAPAS** abaixo apresentam a modificação gradual da região de interesse de 2006 a 2018. A poligonal em vermelho delimita a AID e a poligonal em amarelo, a gleba do empreendimento objeto deste EIV.



MAPA XIV: Imagem de Satélite do ano de 2006.

MAPA XV: Imagem de Satélite do ano de 2009.

FONTE: Google Earth, 2018.



MAPA XVI: Imagem de Satélite do ano de 2010.

MAPA XVII: Imagem de Satélite do ano de 2011.

FONTE: Google Earth, 2018.



MAPA XVIII: Imagem de Satélite do ano de 2013.

MAPA XIX: Imagem de Satélite do ano de 2014.

FONTE: Google Earth, 2018.



MAPA XX: Imagem de Satélite do ano de 2015.

MAPA XXI: Imagem de Satélite do ano de 2016.

FONTE: Google Earth, 2018.



MAPA XXII: Imagem de Satélite do ano de 2017.

MAPA XXIII: Imagem de Satélite do ano de 2018.

FONTE: Google Earth, 2018.



FIGURA X: Expansão residencial – processo de densificação na região. Polígono vermelho: área do empreendimento. Polígonos verdes: Condomínios concluídos e ocupados. Polígonos rosa: Condomínios em construção. Polígono azul: Condomínios em fase de projeto/licenciamento ambiental.

Observa-se que em 2009 já estão construídos os primeiros empreendimentos habitacionais verticalizados na AID, à sul da área de estudo, junto à rua Oswaldo Arthur Hartz. Em 2010, iniciou-se a abertura de novas vias de acesso na região nordeste da AID e se intensificando durante o ano de 2011, apresentando notória alteração da paisagem natural. Neste mesmo período, observa-se a construção de novas edificações na borda sul da AID. Já em 2013, observa-se a construção de um empreendimento habitacional multifamiliar ocupando, aproximadamente, 45.000 m² de área. Entre 2014 e 2015, percebe-se a construção de um novo empreendimento habitacional verticalizado, à noroeste da área objeto deste Estudo. Em 2015 e 2016, nota-se maior intensificação e expansão das áreas abertas e da malha viária, com o objetivo de urbanização, à norte e nordeste da AID. Já em 2018, dois novos empreendimentos multifamiliares verticalizados são observados, um com acesso via rua Guia Lopes e outro junto à rua Oswaldo Arthur Hartz, à norte da área objeto do EIV.

Neste contexto, observa-se que a área 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 comércio e serviços básicos (tais como agências bancárias, correios, dentre outros), a fim de atenuar os impactos a serem gerados sob a mobilidade urbana.

5.7. Impermeabilização

Segundo a União Europeia (2012)²⁰, 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 possui cobertura vegetal basicamente composta por gramíneas e arbustos e apresenta alguns exemplares arbóreos, tanto exóticas quanto nativas. Entretanto, verifica-se que a área é fortemente antropizada, sendo que a predominância de vegetação lenhosa secundária se apresenta em estágio inicial de regeneração. Conforme citado anteriormente, a área possui uma grande variação topográfica (entorno de 10 metros de variação decrescente de oeste para leste da gleba), fator que minimiza, naturalmente, a infiltração de água no solo e maximiza o escoamento superficial, mesmo em condições favoráveis, como o fato de haver cobertura vegetal sobre a gleba (pré urbanização).

Desta forma, a impermeabilização do solo pela construção de uma edificação no local, não parece ter um impacto tão significativo quanto a um empreendimento da mesma natureza e porte localizado em uma área de topografia plana. Entretanto, o impacto a ser causado, mesmo que de menor relevância, não deve se limitar ao terreno, mas sim, à sua Área Diretamente Afetada – ADA. Em contrapartida o impacto sobre a variável urbanística é neutralizado uma vez que serão 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.

5.7.1. 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 mm²¹.

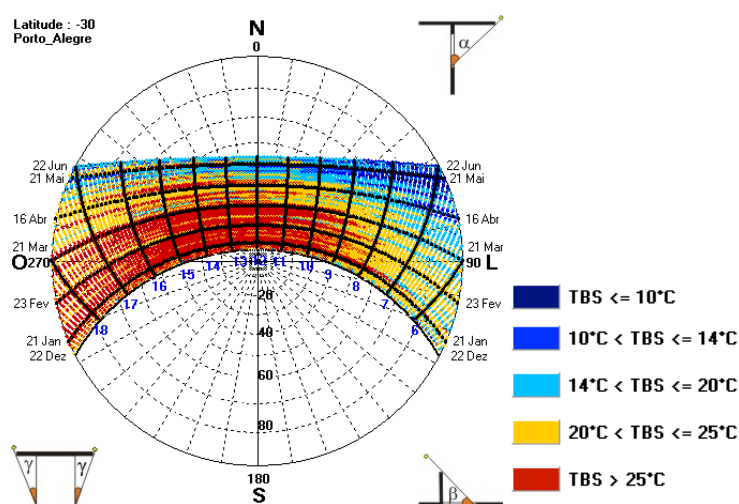


IMAGEM II: Temperaturas mínimas e máximas registradas ao longo dos meses de Dezembro à Junho.

FONTE: Sol-Ar, 2018.

²⁰ Orientações sobre as melhores práticas para limitar, atenuar ou compensar a impermeabilização dos solos. União Europeia, 2012.

²¹ 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: 4 de Setembro de 2017.

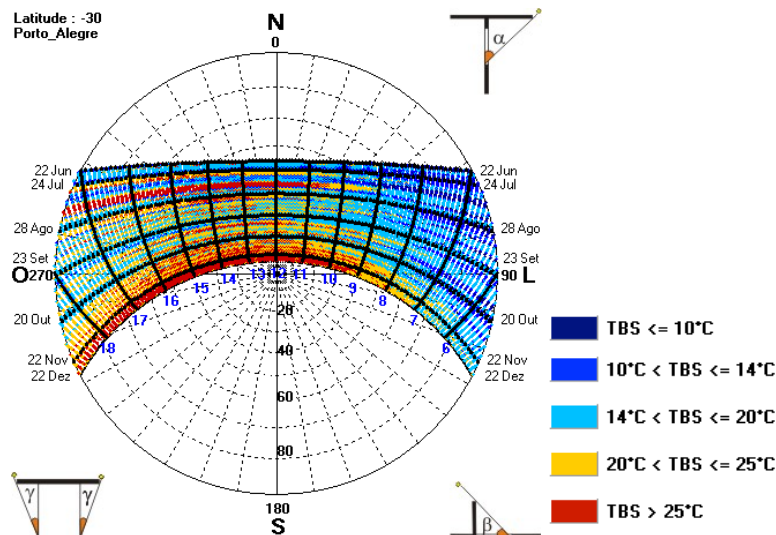


IMAGEM III: Temperaturas mínimas e máximas registradas ao longo dos meses de Junho à Dezembro.
FONTE: Sol-Ar, 2018.

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.

5.7.2. Ventilação

As **IMAGENS** abaixo demonstram que a direção predominante dos ventos é a Sudeste (SE) na maior parte do ano, especialmente na primavera, podendo também ser registrados ventos a leste especialmente no outono e no verão.

O vento exerce pressões e sucções em edificações, de forma variada, contínua, intermitente ou repentina. Por sua vez as edificações são capazes de canalizar, desviar ou conduzir o vento criando zonas de maior ou menor pressão de ventos. Das modificações provocadas pelas edificações, quanto à direção e sentido dos ventos predominantes, pode-se ressaltar os efeitos indesejados tais como os corredores de ventos.

Conforme escala apresentada na **IMAGEM V**, no sentido SE, os ventos médios são de 6 m/s, o que, segundo a *Escala de Beaufort* é classificado como uma *Brisa moderada*²², sem potencial de danos.

²² Escala de Grau 4: Brisa Moderada. 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.

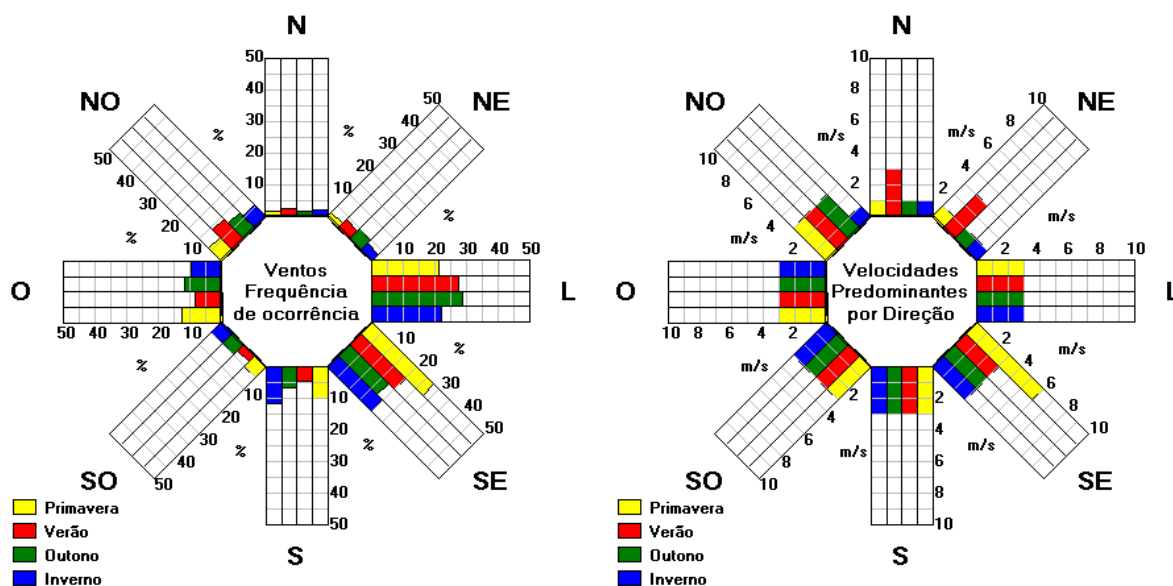


IMAGEM IV: Ventos – Frequência de Ocorrência.

IMAGEM V: Ventos – Velocidade Predominantes por Direção.

FONTE: Sol-Ar, 2018.

A **IMAGEM** abaixo demonstra o empreendimento em função da direção predominante dos ventos (**SE**):

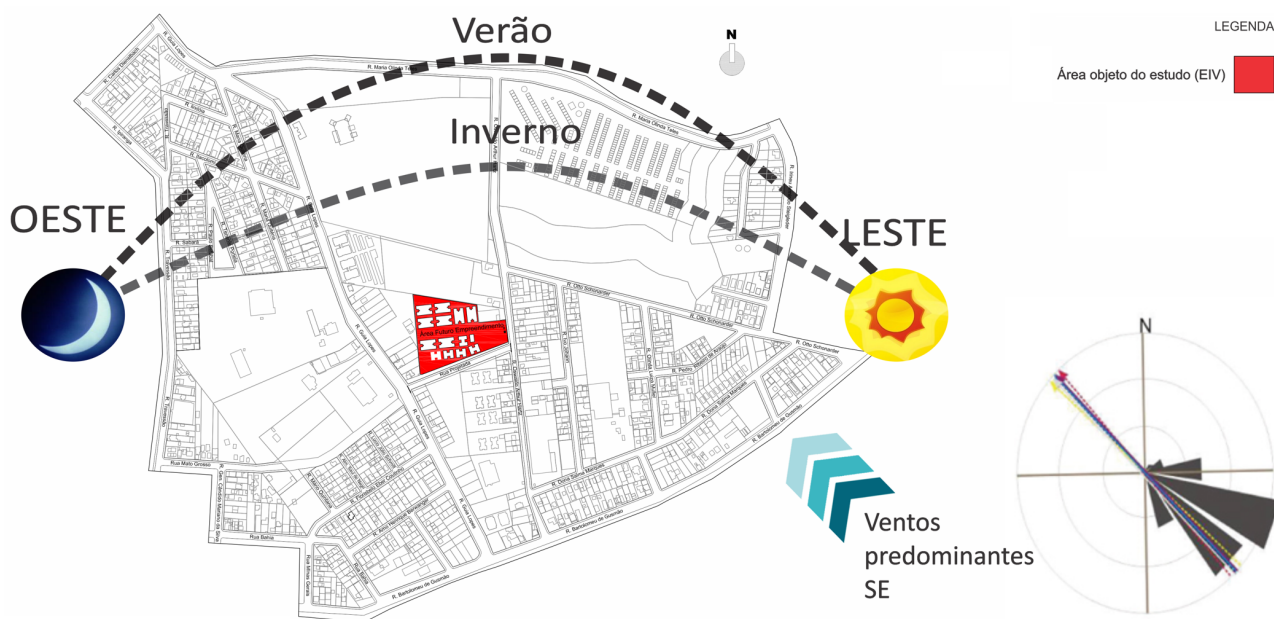


IMAGEM VI: Vista do empreendimento em relação a direção dos ventos predominantes e insolação.

FONTE: Autor, 2018.

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.

5.7.3. 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 Guia Lopes. A **IMAGEM** abaixo demonstra as trajetórias do sol para a região metropolitana de Porto Alegre:

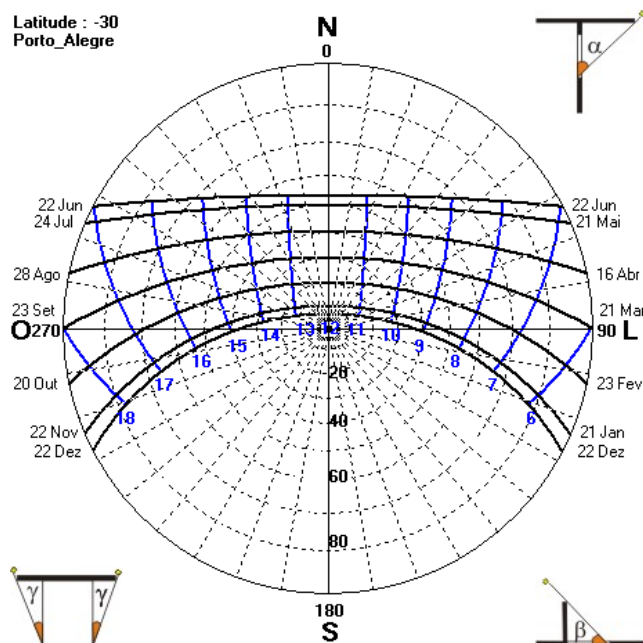


IMAGEM VII: Trajetória Solar na Região Metropolitana de Porto Alegre.
FONTE: Sol-Ar, 2018.

Em relação ao sombreamento causado pelo futuro empreendimento, pode-se afirmar que em virtude da tipologia e volumetria das edificações, com apenas 5 (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 não terá influência relativa no entorno imediato**.

Os **MAPAS** esquemáticos em 3D, apresentados abaixo, apresentam o sombreamento gerado pelo empreendimento em 4 (quatro) horários distintos: 8h, 11h, 14h e 17h. O período anual selecionado para gerar as imagens de simulação foi o **solstício de inverno**, marcado no mês de Junho.

Apenas os lotes lindeiros ao empreendimento sofrerão algum tipo de incidência de sombreamento, mais especificamente as 8h no lote à oeste e as 17h no lote a nordeste (com edificação industrial e sem aberturas no fundo), horários considerados com maior projeção de sombreamento²³. Mesmo assim, este **impacto é mensurado como baixo**.

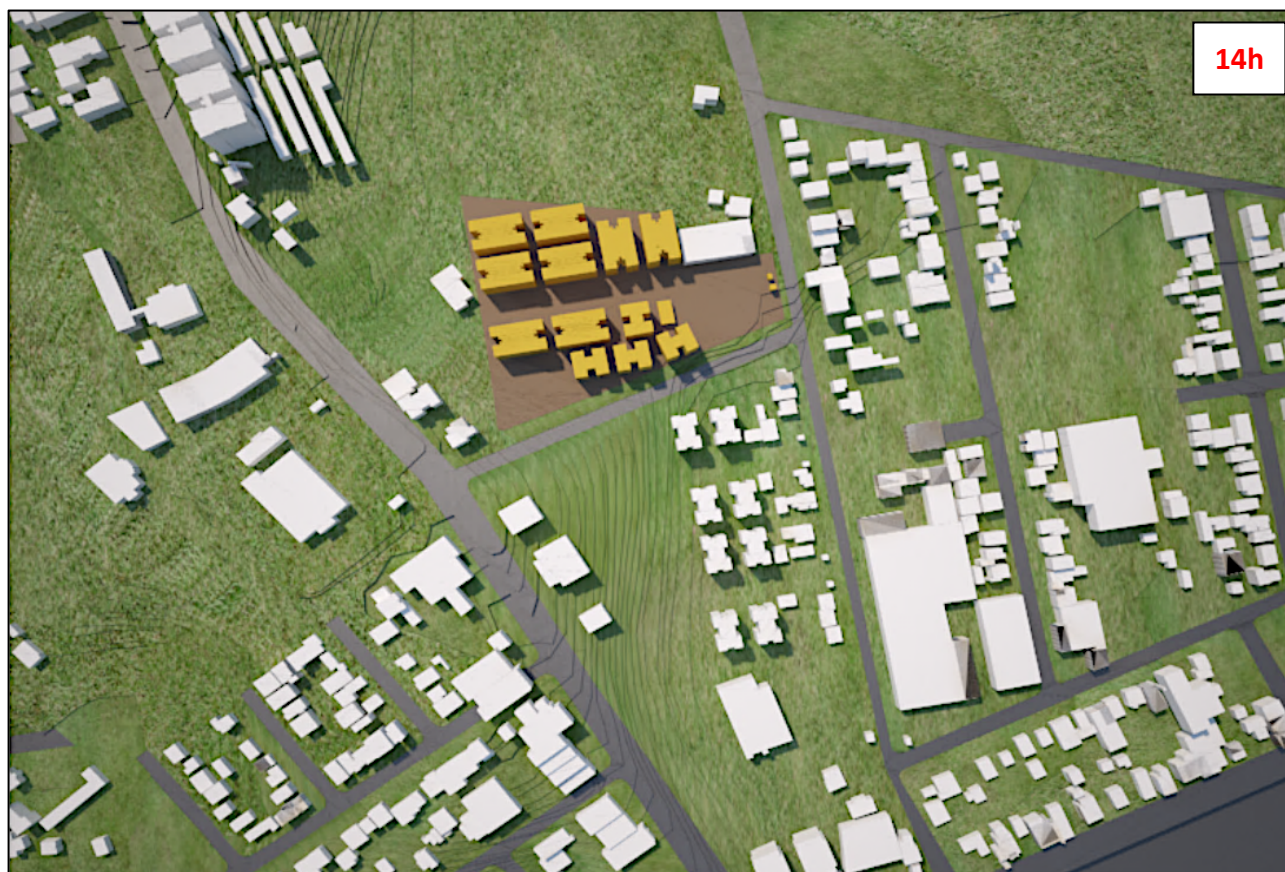
²³ Observa-se que as imagens representam simulações ilustrativas e superficiais de sombreamento na área.



MAPA XXIV: Sombreamento gerado às 8h.



MAPA XXV: Sombreamento gerado às 11h.



MAPA XXVI: Sombreamento gerado às 14h.



MAPA XXVII: Sombreamento gerado às 17h.

5.8. Variável VI: Aspectos Naturais e Culturais

5.8.1. 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.

5.8.2. 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 Alto da Boa Vista 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**.

5.8.3. 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 destinados 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**).

5.9. Variável VII: Aspectos Socioeconômicos

5.9.1. 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.

5.9.2. 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.

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 Alto da Boa Vista se encaixa perfeitamente dentro dos usos, alturas e padrões já consolidados na região.**

5.9.3. 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 as datas: **12/12/2018 e 13/12/2018**. A avaliação foi realizada junto à 8 (oito) estabelecimentos imobiliários, dentre eles: Tempo Imóveis, Lasserra Imobiliária, Virgínia Imóveis, Tudo Imobiliária e Petry Imóveis. Todas as pesquisas foram realizadas via sítio eletrônico das respectivas imobiliárias.

Conforme mencionado, o bairro Canudos possui um padrão muito variado, com edificações de baixo a alto padrão, dependendo da região em análise. Foram avaliados os seguintes imóveis:

TABELA LIV: Imóveis Avaliados para Composição do Valor Médio do m²

Nº	Imobiliária	Código	Tipo	Dormitórios	Suíte	Valor (R\$)	Metragem (m²)
1	Tempo Imóveis	AP1195-E8V	Apto	2	-	106.000,00	38,41
2	Tempo Imóveis	AP1180-E8V	Apto	1	-	115.000,00	32,56
3	Tempo Imóveis	AP0518-E8V	Apto	2	-	117.000,00	41,53
4	Tempo Imóveis	AP0153-E8V	Apto	1	-	123.000,00	32,56
5	Tempo Imóveis	AP1498-A8V	Apto	2	-	129.500,00	41,53
6	Tempo Imóveis	AP1529-E8V	Apto	2	-	130.000,00	45,39
7	Tempo Imóveis	AP1047-E8V	Apto	1	-	130.000,00	32,56
8	Tempo Imóveis	AP0775-E8V	Apto	2	-	135.000,00	41,00
9	Tempo Imóveis	AP0891-E8V	Apto	2	-	138.000,00	50,78
10	Tempo Imóveis	AP1568-E8V	Apto	2	-	140.000,00	41,53
11	Tempo Imóveis	AP0137-E8V	Apto	2	-	150.000,00	50,47
12	Tempo Imóveis	AP1370-E8V	Apto	2	-	155.008,00	52,25
13	Tempo Imóveis	AP1454-E8V	Apto	2	-	195.000,00	67,06
14*	Tempo Imóveis	AP0399-E8V	Apto	2	-	220.000,00	65,82
15	Tempo Imóveis	AP1320-E8V	Apto	3	-	225.000,00	63,93
16	Tempo Imóveis	AP1410-E8V	Apto	3	-	230.632,00	75,62
17*	Tempo Imóveis	AP1554-E8V	Apto	2	-	235.900,00	65,82
18*	Tempo Imóveis	AP1611-E8V	Apto	2	-	260.000,00	65,82
19*	Tempo Imóveis	AP1610-E8V	Apto	2	-	285.000,00	65,82
20*	Tempo Imóveis	AP1294-E8V	Apto	2	-	339.000,00	65,82
21	Tempo Imóveis	CA0625-E8V	Casa	2	-	185.000,00	55,08

Nº	Imobiliária	Código	Tipo	Dormitórios	Suíte	Valor (R\$)	Metragem (m²)
22	Tempo Imóveis	CA0354-E8V	Casa	2	-	190.000,00	44,88
23*	Tempo Imóveis	CA0682-E8V	Casa/Cond.	2	-	190.000,00	128,42
24	Tempo Imóveis	CA0669-E8V	Casa/Cond.	2	2	260.000,00	71,06
25	Tempo Imóveis	CA0566-E8V	Casa	3	-	290.000,00	180,00
26	Tempo Imóveis	CA0345-E8V	Casa	3	1	299.000,00	120,50
27	Tempo Imóveis	CA0614-E8V	Casa/Cond.	2	-	300.000,00	66,77
28*	Tempo Imóveis	CA0604-E8V	Casa/Cond.	2	-	350.000,00	112,79
29	Tempo Imóveis	CA0568-E8V	Casa	3	1	585.000,00	170,05
30	Tempo Imóveis	CA0541-E8V	Casa	3	1	650.000,00	163,53
31	Tempo Imóveis	CA0626-E8V	Casa	3	1	700.000,00	178,00
32	Tempo Imóveis	CA0282-E8V	Casa	3	1	745.000,00	209,00
33	Tempo Imóveis	CA0114-E8V	Casa	3	1	820.000,00	230,00
34	Tempo Imóveis	CA0171-E8V	Casa/Cond.	4	4	2.130.000,00	335,00
35	Tempo Imóveis	CA0519-E8V	Casa/Cond.	4	4	2.240.000,00	394,43
36	Tempo Imóveis	CA0085-E8V	Casa/Cond.	3	2	2.500.000,00	400,00
37	Tempo Imóveis	CA0304-E8V	Casa/Cond.	3	3	2.500.000,00	306,93
38	Tempo Imóveis	CA0431-E8V	Casa/Cond.	5	5	3.290.000,00	532,00
39	Tempo Imóveis	CA0661-E8V	Casa/Cond.	4	4	3.600.000,00	436,92
40	Tempo Imóveis	CA0511-E8V	Casa/Cond.	4	4	3.960.000,00	560,00
41	Tempo Imóveis	CA0350-E8V	Casa/Cond.	4	4	4.500.000,00	534,48
42	Tempo Imóveis	CA0634-E8V	Casa/Cond.	4	4	4.500.000,00	505,00
43	Lasserra Imobiliária	V6708	Apto	2	1	530.000,00	139,91
44	Lasserra Imobiliária	V7164	Apto	2	1	350.000,00	141,08
45	Lasserra Imobiliária	V6628	Apto	3	-	166.000,00	70,96
46	Lasserra Imobiliária	V6503	Apto	2	-	141.572,20	42,13
47*	Lasserra Imobiliária	V6849	Apto	2	-	135.000,00	50,97
48	Lasserra Imobiliária	V6084	Apto	2	-	128.000,00	47,36
49	Lasserra Imobiliária	V6245	Apto	2	-	122.400,00	46,95
50	Lasserra Imobiliária	V7144	Apto	1	-	122.000,00	36,81
51	Lasserra Imobiliária	V5511	Apto	2	-	120.000,00	72,61
52	Lasserra Imobiliária	V6676	Apto	2	-	118.000,00	47,36
53	Lasserra Imobiliária	V5866	Casa	3	-	380.000,00	159,36
54	Lasserra Imobiliária	V5682	Casa	3	-	358.000,00	700,00
55	Lasserra Imobiliária	V6752	Casa	3	-	220.000,00	340,00
56*	Lasserra Imobiliária	V4525	Casa	3	-	210.000,00	100,00
57	Virgínia Imóveis	1827	Apto	2	-	261.500,00	64,00
58	Virgínia Imóveis	2103	Apto	2	-	255.000,00	68,00
59	Virgínia Imóveis	2543	Apto	3	-	230.632,00	64,00
60	Virgínia Imóveis	2098	Apto	2	-	195.000,00	64,00
61	Virgínia Imóveis	0635	Apto	2	-	141.572,00	38,00
62	Virgínia Imóveis	2699	Apto	1	-	122.500,00	33,00
63	Virgínia Imóveis	2725	Casa	2	-	530.000,00	177,00
64	Virgínia Imóveis	1087	Casa	2	-	266.000,00	69,00
65	Virgínia Imóveis	2695	Casa	2	-	184.000,00	114,00
66	Virgínia Imóveis	2700	Casa	2	-	176.000,00	114,00
67	Tudo Imobiliária	V514144	Apto	2	-	100.000,00	42,46
68	Tudo Imobiliária	V516922	Apto	2	-	109.000,00	38,41
69	Tudo Imobiliária	V516512	Apto	2	-	118.000,00	66,15
70	Tudo Imobiliária	V516529	Apto	2	-	120.000,00	41,00
71	Tudo Imobiliária	V516491	Apto	2	-	125.000,00	45,39
72	Tudo Imobiliária	V515064	Apto	2	-	133.000,00	46,82
73	Tudo Imobiliária	V516938	Apto	2	-	140.000,00	41,53
74	Tudo Imobiliária	V516478	Apto	2	-	155.000,00	41,53
75	Tudo Imobiliária	V516081	Apto	3	-	165.000,00	52,73
76	Tudo Imobiliária	V514492	Apto	2	-	210.000,00	70,95
77	Tudo Imobiliária	V516678	Apto	3	-	230.631,58	73,82
78	Tudo Imobiliária	V516190	Casa	2	-	175.000,00	54,22
79	Tudo Imobiliária	V514598	Casa	3	-	220.000,00	161,09
80	Tudo Imobiliária	V514681	Casa	3	-	220.000,00	64,00
81	Tudo Imobiliária	V516496	Casa	3	1	300.000,00	110,00
82	Tudo Imobiliária	V514189	Casa	3	-	300.000,00	360,00

Nº	Imobiliária	Código	Tipo	Dormitórios	Suíte	Valor (R\$)	Metragem (m²)
83	Tudo Imobiliária	V516883	Casa	2	-	349.000,00	101,08
84	Tudo Imobiliária	V515013	Casa	3	-	370.000,00	93,92
85	Tudo Imobiliária	V512438	Casa	4	1	480.000,00	311,80
86	Petry Imóveis	AP1978	Apto	3	-	165.000,00	52,73
87	Petry Imóveis	AP2174	Apto	2	-	163.000,00	41,00
88	Petry Imóveis	CA0788	Casa/Cond.	4	4	4.500.000,00	615,35
89	Petry Imóveis	CA0831	Casa/Cond.	4	4	3.960.000,00	561,54
90	Petry Imóveis	CA0677	Casa	3	2	1.000.000,00	321,82
91	Petry Imóveis	CA0454	Casa	4	2	950.000,00	470,61
92	Petry Imóveis	CA0887	Casa	3	-	375.000,00	85,51
93	Petry Imóveis	CA0899	Casa	3	-	350.000,00	112,79
94	Petry Imóveis	CA0848	Casa	2	-	241.000,00	56,43
95	Petry Imóveis	CA0815	Casa	2	-	220.000,00	85,00
96	Petry Imóveis	CA0818	Casa	2	-	201.000,00	85,00
97	Petry Imóveis	CA0046	Casa	2	-	181.000,00	56,43
TOTAL (Σ)						60.131.848,00	13.933,00

* Imóveis localizados dentro da AID.

O levantamento contemplou 97 ofertas de imóveis no bairro Canudos com ocupação do tipo residencial, especificamente edificações verticais estruturadas – condomínios multifamiliares com unidades autônomas, bem como residenciais térreas, totalizando 13.932,73 m² de área construída, que juntos perfazem um valor total R\$ 60.131.847,78. Abaixo, encontra-se o cálculo do valor mínimo e máximo:

MÍNIMO

- Total de Imóveis: 84
- Faixa de Valor: R\$ 0,00 – R\$ 900.000
- Valor Total: R\$ 20.501.847,78
- Metragem Total: 7.958,65 m²

$$\text{Mínimo} = \frac{\text{R\$ } 20.501.847,78}{7.958,65 \text{ m}^2} \cong 2.576,05 \text{ R\$}/\text{m}^2$$

MÁXIMO

- Total de Imóveis: 13
- Faixa de Valor: Acima de R\$ 900.000,00
- Valor Total: R\$ 39.630.000,00
- Metragem Total: 5.974,08 m²

$$\text{Máximo} = \frac{\text{R\$ } 39.630.000,00}{5.974,08 \text{ m}^2} \cong 6.633,66 \text{ R\$}/\text{m}^2$$

Salienta-se que os valores máximos se dão em função especialmente dos imóveis localizados no condomínio de alto padrão Hamburgo Village e não refletem o padrão real do bairro. Esta situação fica evidenciada na proporção destes imóveis. Dos 97 (noventa e sete) imóveis avaliados, 84 (oitenta e quatro) se encontram na faixa entre R\$ 0,00 – R\$ 900.000,00 e apenas 13 (treze) se encontram acima de R\$ 900.000,00, representando 86% e 14% dos imóveis, respectivamente. Neste sentido, adota-se os valores que perfazem os 86%, julgando-se mais adequado e de acordo com as características dos imóveis situados dentro da área de influência do empreendimento.

Quanto ao empreendimento residencial Alto da Boa Vista, este apresenta tipologia semelhante aos empreendimentos localizados na Área de Influência Direta – AID e a maior parte da Área de Influência Indireta – AI com um valor de venda estimado em R\$ 134.000,00 (cento e trinta e quatro mil reais) para uma média de 40 m². Neste caso temos:

$$\text{Valor (m}^2\text{)} = \frac{\text{R\$ } 134.000,00}{40 \text{ m}^2} \cong 3.350,00 \text{ R\$}/\text{m}^2$$

Os valores a serem praticados se encontram dentro 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.

5.9.4. 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 **Alto da Boa Vista** 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, já 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.

5.9.5. 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 Alto da Boa Vista, 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.²⁴

Conforme o Modelo de Geração de Empregos do BNDS, 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.

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.

5.10. Variável VIII: Aspectos de Ordem Urbano-Ambiental

5.10.1. 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.

5.10.2. Limpeza Urbana – Geração de Resíduos

²⁴ NAJBERG. Sheila. PEREIRA, Roberto de Oliveira. Novas Estimativas do Modelo de Geração de Empregos do BNDS. Rede Nacional de Informações sobre Investimento – RENAI. Governo Federal. 2004.

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, da mesma forma como serão gerados resíduos sólidos urbanos na fase de ocupação do empreendimento.

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

O cálculo estimado para a geração de Resíduos da Construção Civil – RCC, no momento da implantação do empreendimento, está quantificado em aproximadamente 2.740,61 m³ de RCC. 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 910 kg, considerando a população residente.

Resumidamente, pode-se concluir que serão gerados resíduos:

- **DURANTE A IMPLANTAÇÃO:** Geração de Resíduos da Construção Civil – RCC: 2.740,61 m³/obra, e;
- **DURANTE A OCUPAÇÃO:** Geração de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU: 910 kg/dia.

5.10.3. 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 2 (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 da circunvizinhança da obra.

De modo a verificar as condições atuais quanto à emissão de ruído ambiente, foi realizada uma medição *in loco*, junto à Rua Oswaldo Arthur Hartz, em frente ao local onde o empreendimento será implantado. A **IMAGEM** apresenta o gráfico gerado durante a medição de ruídos:

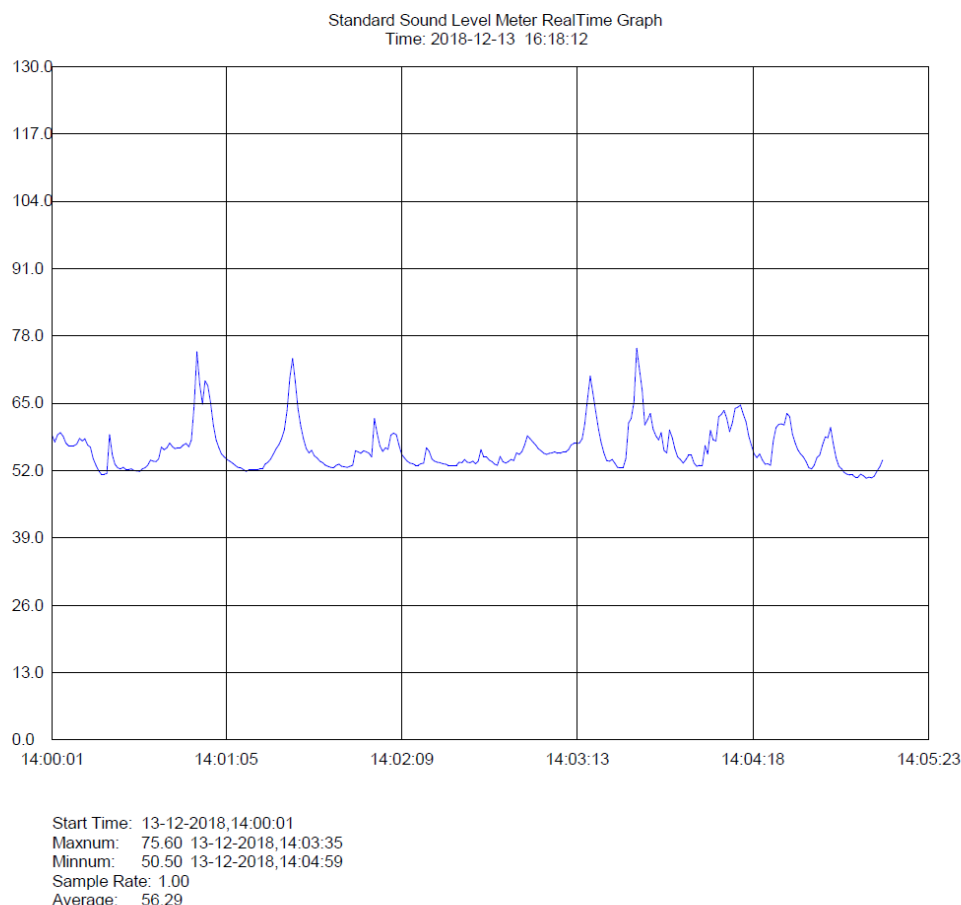


IMAGEM VIII: Medição no Ponto 1: Junto à Rua Oswaldo Arthur Hartz

As medições para o ponto apresentaram um máximo de 75,60 dB e um mínimo de 50,50 dB, em um período de medição de aproximadamente 5 (cinco) minutos. Os picos de ruído neste ponto se deram em função do fluxo de veículos na rua Oswaldo Arthur Hartz, tendo em vista que a medição foi realizada junto ao passeio público da gleba.

5.10.4. 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**, foi possível verificar que o empreendimento se encontra em uma área com cota topográfica elevada em relação às ruas Guia Lopes e Oswaldo Arthur Hartz. Durante o período de chuvas é comum o fenômeno de escoamento superficial, que pode ser definido como a parte da chuva que não infiltra no solo.

Este escoamento, principalmente em áreas de topografia elevada, 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.

Medidas de controle e monitoramento devem ser adotadas a fim de evitar a incidência do impacto.

5.10.5. 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, consequentemente, 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_{medio} : 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 l/hab/dia. Neste caso, será utilizada a média de 170 l/hab/dia.

$$Qd_{média} \cong \frac{1.247 \times 170 \times 0,8}{1000} m^3/dia$$

O valor obtido da equação nos mostra que serão gerados uma média de 169,59 m³/dia de efluente sanitário, após a implantação do empreendimento.

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.

CAPÍTULO 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 executá-lo. 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 assume 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 Alto da Boa Vista, 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 Alto da Boa Vista, 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 para o Condomínio Alto da Boa Vista, 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 Alto da Boa Vista.

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

6.2.4. Etapas do Projeto

Correspondem aos macros períodos de tempo, nos quais se dará a implementação do empreendimento. Para o empreendimento Alto da Boa Vista, foram assim consideradas:

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

6.2.5. Conceitos Associados ao Ambiente e os Impactos Advindos

6.2.6. 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 Condomínio Alto da Boa Vista, foi compreendida 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.

6.2.7. Descrição do 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.

6.2.8. Caracterização do Impacto

A caracterização de cada impacto foi feita através de indicadores, apresentados a seguir, de forma a fornecer informações necessárias não só à subsequente avaliação do impacto, como também a já orientar o detalhamento das ações propostas neste 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.

6.2.9. Indicador 1: Classificação da Ocorrência do Impacto

Indicador que analisa a possibilidade do 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.

6.2.10. 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.

6.2.11. 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.

6.2.12. 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.

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

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

PRAZO DE MANIFESTAÇÃO

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

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

FORMA DE MANIFESTAÇÃO

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

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

DURAÇÃO DE MANIFESTAÇÃO

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

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

6.2.14. 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.

6.2.15. 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.

6.2.16. 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.

6.2.17. 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.

Reversibilidade	Relevância	Magnitude ²⁵
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 Alto da Boa Vista, 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 Alto da Boa Vista, baseou-se 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.

²⁵ Magnitude baixa: Não significativo; Magnitude média: Pouco significativo; Magnitude alta: Significativo.

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 pós ocupação.

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 PÓS OCUPAÇÃO

- 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, e;
- Impactos sobre a Ordem Urbana e Ambiental.

FASE DE CONSTRUÇÃO E PÓS OCUPAÇÃO

- Impactos sobre o Sistema Viário.

6.3.1. Impactos Relacionados à Fase de Construção

IMPACTO 1: ADENSAMENTO POPULACIONAL

IMPACTO:	INCREMENTO DA POPULAÇÃO FLUTUANTE DURANTE O PERÍODO DAS OBRAS DO EMPREENDIMENTO
Variável Impactada:	Adensamento populacional
Ocorrência:	Certa, ocorrerá em função da demanda de mão de obra para a implantação do empreendimento
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Positiva, pois é benéfica
Abrangência:	Local, estará restrito à Área de Influência Direta – AID do empreendimento
Temporalidade:	Imediato ou Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação:	Descontínua, pois será gerado apenas durante as obras
Duração da Manifestação:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível Imediatamente
Relevância:	Baixa
Magnitude:	Baixa

IMPACTO 2: PAISAGEM URBANA

IMPACTO:	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM, PELA INSTALAÇÃO DE TAPUMES E TRÂNSITO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
Variável Impactada:	Paisagem urbana
Ocorrência:	Certa, ocorrerá em função das obras
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Negativa, pois deteriora a paisagem urbana enquanto persistir seu fato gerador
Abrangência:	Pontual, pois os impactos estão restritos à Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento

Temporalidade:	Imediato ou Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação:	Descontínua, pois será gerado apenas durante as obras
Duração da Manifestação:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível Imediatamente
Relevância:	Baixa
Magnitude:	Baixa

IMPACTO 3: SOCIOECONOMIA

IMPACTO:	AUMENTO DA GERAÇÃO DE EMPREGO, RENDA E DEMANDA DE COMÉRCIO E SERVIÇOS LOCAIS
Variável Impactada:	Socioeconômica
Ocorrência:	Certa, ocorrerá em função das obras
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Positiva, pois gera emprego e renda
Abrangência:	Regional, pois abrangerá a Área de Influência Indireta – AI do empreendimento
Temporalidade:	Imediato ou Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação:	Descontínua, pois será gerado apenas durante as obras
Duração da Manifestação:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível Imediatamente
Relevância:	Média
Magnitude:	Média

IMPACTO 4: ORDEM URBANA E AMBIENTAL

IMPACTO:	AUMENTO NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS, ESCOAMENTO SUPERFICIAL, EMISSÕES ATMOSFÉRICAS, RUÍDOS E EFLUENTES SANITÁRIOS.
Variável Impactada:	Ordem urbana e ambiental
Ocorrência:	Certa, ocorrerá em função das obras
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Negativa
Abrangência:	Local, pois estão limitados à Área de Influência Direta – AID do empreendimento
Temporalidade:	Imediato ou Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação:	Descontínua, pois será gerado apenas durante as obras
Duração da Manifestação:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível Imediatamente
Relevância:	Média
Magnitude:	Média

6.3.2. Impactos Relacionados à Fase de Ocupação e Pós Ocupação**IMPACTO 1: ADENSAMENTO POPULACIONAL**

IMPACTO:	INCREMENTO DA POPULAÇÃO FIXA E FLUTUANTE
Variável Impactada:	Adensamento populacional
Ocorrência:	Certa
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Positiva, pois é benéfica ao desenvolvimento da micro região
Abrangência:	Local, pois estará restrito à Área de Influência Direta – AID do empreendimento
Temporalidade:	Médio e Longo Prazo, pois ocorrerá gradativamente conforme o empreendimento for ocupado
Forma de Manifestação:	Cíclica, pois ocorrerá em período de tempo regulares (em especial a população flutuante)
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Baixa
Magnitude:	Baixa

IMPACTO 2: EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E COMUNITÁRIOS

IMPACTO:	SOBRECARGA DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E COMUNITÁRIOS
Variável Impactada:	Equipamentos públicos e comunitários
Ocorrência:	Improvável, a Área de Influência Indireta está amplamente suprida, não sendo gerada sobrecarga
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária

Natureza:	Negativa
Abrangência:	Local, estará restrito à Área de Influência Direta – AID do empreendimento
Temporalidade:	Médio e Longo Prazo
Forma de Manifestação:	Cíclica, pois poderá ocorrer em período de tempo regulares
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Reversível a curto prazo, em caso de aumento na oferta de novos equipamentos públicos e comunitários
Relevância:	Baixa
Magnitude:	Baixa

IMPACTO 3: USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

IMPACTO:	COMPATIBILIDADE COM OS USOS, PADRÕES E ALTURAS, BEM COMO A VOCAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA
Variável Impactada:	Uso e ocupação do solo
Ocorrência:	Certa, uma vez que o empreendimento se encontra perfeitamente adequado ao uso da região
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Positiva, pois torna relevante uma área em subutilização ou em desuso
Abrangência:	Local, estará restrito à Área de Influência Direta – AID do empreendimento
Temporalidade:	Imediato e Longo Prazo
Forma de Manifestação:	Contínua, ocorrerá de forma interrupta
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Média
Magnitude:	Média

IMPACTO 4: ASPECTOS URBANÍSTICOS – IMPERMEABILIZAÇÃO

IMPACTO:	IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO
Variável Impactada:	Aspectos urbanísticos
Ocorrência:	Certa, pois ocorrerá tão logo as obras sejam concluídas
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Negativa
Abrangência:	Pontual, estará restrito à Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento
Temporalidade:	Imediato e Longo Prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Média
Magnitude:	Média

IMPACTO 5: ASPECTOS URBANÍSTICOS – TEMPERATURA

IMPACTO:	ALTERAÇÃO DA TEMPERATURA LOCAL
Variável Impactada:	Aspectos urbanísticos
Ocorrência:	Provável, pois poderá ocorrer tão logo as obras sejam concluídas
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Negativa
Abrangência:	Pontual, estará restrito à Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento
Temporalidade:	Imediato e Longo Prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Média
Magnitude:	Média

IMPACTO 6: ASPECTOS URBANÍSTICOS – VENTILAÇÃO

IMPACTO:	ALTERAÇÃO DOS VENTOS PREDOMINANTES NO LOCAL
Variável Impactada:	Aspectos urbanísticos
Ocorrência:	Provável, pois poderá ocorrer tão logo as obras sejam concluídas

Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Negativa
Abrangência:	Pontual, estará restrito à Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento
Temporalidade:	Imediato e Longo Prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Baixa
Magnitude:	Baixa

IMPACTO 7: ASPECTOS URBANÍSTICOS – ILUMINAÇÃO

IMPACTO:	GERAÇÃO DE SOMBREAMENTO NAS EDIFICAÇÕES VIZINHAS
Variável Impactada:	Aspectos urbanísticos
Ocorrência:	Certa, pois ocorrerá tão logo as obras sejam concluídas
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Negativa
Abrangência:	Pontual, estará restrito à Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento
Temporalidade:	Imediato e Longo Prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Média
Magnitude:	Média

IMPACTO 8: PAISAGEM URBANA

IMPACTO:	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM LOCAL
Variável Impactada:	Paisagem urbana
Ocorrência:	Certa
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Positiva, pois irá gerar ganhos na infraestrutura local
Abrangência:	Pontual, pois os impactos estão restritos à Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento
Temporalidade:	Imediato e Longo Prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Alta
Magnitude:	Alta

IMPACTO 9: SOCIOECONOMIA – VALORIZAÇÃO

IMPACTO:	VALORIZAÇÃO DA REGIÃO
Variável Impactada:	Socioeconômica
Ocorrência:	Certa, ocorrerá em função das obras
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Positiva, pois irá gerar valorização do local
Abrangência:	Local, pois os impactos estão restritos à Área de Influência Direta – AID do empreendimento
Temporalidade:	Imediato e Longo Prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Alta
Magnitude:	Alta

IMPACTO 10: SOCIOECONOMIA – DEMANDA POR COMÉRCIO E SERVIÇOS

IMPACTO:	AUMENTO NA DEMANDA POR COMÉRCIO E SERVIÇOS LOCAIS
Variável Impactada:	Socioeconômica
Ocorrência:	Certa
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária

Natureza:	Positiva
Abrangência:	Regional, pois os impactos estão restritos à Área de Influência Indireta – AI do empreendimento
Temporalidade:	Imediato e Longo Prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Média
Magnitude:	Média

IMPACTO 11: SOCIOECONOMIA – GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

IMPACTO:	AUMENTO NA GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA DA REGIÃO, EM ESPECIAL PELO EFEITO RENDA
Variável Impactada:	Socioeconômica
Ocorrência:	Certa
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Positiva
Abrangência:	Poderá superar a Área de Influência Indireta – AI do empreendimento
Temporalidade:	Imediato e Longo Prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Média
Magnitude:	Média

IMPACTO 12: ORDEM URBANA E AMBIENTAL – GERAÇÃO DE RESÍDUOS

IMPACTO PRIMÁRIO:	AUMENTO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
Variável Impactada:	Ordem urbana e ambiental
Ocorrência:	Certa
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Negativa
Abrangência:	Pontual, pois se dará exclusivamente na Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento
Temporalidade:	Imediato e Longo Prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Baixa
Magnitude:	Baixa

IMPACTO 13: ORDEM URBANA E AMBIENTAL – GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS E PLUVIAIS

IMPACTO PRIMÁRIO:	AUMENTO DA GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS E PLUVIAIS (DEVIDO A IMPERMEABILIZAÇÃO)
Variável Impactada:	Ordem urbana e ambiental
Ocorrência:	Certa
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Negativa
Abrangência:	Local, pois se dará na Área de Influência Direta – AID do empreendimento
Temporalidade:	Imediato e Longo Prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Baixa
Magnitude:	Baixa

6.3.3. Impactos Relacionados à Fase de Construção, Ocupação e Pós Ocupação para o Sistema Viário**IMPACTOS EXCLUSIVOS À ETAPA DE CONSTRUÇÃO**

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

IMPACTO PRIMÁRIO:	INCREMENTO DE TRÁFEGO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID DO EMPREENDIMENTO DE VEÍCULOS PESADOS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, PODENDO GERAR CONGESTIONAMENTO, EM DECORRÊNCIA DE MANOBRAS DE CONVERSÃO OU PARADAS, ALTERANDO O NÍVEL DE SERVIÇO DA VIA, MESMO QUE DE FORMA TEMPORÁRIA.
Variável Impactada:	Sistema viário
Ocorrência:	Certa, ocorrerá em função da necessidade de materiais e equipamentos
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Negativa, pois irá gerar aumento de tráfego no local
Abrangência:	Local, pois abrangerá, diretamente, a área de influência direta do empreendimento
Temporalidade:	Imediato ou Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação:	Descontínua, pois será gerado apenas uma vez (durante as obras)
Duração da Manifestação:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível Imediatamente
Relevância:	Média
Magnitude:	Média
IMPACTO SECUNDÁRIO:	INCREMENTO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES PELO TRÁFEGO DE VEÍCULOS PESADOS DURANTE AS OBRAS
Variável Impactada:	Ambiente
Ocorrência:	Certa, ocorrerá em função da necessidade de materiais e equipamentos
Incidência:	Indireta
Natureza:	Negativa, pois reduz a qualidade de vida da circunvizinhança
Abrangência:	Local, pois abrangerá, diretamente, a área de influência direta do empreendimento
Temporalidade:	Imediato ou Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação:	Descontínua, pois será gerado apenas uma vez (durante as obras)
Duração da Manifestação:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível Imediatamente
Relevância:	Média
Magnitude:	Média
IMPACTO SECUNDÁRIO:	DEGRADAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS
Variável Impactada:	Urbana
Ocorrência:	Improvável, mesmo com baixa probabilidade de ocorrer, em função do aumento de tráfego nas áreas adjacentes ao empreendimento
Incidência:	Indireta
Natureza:	Negativa
Abrangência:	Local
Temporalidade:	Imediato ou Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação:	Descontínua, pois será gerado apenas uma vez (durante as obras)
Duração da Manifestação:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível Imediatamente
Relevância:	Baixa
Magnitude:	Baixa
IMPACTO SECUNDÁRIO:	INCREMENTO DE FUMAÇA PRETA PELO TRÁFEGO DE VEÍCULOS PESADOS DURANTE AS OBRAS
Variável Impactada:	Ambiente
Ocorrência:	Certa, ocorrerá em função da necessidade de materiais e equipamentos
Incidência:	Indireta
Natureza:	Negativa, pois reduz a qualidade de vida da circunvizinhança
Abrangência:	Local, pois abrangerá, diretamente, a área de influência direta do empreendimento
Temporalidade:	Imediato ou Curto Prazo, pois ocorrerá tão logo sejam iniciadas as obras no local
Forma de Manifestação:	Descontínua, pois será gerado apenas uma vez (durante as obras)
Duração da Manifestação:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível Imediatamente
Relevância:	Média
Magnitude:	Média

IMPACTOS RELACIONADOS À OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO APÓS IMPLANTAÇÃO

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

IMPACTO PRIMÁRIO:	AUMENTO DA CARGA DO FLUXO DE VEÍCULOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA DO EMPREENDIMENTO, CONTRIBUINDO PARA A SOBRECARGA NO SISTEMA VIÁRIO
Variável Impactada:	Sistema viário

Ocorrência:	Certa
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Negativa, pois conferirá aumento da sobrecarga no sistema viário
Abrangência:	Regional, pois irá englobar as áreas de influência direta e indireta do empreendimento
Temporalidade:	Médio/Longo prazo, pois ocorrerá de forma gradativa
Forma de Manifestação:	Cíclica
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Baixa
Magnitude:	Baixa
IMPACTO SECUNDÁRIO:	INCREMENTO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES PELO TRÁFEGO GERADO
Variável Impactada:	Ambiente
Ocorrência:	Certa
Incidência:	Indireta
Natureza:	Negativa, pois reduz a qualidade de vida da circunvizinhança
Abrangência:	Local, pois abrangerá, diretamente, a área de influência direta do empreendimento
Temporalidade:	Imediato ou Curto Prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Temporária
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Média
Magnitude:	Média

IMPACTO PRIMÁRIO:	ALTERAÇÃO NOS NÍVEIS DE SERVIÇO (NS) NA INTERSEÇÃO II: TRAJETO I e II (NS “A” PARA “B” [11:00 às 12:00 e 12:00 às 13:00, respectivamente])
Variável Impactada:	Sistema viário
Ocorrência:	Certa
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Negativa, pois irá alterar as condições operacionais da via
Abrangência:	Local, pois abrangerá, diretamente, a área de influência direta do empreendimento
Temporalidade:	Médio/Longo prazo, pois ocorrerá de forma gradativa
Forma de Manifestação:	Cíclica ²⁶
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Relevância:	Baixa
Magnitude:	Baixa

Outros impactos relacionados à mobilidade urbana, após a implantação:

IMPACTO PRIMÁRIO:	RISCO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO
Variável Impactada:	Mobilidade Urbana
Ocorrência:	Provável
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Negativa
Abrangência:	Pontual, pois abrangerá as áreas adjacentes ao empreendimento
Temporalidade:	Médio/Longo prazo
Forma de Manifestação:	Descontínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Reversível, desde que implementadas medidas que visem aumentar a segurança no entorno imediato do empreendimento
Relevância:	Média
Magnitude:	
IMPACTO SECUNDÁRIO:	MELHORIA NA INFRAESTRUTURA, MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE
Variável Impactada:	Mobilidade Urbana
Ocorrência:	Certa, pois ocorrerá de modo a aumentar a segurança durante a circulação de veículos e pessoas nas áreas adjacentes ao empreendimento
Incidência:	Indireta
Natureza:	Positiva
Abrangência:	Pontual, pois abrangerá as áreas adjacentes ao empreendimento

²⁶ Manifestações de ordem cíclica são aquelas que ocorrem em intervalos de tempo regulares ou previsíveis. Estes fatores irão influenciar diretamente nas viagens geradas e, por conseguinte, na demanda que as vias públicas receberão.

Temporalidade:	Médio/Longo prazo
Forma de Manifestação:	Descontínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	-
Relevância:	Baixa
Magnitude:	Baixa

IMPACTO PRIMÁRIO:	AUMENTO NA DEMANDA POR VAGAS DE ESTACIONAMENTO
Variável Impactada:	Mobilidade Urbana
Ocorrência:	Certa
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	-
Abrangência:	Pontual, pois abrangerá as áreas adjacentes ao empreendimento
Temporalidade:	Médio/Longo prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Temporária
Reversibilidade:	Reversível, desde que devidamente implementadas as vagas de estacionamento projetadas
Relevância:	Média
Magnitude:	Média

IMPACTO PRIMÁRIO:	AUMENTO NA DEMANDA POR SERVIÇOS DE TRANSPORTE COLETIVO
Variável Impactada:	Mobilidade Urbana
Ocorrência:	Certa
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Positiva
Abrangência:	Pontual, pois abrangerá as áreas adjacentes ao empreendimento
Temporalidade:	Médio/Longo prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Reversível, desde que seja ampliada a oferta por transporte público coletivo
Relevância:	Média
Magnitude:	Média
IMPACTO SECUNDÁRIO:	GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA
Variável Impactada:	Socioeconomia
Ocorrência:	Certa, pois com o aumento na demanda de serviços de transporte público coletivo, haverá novas ofertas de emprego e geração de renda
Incidência:	Indireta
Natureza:	Positiva
Abrangência:	Pontual, pois abrangerá as áreas adjacentes ao empreendimento
Temporalidade:	Médio/Longo prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Reversível, desde que seja ampliada a oferta por transporte público coletivo
Relevância:	Média
Magnitude:	Média
IMPACTO SECUNDÁRIO:	NECESSIDADE DE AMPLIAÇÃO DAS OFERTAS DE PARADAS DE ÔNIBUS PARA O TRANSPORTE PÚBLICO
Variável Impactada:	Mobilidade Urbana
Ocorrência:	Certa
Incidência:	Indireta
Natureza:	N/D
Abrangência:	Pontual, pois abrangerá as áreas adjacentes ao empreendimento
Temporalidade:	Médio/Longo prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Reversível, desde que seja ampliada a oferta por transporte público coletivo
Relevância:	Média
Magnitude:	Média

IMPACTO PRIMÁRIO:	NECESSIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS RESERVADAS PARA ESTACIONAMENTO DE VISITANTES
Variável Impactada:	Mobilidade Urbana

Ocorrência:	Certa
Incidência:	Direta, pois é um impacto de ordem primária
Natureza:	Positiva
Abrangência:	Pontual, pois abrangerá as áreas adjacentes ao empreendimento
Temporalidade:	Médio/Longo prazo
Forma de Manifestação:	Contínua
Duração da Manifestação:	Permanente
Reversibilidade:	Reversível, desde que seja implantada estas áreas
Relevância:	Média
Magnitude:	Média

CAPÍTULO 7: PROPOSIÇÃO 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 Compensação²⁷

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

7.2.1. FASE 1: Medidas Propostas para a Fase de Construção das Edificações

Para a fase de construção das edificações foram levantados 4 (quatro) impactos de ordem urbano-ambiental e 4 (quatro) impactos sobre o sistema viário. Deste modo, as medidas apresentam visam atenuar, compensar, controlar ou monitorar estes impactos e seus efeitos:

²⁷ Importante 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.

IMPACTO 1:	ADENSAMENTO POPULACIONAL – INCREMENTO DA POPULAÇÃO FLUTUANTE
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDAS DE CONTROLE E POTENCIALIZAÇÃO
Descrição das Medidas:	● CONTROLE: Implantação de área de convivência para abrigar a população flutuante (operários e funcionários da obra) no interior do empreendimento. Ainda, devem ser providos banheiros químicos, vestiários, refeitório com água. ● 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 venda de alimentos e refeições. (MEDIDA ATENDE O IMPACTO 3 – SOCIOECONOMIA)

IMPACTO 2:	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM URBANA
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E PREVENÇÃO
Descrição das Medidas:	● PREVENÇÃO: Preventivamente, deve-se evitar a instalação de placas nas áreas destinadas ao trânsito de pessoas (passeio público); ● MITIGAÇÃO: Previamente ao início das obras, recomenda-se que sejam executadas as obras de adequação dos passeios públicos, com implantação de arborização viária.

IMPACTO 4:	AUMENTO NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS, ESCOAMENTO SUPERFICIAL, EMISSÕES ATMOSFÉRICAS, RUÍDOS, EFLUENTES SANITÁRIOS
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO
Descrição das Medidas:	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: ● 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. GERAÇÃO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL: ● Afim 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; ● Caso ocorra o extravasamento em vias urbanas, estas deverão ser devidamente limpas. GERAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS: ● Deverá, sempre que necessário, realizar a carga e descarga nas áreas internas do empreendimento, evitando-se o descarregamento em áreas públicas; ● As vias públicas devem ser periodicamente umidificadas, 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. GERAÇÃO DE RUÍDOS AMBIENTAIS: ● As atividades no canteiro de obras deverão ocorrer entre os horários 07:00 e 19:00, de segunda à sábado. GERAÇÃO DE EFLUENTES SANITÁRIOS: ● Até que o sistema hidrossanitário seja implantado, os resíduos provenientes dos banheiros químicos ou de containers, deverão ser devidamente destinados para locais licenciados.

IMPACTO 5:	AUMENTO DA CARGA DO FLUXO DE VEÍCULOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA, INCREMENTO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES PELO TRÁFEGO, DEGRADAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS E INCREMENTO DE FUMAÇA PRETA
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO
Descrição das Medidas:	AUMENTO DA CARGA DO FLUXO DE VEÍCULAS ● Caso seja necessário a movimentação de veículos especiais ou combinação de veículos (transporte de cargas indivisíveis excedentes em peso e/ou dimensões), deve-se comunicar previamente às autoridades legais, para que efetuem os procedimentos necessários. Este transporte deve ocorrer, preferencialmente, nos turnos diurnos, preferencialmente entre 09:00 e 17:00, período fora do horário de maior fluxo de veículos. Operações noturnas devem ser previamente autorizadas pelos Órgãos competentes (DNIT/CONTRAN); ● As operações de carga e descarga deverão ocorrer dentro das áreas do empreendimento (canteiro de obras);

	- Os veículos de passageiros ou de cargas deverão estacionar, preferencialmente, em área interna do empreendimento (canteiro de obras); - Todas as empresas responsáveis pela realização de obras no local, deverão receber orientações quanto aos horários de realização das atividades, bem como quanto às medidas de segurança, a serem determinadas pelos responsáveis pela implementação das mesmas, visando, sobretudo, a prevenção de acidentes de trânsito envolvendo veículos e pessoas. INCREMENTO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES: - O tráfego de veículos pesados deverá ocorrer entre as 9:00 e 17:00, visando minimizar os efeitos causados pelos ruídos gerados e incômodo à população residente no entorno; - Deverá ser realizado, previamente às obras, um Plano de Controle de Vibrações, de modo a verificar as condições nas estruturas lindeiras antes e após as obras no local. Veículos pesados costumam gerar vibrações que podem afetar estruturas; - Deverá ser realizado, previamente às obras, um Plano de Controle de Ruídos Ambientais, onde deverão ser previstas medições periódicas durante os horários mais críticos (a serem definidos no plano). O plano também deverá contemplar a avaliação dos veículos prestadores de serviços na obra quanto aos ruídos emitidos. O plano deverá usar como base os requisitos previstos na norma ABNT NBR 15.145:2004; - Deverá ser prevista a implantação de placas de trânsito temporárias, especialmente para redução da velocidade da rua Oswaldo Arthur Hartz, visando atenuar os ruídos gerados pelas operações de frenagens. DEGRADAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS: - Deverá ser mantido convênio com as autoridades públicas (Prefeitura Municipal), de modo a prever manutenções necessárias nas vias públicas, caso as operações logísticas realizadas durante as atividades das obras, venham causar degradação das vias públicas. INCREMENTO DA FUMAÇA PRETA: - Recomenda-se que seja realizado um Programa de Controle de Emissão de Fumaça Preta durante as atividades das obras. O Programa deverá contemplar a inspeção visual por escala colorimétrica de <i>Ringelman</i>, de modo a avaliar as condições operacionais dos veículos contratados para a realização dos serviços dentro da área do empreendimento. O programa também deverá propor as medidas de penalidade, caso seja constatado níveis acentuados de fumaça preta pelos veículos prestadores de serviços. O monitoramento deverá ocorrer durante todo o período das obras no local, visando assegurar a qualidade do ar em decorrência das emissões de veículos automotores.
--	---

7.2.2. FASE 2: Medidas Propostas para a Fase de Ocupação e Pós Ocupação

Para a fase de construção das edificações foram levantados 13 (treze) impactos de ordem urbano-ambiental e 9 (nove) impactos sobre o sistema viário. Deste modo, as medidas apresentam visam atenuar, compensar, controlar ou monitorar estes impactos e seus efeitos:

IMPACTO 1:	ADENSAMENTO POPULACIONAL – INCREMENTO DA POPULAÇÃO FIXA E FLUTUANTE
MEDIDA PROPOSTA:	-
Descrição das Medidas:	S/M

IMPACTO 2:	SOBRECARGA DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E COMUNITÁRIOS
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
Descrição das Medidas:	Devida carência por áreas verdes (praças e parques) na área de influência direta do futuro empreendimento, sobretudo, levando em consideração da expansão urbana que o bairro vem passando com um processo de densificação populacional, verifica-se a necessidade de urbanização de área pública – praça.

IMPACTO 3:	COMPATIBILIDADE COM USOS, PADRÕES E ALTURAS
MEDIDA PROPOSTA:	-
Descrição das Medidas:	S/M

IMPACTO 4:	IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDAS MITIGATÓRIAS
Descrição das Medidas:	REDUÇÃO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL GERADO PELA IMPERMEABILIZAÇÃO: - 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; - 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; - Recomenda-se que seja implantado projeto de arborização/ajardinamento interno e dos passeios públicos.

IMPACTO 5:	ALTERAÇÃO DA TEMPERATURA LOCAL
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDAS MITIGATÓRIAS
Descrição das Medidas:	REDUÇÃO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL GERADO PELA IMPERMEABILIZAÇÃO: - Deverá ser executado projeto de arborização interna do imóvel e seus passeios públicos de modo a promover sombreamento e melhoria na incidência de calor gerado pela supressão vegetal e pela impermeabilização do solo; - Deverão ser empregados pavimentos de concreto, evitando-se o uso do asfalto, uma vez que este propaga maior incidência de calor.

IMPACTO 6:	ALTERAÇÃO DOS VENTOS PREDOMINANTES
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDAS MITIGATÓRIAS
Descrição das Medidas:	REDUÇÃO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL GERADO PELA IMPERMEABILIZAÇÃO: Deverá ser executado projeto arquitetônico aprovado, conforme as diretrizes do Código de Edificações do Município de Novo Hamburgo.

IMPACTO 7:	GERAÇÃO DE SOMBREAMENTO NAS EDIFICAÇÕES VIZINHAS
MEDIDA PROPOSTA:	-
Descrição das Medidas:	S/M

IMPACTO 8:	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM URBANA
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDA DE POTENCIALIZAÇÃO
Descrição das Medidas:	Recomenda-se que seja implantado projeto paisagístico na fachada do empreendimento, visando potencializar os impactos relacionados as melhorias na infraestrutura urbana.

IMPACTO 9:	VALORIZAÇÃO DA REGIÃO
MEDIDA PROPOSTA:	-
Descrição das Medidas:	S/M

IMPACTO 10/11:	AUMENTO NA DEMANDA POR COMÉRCIO E SERVIÇOS LOCAIS, AUMENTO NA GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA, EM ESPECIAL, PELO EFEITO RENDA
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDA DE MITIGAÇÃO
Descrição das Medidas:	Visando atenuar os impactos decorrentes da densificação no bairro e seus limites mais próximo, especialmente do que tange os impactos sob a mobilidade urbana, recomenda-se: - Que os futuros empreendimentos do bairro possam considerar o uso misto (ex. residencial/comercial, residencial/empresarial, comercial/empresarial), com objetivo de reduzir o uso de veículos; - Incentivo pelo poder público municipal, de incremento de serviços básicos junto às principais vias, como na rua Guia Lopes. Estes serviços incluem: Agências dos correios, agências bancárias e comércios em geral (mercados, farmácias, restaurantes, etc...).

IMPACTO 12:	AUMENTO NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS URBANOS
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDA DE CONTROLE
Descrição das Medidas:	- Recomenda-se que seja elaborado o Plano de Coleta Seletiva Condominial; - 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.

IMPACTO 13:	AUMENTO NA GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS E PLUVIAIS
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDA DE CONTROLE
Descrição das Medidas:	EFLUENTES SANITÁRIOS: 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. Com laudos de análises laboratoriais sobre o efluente, é possível determinar se serão necessárias limpezas (sucção) das fossas sépticas do condomínio.

As medidas que visam atenuar os impactos sobre o sistema viário, serão apresentadas sinteticamente a seguir:

IMPACTO 14:	AUMENTO DA CARGA DO FLUXO DE VEÍCULOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDA DE MITIGAÇÃO
Descrição das Medidas:	O aumento do tráfego na região requer uma série de medidas que visam melhorar a mobilidade urbana do entorno: ADEQUAÇÕES NECESSÁRIAS: Re pavimentação Asfáltica: As vias que perfazem a área de influência direta do empreendimento necessitam de re pavimentação asfáltica, salvo a rua Maria Olinda Telles, que possui pavimentação revitalizada. A pavimentação adequada melhora os Níveis de Serviço das vias; Sinalização Vertical e Horizontal Adequada: Todas as vias avaliadas apresentaram-se deficientes em relação a sinalização vertical e horizontal, incluindo os sistemas de segurança para pedestres. Elaboração de projeto geotécnico para implantação de sinalização vertical e horizontal adequadas; Implantação de Semáforo: Implantação de semáforo entre as ruas Otto Schonardie e rua Bartolomeu de Gusmão (medida a médio prazo devido ao aumento de fluxo nas vias em decorrência do processo de densificação no bairro). Deve ser elaborado projeto para semaforização conforme diretrizes do DENATRAN. Conclusão de Obras da rua Oto Schonardie: Conclusão das obras de pavimentação da rua Otto Schonardie; Pavimentação da Rua Projetada: Implantação de pavimento na rua projetada, perpendicular entre as ruas Oswaldo Arthur Hartz e Guia Lopes; Ajuste de Semáforo e Ampliação de Vias: Ajuste do semáforo da interseção entre as ruas Guia Lopes e Bartolomeu de Gusmão, além da implantação de segunda pista na Guia Lopes (sentido rotatória integração para Prefeitura de Novo Hamburgo), de modo melhorar o fluxo de veículos na interseção. Deve ser elaborado projeto para semaforização conforme diretrizes do DENATRAN. Implantação de Faixa de Conversão à Esquerda, após a Pavimentação da Rua Projetada/rua Projetada para rua Guia Lopes: Implantação de faixa de conversão à esquerda na rua Guia Lopes para conversão a rua projetada e acesso a rua Oswaldo Arthur Hartz. O mesmo deve ser projetado para a conversão à esquerda pela rua Projetada para acesso a rua Guia Lopes. Neste trecho faz necessária a restrição de estacionamento e a implantação de faixas de pedestres. Necessária a adequação dos pontos de parada de ônibus próximos a nova interseção; Implantação de lombadas (“quebra molas”) com faixa de segurança nas no decorrer da rua Oswaldo Arthur Hartz (traffic calming): Implantação de lombadas para redução de velocidade com faixa de pedestres em plataforma elevada, visando a redução da velocidade média nas imediações dos empreendimentos residenciais, com objetivo de minimizar os riscos de acidentes com pedestres; Implantação de placas indicativas de trajetos alternativos: Implantação de placas indicativas de trajetos para as regiões centrais do município, especialmente na interseção entre a rua Maria Olinda Telles e Guia Lopes. Nesta interseção recomenda-se que seja implanta placa para acesso à região central pelas ruas Carlos Dienstbach e rua João Wedelino Henemann – rua Coronel Travassos. Além desta placa indicativa de trajeto, recomenda-se que o mesmo seja realizado na interseção entre a rua Maria Olinda Telles e Oswaldo Arthur Hartz com indicação de acesso ao município de Campo Bom, via rua Alcília Muller – rua Mundo Novo e Bartolomeu de Gusmão. Estas medidas visam distribuir o tráfego nas vias adjacentes, minimizando a contribuição nos pontos mais críticos das interseções localizadas no perímetro da área de influência indireta do empreendimento. Restrições de estacionamento: Restringir estacionamento em ambos os lados da via: rua Oswaldo Arthur Hartz, que deverá ter estacionamento liberado apenas no lado apostado aos empreendimentos residenciais. Restringir o estacionamento em um lado da via: Oto

	Schonardie e “rua Projetada”. Estas medidas visam aumentar os Níveis de Serviço das vias que serão importantes para manter adequada mobilidade no entorno. ADEQUAÇÕES NO EMPREENDIMENTO: Implantar dispositivo de acesso que não permita que veículos acumulem após a guarita de acesso ao empreendimento. Otimização da capacidade viária: Implantar sistemas de informações aos usuários, apoiando-os e orientando-os na escolha de rotas e itinerários – área de acesso à visitantes, áreas de acesso moradores, ex.
--	---

IMPACTO 15:	INCREMENTO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES PELO TRÁFEGO GERADO
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDA DE MITIGAÇÃO
Descrição das Medidas:	Reduzir os limites de velocidade nas vias de acesso local, visando minimizar os ruídos gerados pela frenagem dos veículos.

IMPACTO 16:	ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO NA INTERSEÇÃO II
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDA DE MITIGAÇÃO
Descrição das Medidas:	- Implantar a via atualmente projetada, localizada ao lado da gleba onde se instalará o empreendimento; - Como o impacto avaliado não conferirá uma alteração significativa no NS da via, as demais medidas propostas para melhoria das condições viárias da área de influência direta, deverão impactar significativamente na interseção.

IMPACTO 17:	AUMENTO DE RISCO DE ACIDENTE DE TRÂNSITO
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDA DE MITIGAÇÃO
Descrição das Medidas:	Elaborar projeto de <i>Traffic Calming</i> para a área de influência direta, visando melhorar as condições de circulação e segurança no trânsito, especialmente para as vias de maior circulação de pedestres e veículos – rua Guia Lopes e Bartolomeu de Gusmão.

IMPACTO 18:	AUMENTO NA DEMANDA POR SERVIÇOS DE TRANSPORTE COLETIVO E AMPLIAÇÃO DAS PARADAS DE ÔNIBUS
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDA DE MITIGAÇÃO
Descrição das Medidas:	- Ampliar a oferta por transporte coletivo, especialmente na rua Oswaldo Arthur Hartz e rua Maria Olinda Telles; - Implantar pontos de parada de ônibus em ambas as ruas; - Ampliar a oferta por transporte intermunicipal – integração direto NH/POA junto à Guia Lopes e Bartolomeu de Gusmão, e; - Prever a possibilidade de criar novas linhas de ônibus, integração Bairro – Trensurb, visando alterar o uso da modalidade de veículos leves.

IMPACTO 19:	NECESSIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS DE ESTACIONAMENTO PARA VISITANTES
MEDIDA PROPOSTA:	MEDIDA DE MITIGAÇÃO
Descrição das Medidas:	Prever no projeto do empreendimento, espaço reservado para estacionamento de veículos de visitantes.

CAPÍTULO 8: CONCLUSÕES

8.1. Parecer Conclusivo do Estudo

Na estruturação deste Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, foram analisados inicialmente os aspectos e características micro e macro regionais, 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 e comercial Alto da Boa Vista, 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 sobremodo 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 Alto da Boa Vista, 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 **ALTO DA BOA VISTA**, pelo empreendedor **TENDA NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS S.A**, pode ser considerada viável do ponto de vista urbanístico e sustentável, adequadas às medidas compensatórias e mitigadoras propostas no EIV.

CAPÍTULO 9: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9.1. Bibliografia Utilizada

SILVA, Geovanny Jessé Alexandre. Cidades Sustentáveis: Uma nova condição urbana. Estudo de Caso. Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. 2011.

MARCHELLI, Maria Victoria. Urbanidade: Verticalização, densidade e percepção nos espaços urbanos. Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2016.

Manual para elaboração do Relatório de Impacto de Trânsito Urbano – RITU. Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá. 2016.

Manual de procedimentos para tratamento de polos geradores de tráfego. Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN. Brasília. 2001.

CAPÍTULO 10: ANEXOS

10.1. ANEXO I: Protocolo de Licença Prévia Ambiental



Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo
Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo - Protocolo

DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL	REQUERIMENTO PADRÃO PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL
---	---

Protocolo: 583328

Data: 04/12/2018

Assunto: LICENÇA PRÉVIA - CONSTRUÇÃO CIVIL

Requerente: TENDA NEGOCIOS IMOBILIARIOS

Razão Social/ Empreendedor:

TENDA NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS S.A

Endereço do Empreendedor:

Rua Vigário José Inácio

Número/Comple

618 - Sala 01

Município: Porto Alegre

Telefone: (51) 3

E-mail: licenciamento@izambiental.com.br (LZ Ambiental)

Empreendimento (Nome ou Razão social):

CONDOMÍNIO ALTO DA BOA VISTA

Endereço do Empreendedor:

Rua Oswaldo Arthur Hartz

Número/Comple

3065

Município: Novo Hamburgo

Telefone: -

CNPJ: 09.625.762/0011-20

Inscrição Municipal ou protocolo: -

Endereço para correspondência:

Rua Vigário José Inácio

Número/Complemento:

618 - Sala 01

CEP:

90.020-110

Prefeitura Atende - Telefone 156

VEM REQUERER

☒ **OBTENÇÃO**

☐ **RENOVAÇÃO**

☒ **LICENÇA PRÉVIA**

☐ **LICENÇA DE INSTALAÇÃO**

☐ **LICENÇA ÚNICA**

☐ **LICENÇA DE OPERAÇÃO**

Descrição da atividade/empreendimento:

Condominio Residencial Plurifamiliar

Nº da licença anterior (em caso de renovação):

Área útil total (m²):

21.924,88

PARA USO EXCLUSIVO DA SECRETARIA

Atividade:	CODRAM:
Grau de impacto:	Tipo de Licença: ☐ P ☐ LI ☐ U ☐ O
☐ Convênio de Delegação FEPAM/SEMAM	☐ Resolução CONSEMA - IMPACTO LOCAL

Nestes termos, pede deferimento.

Novo Hamburgo, 04 de Dezembro de 2018.

Assinatura do Responsável Legal

10.2. ANEXO II: Certidão de Zoneamento



CERTIDÃO DE ZONEAMENTO

Ref. Protocolo nº 578993


Roberta Gomes de Oliveira
Secretária SEDUH
VISTO

Certifico em conformidade com despacho exarado no requerimento de **TENDA NEGOCIOS IMOBILIARIOS** que o imóvel localizado na rua Oswaldo Arthur Hartz, nº 3065, Bairro Canudos, de propriedade de **RADIO PROGRESSO LTDA**, Código de Localização 23-104-00136; está em **Corredor de Tráfego e Transporte (CTT)**, inserido no **Setor Miscigenado “4” (SM4)**, de acordo com a Lei Municipal 1216/2004, de 20/12/2004.

No Corredor de Tráfego e Transporte não há restrições para uso Habitacional do Grupo 1 (residências unifamiliares, condomínios horizontais e inclinados) **e do Grupo 2** (residências multifamiliares verticais). **Não há restrições de uso para Comércio e Serviços dos Grupos 1, 2, 3 e 4.** (Comércio Varejista e Serviços bem como Comércio Atacadista de qualquer porte). **Não há restrições para o uso Industrial dos Grupos 1, 2 e 3** (Médio e Baixo Potencial Poluidor de qualquer porte). **O uso para Atividades Primárias do Grupo 3** (atividades ligadas ao lazer e turismo, educação ecológica, hípicas, haras, balneários e sítios de lazer) **será permitido somente sob análise e diretrizes urbanísticas especiais - DUE.**

No Setor Miscigenado “4” não há restrições para uso Habitacional do Grupo 1 (residências unifamiliares, condomínios horizontais e inclinados) **e do Grupo 2** (residências multifamiliares verticais). **Não há restrições de uso para Comércio e Serviços dos Grupos 1 e 2.** (Comércio Varejista e Serviços com área inferior a 960m²). **O uso para Comércio e Serviços dos Grupos 3 e 4** (Comércio Varejista e Serviços com área superior a 960m² bem como Comércio Atacadista de qualquer porte) **será permitido somente sob análise e diretrizes urbanísticas especiais - DUE.** **Não há restrições para o uso Industrial dos Grupos 1, 2 e 3** (Médio e Baixo Potencial Poluidor de qualquer porte). **O uso Industrial do Grupo 4** (alto potencial poluidor de qualquer porte), **Grupo 5** (agroindústria, cooperativas de produtores rurais, indústria de extrativismo, etc, com área inferior a 240m²) **e para Atividades Primárias do Grupo 3** (atividades ligadas ao lazer e turismo, educação ecológica, hípicas, haras, balneários e sítios de lazer) **será permitido somente sob análise e diretrizes urbanísticas especiais - DUE.**

E para constar, eu, Engº Eduardo Tramontin, CREA-RS 78.431-D, lavro a presente **CERTIDÃO**, que vai por mim assinada, e visada pelo Secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano.

Novo Hamburgo, 19 de novembro de 2018.


Engº Eduardo Tramontin
CREA-RS 78.431-D
DDU / SEDUH

10.3. ANEXO III: Certidão de Viabilidade de Energia Elétrica

CPOP - RGESUL - 0276 - 2018

São Leopoldo, 09/11/2018

Interessado: TENDA NEGOCIOS IMOBILIARIOS S.A.

Município: PORTO ALEGRE /RS

NUC/EI/Solicitação/Outros:

Assunto: Viabilidade Técnica de Fornecimento de Energia Elétrica

Prezado,

Declaramos para os devidos fins e a quem possa interessar, que é viável o fornecimento de energia elétrica, localizada no endereço:

OSWALDO ARTHUR HARTZ, S/Nº

NOVO HAMBURGO /RS

Requerente: TENDA NEGOCIOS IMOBILIARIOS S.A.

Para implantação da rede deverá ser apresentado projeto elétrico de acordo com os padrões e normas técnicas vigentes da RGE Sul.

Salientamos que esta declaração de Viabilidade Técnica não predispõe liberação de carga, nem exime o interessado da eventual necessidade de execução de obra em via pública, de acordo com a legislação vigente.

Sendo o que se fazia oportuno, renovamos nossos votos de estima e consideração, permanecendo a disposição em caso de qualquer esclarecimento que porventura seja necessário.

Fernando Conti Szulczewski

10006430

Atenciosamente, **CREA RS 164520**

RGE Sul

Fernando Szulczewski

Técnico de Distribuição

Telefone: (51) 3579-6463

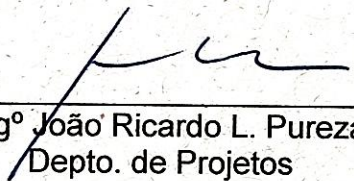
10.4. ANEXO IV: Certidão de Viabilidade de Água e Esgoto Sanitário

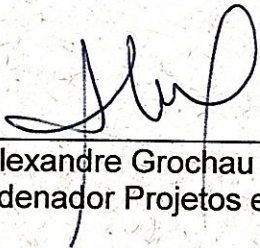
DECLARAÇÃO DE CONDIÇÕES DE ABASTECIMENTO

Declaramos para os devidos fins e a quem possa interessar, conforme solicitação da **TENDA NEGÓCIOS IMOBILIÁRIOS**, inscrito no CNPJ: 09.625.762/0011-20, que o empreendimento localizado na rua Oswaldo Arthur Hartz s/nº - bairro Canudos 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 do empreendimento e o pedido do ATESTADO DE VIABILIDADE TÉCNICA no setor de projetos através do processo nº 4-3/9/2018.

Novo Hamburgo, 13 de setembro de 2018.


Engº João Ricardo L. Pureza
Depto. de Projetos


Engº Alexandre Grochau Menezes
Coordenador Projetos e Obras

10.5. ANEXO V: Certificado de Calibração dos Equipamentos de Medição Utilizados



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletro-Eletrônica
Calibração e Ensaios
Rede Brasileira de Calibração
Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a
ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CAL 0024.



Certificado de Calibração

Nº A0256/2017

Data da calibração: 10/07/2017

Data da emissão do certificado: 11/07/2017

Cliente: LZ Ambiental Consultoria E Serviços Ltda - EPP
Rua Araguaia, 11 - Mauá - Novo Hamburgo - RS

Características da Unidade sob Teste (UST):

Nome: Medidor de Nível Sonoro
Fabricante: Instrutherm
Modelo: DEC-490

Protocolo: C24209
Nº de série: 140627310

Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s):

· PC 9.01.01 - Revisão: 10

Método:

· Leitura relativa ao sinal de referência.

Padrão(ões) Utilizado(s):

- Norsonic 483B - Certificado de Calibração nº E1140/2016 do LABELO - Válido ate 09/2017
- Stanford DS360 - Certificado de Calibração nº E1139/2016 do LABELO - Válido ate 09/2017
- Brüel & Kjaer 4231 - Certificado de Calibração nº A0333/2016 do LABELO - Válido ate 08/2017
- Thommen HM30 - Certificado de Calibração nº T0002/2017 do LABELO - Válido ate 01/2018
- Thommen HM30 - Certificado de Calibração nº PS-03-125/2017 do SETTING - Válido ate 03/2018

Obs: Padrões rastreados aos padrões primários nacionais e internacionais.

Norma(s) de Referência:

IEC 60651:1979. Sound Level Meters. Genebra, Suíça./1979 - Tipo 2

Observações:

- Os resultados da calibração estão contidos em tabelas anexas, que relacionam os valores indicados pelo instrumento sob teste, com valores obtidos através da comparação com os padrões e as incertezas estimadas da medição (IM).
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência “k”, para uma distribuição de probabilidade tipo t-Student, com graus de liberdade efetivos (v_{eff}) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com o “Guia para Expressão da Incerteza de Medição”, Terceira Edição Brasileira.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0256/2017

Continuação

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627310

Data da calibração: 10/07/2017

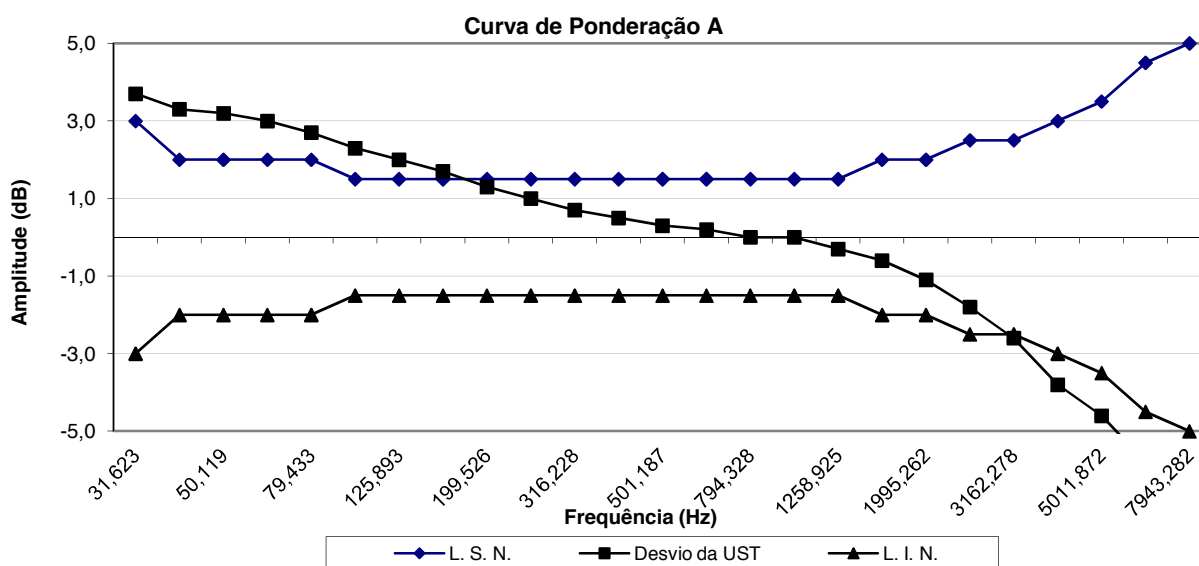
Data da emissão do certificado: 11/07/2017

Resultado(s) da Calibração:

Parte I - Resultado das Medições

Curva de Ponderação A

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
31,6	58,6	62,3	55,6	61,6	0,3	2,00	∞
39,8	63,4	66,7	61,4	65,4	0,3	2,00	∞
50,1	67,8	71,0	65,8	69,8	0,3	2,00	∞
63,1	71,8	74,8	69,8	73,8	0,3	2,00	∞
79,4	75,5	78,2	73,5	77,5	0,3	2,00	∞
100,0	78,9	81,2	77,4	80,4	0,3	2,00	∞
125,9	81,9	83,9	80,4	83,4	0,3	2,00	∞
158,5	84,6	86,3	83,1	86,1	0,3	2,00	∞
199,5	87,1	88,4	85,6	88,6	0,3	2,00	∞
251,2	89,4	90,4	87,9	90,9	0,3	2,00	∞
316,2	91,4	92,1	89,9	92,9	0,3	2,00	∞
398,1	93,2	93,7	91,7	94,7	0,3	2,00	∞
501,2	94,8	95,1	93,3	96,3	0,3	2,00	∞
631,0	96,1	96,3	94,6	97,6	0,3	2,00	∞
794,3	97,2	97,2	95,7	98,7	0,3	2,00	∞
1000,0	98,0	98,0	96,5	99,5	0,3	2,00	∞
1258,9	98,6	98,3	97,1	100,1	0,3	2,00	∞
1584,9	99,0	98,4	97,0	101,0	0,3	2,00	∞
1995,3	99,2	98,1	97,2	101,2	0,3	2,00	∞
2511,9	99,3	97,5	96,8	101,8	0,3	2,00	∞
3162,3	99,2	96,6	96,7	101,7	0,3	2,00	∞
3981,1	99,0	95,2	96,0	102,0	0,3	2,00	∞
5011,9	98,5	93,9	95,0	102,0	0,3	2,00	∞
6309,6	97,9	92,1	93,4	102,4	0,3	2,00	∞
7943,3	96,9	90,2	91,9	101,9	0,3	2,00	∞



Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0256/2017

Continuação

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627310

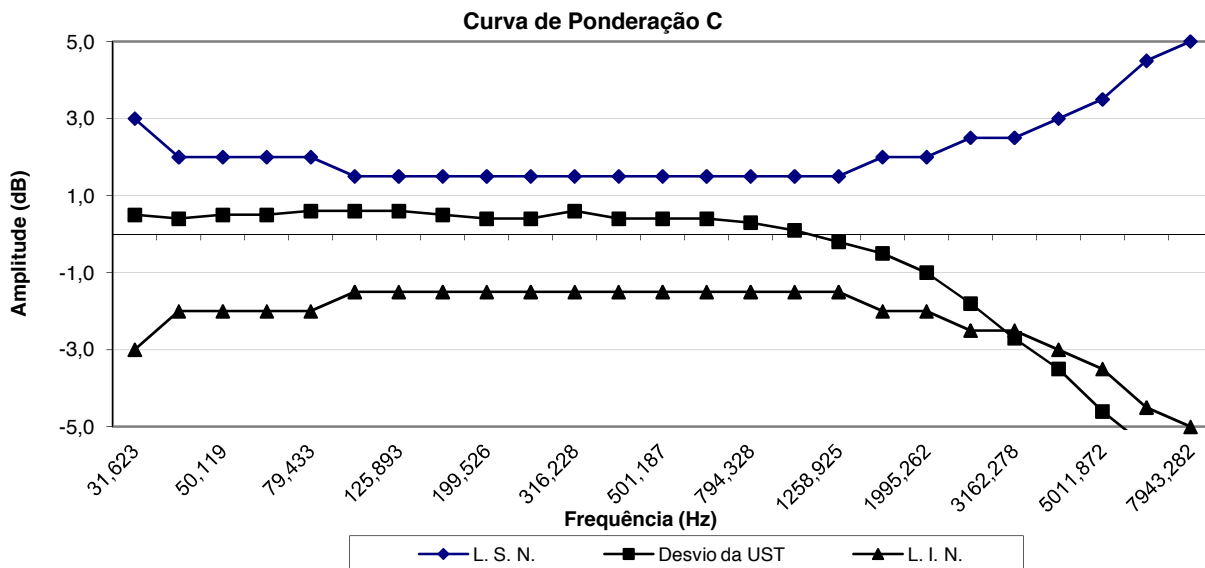
Data da calibração: 10/07/2017

Data da emissão do certificado: 11/07/2017

Resultado(s) da Calibração:

Curva de Ponderação C

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
31,6	95,0	95,5	92,0	98,0	0,3	2,00	∞
39,8	96,0	96,4	94,0	98,0	0,3	2,00	∞
50,1	96,7	97,2	94,7	98,7	0,3	2,00	∞
63,1	97,2	97,7	95,2	99,2	0,3	2,00	∞
79,4	97,5	98,1	95,5	99,5	0,3	2,00	∞
100,0	97,7	98,3	96,2	99,2	0,3	2,00	∞
125,9	97,8	98,4	96,3	99,3	0,3	2,00	∞
158,5	97,9	98,4	96,4	99,4	0,3	2,00	∞
199,5	98,0	98,4	96,5	99,5	0,3	2,00	∞
251,2	98,0	98,4	96,5	99,5	0,3	2,00	∞
316,2	98,0	98,6	96,5	99,5	0,3	2,00	∞
398,1	98,0	98,4	96,5	99,5	0,3	2,00	∞
501,2	98,0	98,4	96,5	99,5	0,3	2,00	∞
631,0	98,0	98,4	96,5	99,5	0,3	2,00	∞
794,3	98,0	98,3	96,5	99,5	0,3	2,00	∞
1000,0	98,0	98,1	96,5	99,5	0,3	2,00	∞
1258,9	98,0	97,8	96,5	99,5	0,3	2,00	∞
1584,9	97,9	97,4	95,9	99,9	0,3	2,00	∞
1995,3	97,8	96,8	95,8	99,8	0,3	2,00	∞
2511,9	97,7	95,9	95,2	100,2	0,3	2,00	∞
3162,3	97,5	94,8	95,0	100,0	0,3	2,00	∞
3981,1	97,2	93,7	94,2	100,2	0,3	2,00	∞
5011,9	96,7	92,1	93,2	100,2	0,3	2,00	∞
6309,6	96,0	90,5	91,5	100,5	0,3	2,00	∞
7943,3	95,0	88,5	90,0	100,0	0,3	2,00	∞



Certificado de Calibração

Nº A0256/2017

Continuação

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627310

Data da calibração: 10/07/2017

Data da emissão do certificado: 11/07/2017

Resultado(s) da Calibração:

Linearidade

Nível de Pressão Sonora da UST ajustado em 94 dB

VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}	Faixa de Medição (UST)
130,0	125,7	128,5	131,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
129,0	124,8	127,5	130,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
128,0	124,0	126,5	129,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
127,0	123,0	125,5	128,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
126,0	122,2	124,5	127,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
125,0	121,2	123,5	126,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
124,0	120,2	122,5	125,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
123,0	119,5	121,5	124,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
122,0	118,7	120,5	123,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
121,0	117,7	119,5	122,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
120,0	116,8	118,5	121,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
119,0	115,9	117,5	120,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
118,0	115,2	116,5	119,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
117,0	114,2	115,5	118,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
116,0	113,2	114,5	117,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
115,0	112,4	113,5	116,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
114,0	111,6	112,5	115,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
113,0	110,8	111,5	114,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
112,0	109,9	110,5	113,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
111,0	108,9	109,5	112,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
110,0	108,1	108,5	111,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
109,0	107,3	107,5	110,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
108,0	106,2	106,5	109,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
107,0	105,4	105,5	108,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
106,0	104,6	104,5	107,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
105,0	103,6	103,5	106,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
104,0	102,9	102,5	105,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
103,0	101,9	101,5	104,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
102,0	101,1	100,5	103,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
101,0	99,9	99,5	102,5	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
100,0	99,3	99,0	101,0	0,3	2,00	∞	80 dB a 130 dB
99,0	98,4	98,0	100,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
98,0	97,6	97,0	99,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
97,0	96,7	96,0	98,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
96,0	95,8	95,0	97,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
95,0	94,8	94,0	96,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
94,0	94,1	93,0	95,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
93,0	93,1	92,0	94,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
92,0	92,1	91,0	93,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
91,0	91,3	90,0	92,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
90,0	90,5	89,0	91,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
89,0	89,6	88,0	90,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
88,0	88,7	87,0	89,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
87,0	87,8	86,0	88,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
86,0	86,9	85,0	87,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
85,0	86,1	84,0	86,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
84,0	85,1	83,0	85,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
83,0	84,3	82,0	84,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
82,0	83,5	81,0	83,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
81,0	82,5	80,0	82,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
80,0	81,7	79,0	81,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB

Certificado de Calibração

Nº A0256/2017

Continuação

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627310

Data da calibração: 10/07/2017

Data da emissão do certificado: 11/07/2017

Resultado(s) da Calibração:

Linearidade (continuação)

Nível de Pressão Sonora da UST ajustado em 94 dB

VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}	Faixa de Medição (UST)
79,0	80,8	78,0	80,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
78,0	80,0	77,0	79,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
77,0	79,0	76,0	78,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
76,0	78,0	75,0	77,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
75,0	77,3	74,0	76,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
74,0	76,5	73,0	75,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
73,0	75,6	72,0	74,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
72,0	74,7	71,0	73,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
71,0	73,7	70,0	72,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
70,0	73,0	69,0	71,0	0,3	2,00	∞	50 dB a 100 dB
69,0	71,2	68,0	70,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
68,0	70,2	67,0	69,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
67,0	69,4	66,0	68,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
66,0	68,6	65,0	67,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
65,0	67,7	64,0	66,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
64,0	66,9	63,0	65,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
63,0	65,9	62,0	64,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
62,0	65,2	61,0	63,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
61,0	64,2	60,0	62,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
60,0	63,3	59,0	61,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
59,0	62,4	58,0	60,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
58,0	61,6	57,0	59,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
57,0	60,8	56,0	58,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
56,0	59,8	55,0	57,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
55,0	58,9	54,0	56,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
54,0	58,1	53,0	55,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
53,0	57,2	52,0	54,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
52,0	56,4	51,0	53,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
51,0	55,4	50,0	52,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
50,0	54,6	49,0	51,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
49,0	53,8	48,0	50,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
48,0	52,9	47,0	49,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
47,0	52,1	46,0	48,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
46,0	51,1	45,0	47,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
45,0	50,3	44,0	46,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
44,0	49,5	43,0	45,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
43,0	48,6	42,0	44,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
42,0	47,8	41,0	43,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
41,0	46,8	40,0	42,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
40,0	46,0	39,0	41,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
39,0	45,2	38,0	40,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
38,0	44,4	37,0	39,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
37,0	43,7	36,0	38,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
36,0	42,9	35,0	37,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
35,0	42,2	34,0	36,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
34,0	41,3	33,0	35,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
33,0	40,5	32,0	34,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
32,0	39,9	31,0	33,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
31,0	39,1	30,0	32,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB
30,0	38,6	29,0	31,0	0,3	2,00	∞	30 dB a 80 dB

Certificado de Calibração

Nº A0256/2017

Continuação

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627310

Data da calibração: 10/07/2017

Data da emissão do certificado: 11/07/2017

Resultado(s) da Calibração:

PARTE II - Testes funcionais

Detetor de Sobrecarga (*Overload*)

Teste da Curva de Ponderação A

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}	Indicação de Overload (UST)
1000,0	125,0	124,9	123,5	126,5	0,3	2,00	∞	Não
794,3	125,0	124,9	123,5	126,5	0,3	2,00	∞	Não
631,0	125,0	124,9	123,5	126,5	0,3	2,00	∞	Não
501,2	125,0	124,9	123,5	126,5	0,3	2,00	∞	Não
398,1	125,0	124,9	123,5	126,5	0,3	2,00	∞	Não
316,2	125,0	124,9	123,5	126,5	0,3	2,00	∞	Não
251,2	125,0	125,3	123,5	126,5	0,3	2,00	∞	Não
199,5	125,0	125,4	123,5	126,5	0,3	2,00	∞	Não
158,5	125,0	125,7	123,5	126,5	0,3	2,00	∞	Não
125,9	125,0	126,1	123,5	126,5	0,3	2,00	∞	Não
100,0	125,0	126,1	123,5	126,5	0,3	2,00	∞	Não
79,4	125,0	126,1	123,0	127,0	0,3	2,00	∞	Não
63,1	125,0	126,1	123,0	127,0	0,3	2,00	∞	Não
50,1	125,0	126,1	123,0	127,0	0,3	2,00	∞	Não
39,8	125,0	126,3	123,0	127,0	0,3	2,00	∞	Não
31,6	125,0	126,1	122,0	128,0	0,3	2,00	∞	Não

Teste da Onda Quadrada

Fator de Crista e Pulso (UMP)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}	Indicação de Overload (UST)
FC 1 e Pulso Positivo	98,0	97,2	97,0	99,0	0,3	2,00	∞	Não
FC 3 e Pulso Positivo	98,0	98,6	97,0	99,0	0,3	2,00	∞	Não
FC 1 e Pulso Negativo	98,0	97,4	97,0	99,0	0,3	2,00	∞	Não
FC 3 e Pulso Negativo	98,0	98,6	97,0	99,0	0,3	2,00	∞	Não

Certificado de Calibração

Nº A0256/2017

Continuação

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627310

Data da calibração: 10/07/2017

Data da emissão do certificado: 11/07/2017

Resultado(s) da Calibração:

Detetor R.M.S.

Teste do burst de onda senoidal contínua

Fator de Crista (UMP)	Tipo de Sinal (UMP)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
3	Seno 2kHz	128,0	126,5	127,0	129,0	0,3	2,00	∞
3	Seno 2kHz	118,0	117,9	117,0	119,0	0,3	2,00	∞
3	Seno 2kHz	108,0	108,1	107,0	109,0	0,3	2,00	∞
3	Seno 2kHz	98,0	97,9	97,0	99,0	0,3	2,00	∞
3	Seno 2kHz	88,0	87,8	87,0	89,0	0,3	2,00	∞
3	Seno 2kHz	78,0	77,8	77,0	79,0	0,3	2,00	∞
3	Seno 2kHz	68,0	68,0	67,0	69,0	0,3	2,00	∞

Teste do fator de Crista

Fator de Crista (UMP)	Onda Quadrada (UMP)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
3	Pulso Positivo	128,0	129,2	127,0	129,0	0,3	2,00	∞
-3	Pulso Negativo	128,0	129,0	127,0	129,0	0,3	2,00	∞
3	Pulso Positivo	118,0	119,2	117,0	119,0	0,3	2,00	∞
-3	Pulso Negativo	118,0	119,3	117,0	119,0	0,3	2,00	∞
3	Pulso Positivo	108,0	109,3	107,0	109,0	0,3	2,00	∞
-3	Pulso Negativo	108,0	109,3	107,0	109,0	0,3	2,00	∞
3	Pulso Positivo	98,0	98,6	97,0	99,0	0,3	2,00	∞
-3	Pulso Negativo	98,0	98,6	97,0	99,0	0,3	2,00	∞
3	Pulso Positivo	88,0	89,4	87,0	89,0	0,3	2,00	∞
-3	Pulso Negativo	88,0	89,4	87,0	89,0	0,3	2,00	∞
3	Pulso Positivo	78,0	79,4	77,0	79,0	0,3	2,00	∞
-3	Pulso Negativo	78,0	79,4	77,0	79,0	0,3	2,00	∞
3	Pulso Positivo	68,0	69,3	67,0	69,0	0,3	2,00	∞
-3	Pulso Negativo	68,0	69,0	67,0	69,0	0,3	2,00	∞

Certificado de Calibração

Nº A0256/2017

Continuação

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627310

Data da calibração: 10/07/2017

Data da emissão do certificado: 11/07/2017

Resultado(s) da Calibração:

Ponderação Temporal

Teste de Overshoot

Constante de Tempo (UST)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
Fast	126,0	126,0	124,9	127,1	0,3	2,00	∞
Fast	116,0	116,1	114,9	117,1	0,3	2,00	∞
Fast	106,0	106,0	104,9	107,1	0,3	2,00	∞
Fast	96,0	96,0	94,9	97,1	0,3	2,00	∞
Fast	86,0	86,0	84,9	87,1	0,3	2,00	∞
Fast	76,0	76,1	74,9	77,1	0,3	2,00	∞
Fast	66,0	66,0	64,9	67,1	0,3	2,00	∞
Slow	126,0	126,0	124,4	127,6	0,3	2,00	∞
Slow	116,0	116,0	114,4	117,6	0,3	2,00	∞
Slow	106,0	106,0	104,4	107,6	0,3	2,00	∞
Slow	96,0	96,0	94,4	97,6	0,3	2,00	∞
Slow	86,0	86,0	84,4	87,6	0,3	2,00	∞
Slow	76,0	76,1	74,4	77,6	0,3	2,00	∞
Slow	66,0	66,0	64,4	67,6	0,3	2,00	∞

Pulso de Onda Senoidal Única

Constante de Tempo (UST)	Tempo (UMP) (ms)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
Fast	200	125,0	112,8	123,0	126,0	0,3	2,00	∞
Fast	200	115,0	97,2	113,0	116,0	0,3	2,00	∞
Fast	200	105,0	100,7	103,0	106,0	0,3	2,00	∞
Fast	200	95,0	89,8	93,0	96,0	0,3	2,00	∞
Fast	200	85,0	85,9	83,0	86,0	0,3	2,00	∞
Fast	200	75,0	67,4	73,0	76,0	0,3	2,00	∞
Fast	200	65,0	65,5	63,0	66,0	0,3	2,00	∞
Slow	500	121,9	123,8	119,9	123,9	0,3	2,00	∞
Slow	500	111,9	112,4	109,9	113,9	0,3	2,00	∞
Slow	500	101,9	99,7	99,9	103,9	0,3	2,00	∞
Slow	500	91,9	94,1	89,9	93,9	0,3	2,00	∞
Slow	500	81,9	82,4	79,9	83,9	0,3	2,00	∞
Slow	500	71,9	72,5	69,9	73,9	0,3	2,00	∞
Slow	500	61,9	62,8	59,9	63,9	0,3	2,00	∞

Resposta ao sinal constante

Constante de Tempo (UST)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
Fast	94,0	94,0	93,9	94,1	0,3	2,00	∞
Slow	94,0	94,0	93,9	94,1	0,3	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0256/2017

Continuação

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627310

Data da calibração: 10/07/2017

Data da emissão do certificado: 11/07/2017

Resultado(s) da Calibração:

PARTE III - Ajuste acústico do Nível de Pressão Sonora

Nível de pressão sonora	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
Antes do ajuste na UST	114,0	114,1	0,1	2,00	∞
Após o ajuste na UST	114,0	114,0	0,1	2,00	∞

* O microfone que acompanha o MNS não é passível de calibração.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0256/2017

Medidor de Nível Sonoro - Instrutherm - DEC-490 - 140627310

Data da calibração: 10/07/2017

Convenção:

Data da emissão do certificado: 11/07/2017

Unidade de Medida Padrão (UMP)

— Valor indicado na unidade de medição padrão, corrigidos dos erros sistemáticos.

Unidade sob Teste (UST)

— Valor indicado na unidade de medição sob teste (em calibração).

VR (Unidade da Grandeza)

— Valor de Referência da Grandeza.

MM (Unidade da Grandeza)

— Resultado obtido da média aritmética das medidas na unidade de medição correspondente.

IM (Unidade da Grandeza)

— Incerteza da medição, caracterizando a faixa de valores dentro da qual encontra-se o valor verdadeiro convencional da grandeza medida.

k

— Fator de abrangência, utilizado como um multiplicador da incerteza padrão de uma medição de modo a obter uma incerteza expandida de medição.

Graus de Liberdade (V_{eff})

— Para os valores de graus de liberdade efetivos (v_{eff}) calculados acima de 10.000 assume-se ∞ .

L. I. N.

— Limite inferior de tolerância conforme a norma de referência.

L. S. N.

— Limite superior de tolerância conforme a norma de referência.

Condições Ambientais:

Temperatura: $24,3\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$

Umidade Relativa: $42,1\text{ \%ur} \pm 3,0\text{ \%ur}$

Pressão Atmosférica: $1012,8\text{ hPa} \pm 0,30\text{ hPa}$

- Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).
- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- Calibração realizada nas instalações do LABELO.
- O Certificado de Calibração não deve ser parcialmente reproduzido sem prévia autorização.
- Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Executor(es) da calibração: Eng. Matheus Alberto de Pauli.

Eng. Carlos Eduardo Heldwein Nadaletti

Signatário Autorizado

10.6. ANEXO VI: Anotação de Responsabilidade Técnica

**CAU/BR**Conselho de Arquitetura
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000007771118INICIAL
INDIVIDUAL**Documento válido somente se acompanhado do comprovante de pagamento****Lei Nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010:**

Art. 47. O RRT será efetuado pelo profissional ou pela pessoa jurídica responsável, por intermédio de seu profissional habilitado legalmente no CAU. Art. 48. Não será efetuado RRT sem o prévio recolhimento da Taxa de RRT pela pessoa física do profissional ou pela pessoa jurídica responsável. Art. 50. A falta do RRT sujeitará o profissional ou a empresa responsável, sem prejuízo da responsabilização pessoal pela violação ética e da obrigatoriedade da paralisação do trabalho até a regularização da situação, à multa de 300% (trezentos por cento) sobre o valor da Taxa de RRT não paga corrigida, a partir da autuação, com base na variação da Taxa Referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia - SELIC, acumulada mensalmente, até o último dia do mês anterior ao da devolução dos recursos, acrescido este montante de 1% (um por cento) no mês de efetivação do pagamento. * O documento definitivo (RRT) sem a necessidade de apresentação do comprovante de pagamento, poderá ser obtido após a identificação do pagamento pela compensação bancária.

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: CLAUDIO SCHILLING MENDONÇA

Registro Nacional: A70019-3

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: TENDA NEGOCIOS IMOBILIARIOS S.A

CNPJ: 09.625.762/0011-20

Contrato: 001

Valor Contrato/Honorários: R\$ 0,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 29/10/2018

Data de Início: 01/11/2018

Previsão de término: 20/12/2018

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

Endereço: RUA OSWALDO ARTHUR HARTZ

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: CANUDOS

UF: RS CEP: 93546650 Cidade: NOVO HAMBURGO

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0

Longitude: 0

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Grupo de Atividade: 4 - MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO

Subgrupo de Atividade: 4.2 - MEIO AMBIENTE

Atividade: 4.2.4 - Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Quantidade: 64,00

Unidade: h

Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

5. DESCRIÇÃO

EIV - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PARA FUTURO EMPREENDIMENTO DE EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL I MULTIFAMILIAR

6. VALOR

Total Pago: R\$ 0,00

Atenção: Este Item 6 será preenchido automaticamente pelo SICCAU após a identificação do pagamento pela compensação bancária. Para comprovação deste documento é necessária a apresentação do respectivo comprovante de pagamento



CAU/BR

Conselho de Arquitetura
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000007771118
INICIAL
INDIVIDUAL



7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

_____, ____ de ____ de ____
Local Dia Mês Ano

TENDA NEGOCIOS IMOBILIARIOS S.A
CNPJ: 09.625.762/0011-20

CLAUDIO SCHILLING MENDONÇA
CPF: 977.594.060-53

DADOS DO MEMORIAL DESCRITIVO – MD

FORMULÁRIO: MD-EIV-001 REVISÃO: 01

Estudo de Impacto de Vizinhança

Data da Criação do MD: 10/03/17

Data da Última Revisão do MD: 10/03/17

Criado por: LZ Ambiental Consultoria e Serviços

Dados Técnicos do Documento

Elaborado por: Cláudio Schilling Mendonça

Data da Elaboração: 18/12/2018

Validado por: Renata Zapata

Data da Validação: 23/01/2019

Liberado por: Renata Zapata

Data e Hora da Liberação: 07/10/19 às 10:21:17

ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer outro meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente.

Este documento foi preparado pela LZ AMBIENTAL 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 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.