

EIV-RIV
RISIM

ABRIL
MAIO
JUNHO

2026

REVISÃO: 00

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
RELATÓRIO DE IMPACTO NO SISTEMA DE MOBILIDADE

CONSTRUÇÃO DE EMPREENDIMENTO HIS
CONJUNTO HABITACIONAL TOKIO KITAMI

ÁREA INSTITUCIONAL 01 – RUA 04
LOTEAMENTO: JARDIM VISTA ALEGRE
RUA MONSENHOR LELIO ZAPPA DANTAS
JARDIM VISTA ALEGRE | BRAGANÇA PAULISTA/SP

EMPREENDEDORA: CREDLAR EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA
PROPRIETÁRIA: MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA

Realização do estudo:


DANIELA APPA
arquitetura

SUMÁRIO

SUMÁRIO	3
ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA	8
1. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO	8
1.1. OBJETIVO	8
1.2. JUSTIFICATIVA	8
1.3. REQUISITOS LEGAIS	9
1.4. METODOLOGIA	9
1.5. TERMINOLOGIA	10
1.6. RESPONSÁVEL TÉCNICA PELO ESTUDO	11
2. INFORMAÇÕES DA PROPRIETÁRIA	11
2.1. ATIVIDADES ECONÔMICAS	11
3. INFORMAÇÕES DA EMPREENDEDORA	11
3.1. DADOS CADASTRAIS	11
3.2. ATIVIDADES ECONÔMICAS	11
4. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
4.1. DADOS INFORMATIVOS	11
4.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	12
<i>Figura 01 – Relação de áreas</i>	13
4.2.2. TERRENO DE IMPLANTAÇÃO	13
<i>Figura 02 – Croqui do terreno.</i>	14
<i>Registro fotográfico 1: Situação atual do terreno em que será implantado o empreendimento.</i>	14
4.3. INFRAESTRUTURA DA EDIFICAÇÃO	15
4.3.1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	15
4.3.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	15
4.3.2.1. ILUMINAÇÃO	16
4.3.3. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO	16
4.3.4. INSTALAÇÕES DE REDE DE GÁS	16
4.3.5. DRENAGEM	16
4.3.6. SEGURANÇA E PROTEÇÃO	17
4.4. CATEGORIA DE USO	17
<i>Figura 03 – Quadro – Classificação das Permissões de Uso.</i>	17
<i>Figura 04 – Quadro – Ocupação Relativa e Gabarito Máximo.</i>	18
5. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO	18
5.1. MACROLOCALIZAÇÃO	18
<i>Figura 05 – Mapa: Macrolocalização – Estado / Região Imediata</i>	19
<i>Figura 06 – Mapa: Macrolocalização – Cidade – Bragança Paulista.</i>	19
5.2. MICROLOCALIZAÇÃO	19
<i>Figura 07 – Mapa: Localização – Bairro Jd. Vista Alegre com destaque para a R.Monsenhor Lélio Zappa Dantas</i>	20

Figura 08 – Mapa: Localização – Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas com destaque para o local do empreendimento.	20
6. DEFINIÇÕES DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	21
6.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA	21
Figura 09 – Mapa: Área Diretamente Afetada (ADA)	22
6.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID	22
Figura 10 – Mapa: Área de Influência Direta (AID).	22
6.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII	23
Figura 11 – Mapas: Área de influência indireta (AII) – Bairros divisas e Bairro de implantação.	23
7. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	23
7.1. ASPECTOS URBANÍSTICOS	23
7.1.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	23
Figura 12 – Mapa: Região Administrativa do Lavapés.	24
Figura 13 – Mapa: Bacias Hidrográficas com destaque para o local do empreendimento.	24
Figura 14 – Mapa: Macrozoneamento.	25
Figura 15 – Mapa: Zoneamento.	25
Figura 16 – Mapa: Zoneamento nas Macrozonas Urbanas.	26
7.1.2. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS DISPONÍVEIS NA AID	27
7.1.2.1. SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO	27
7.1.2.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	27
7.1.2.1.2. COLETA URBANA	28
Figura 17 – Container para coleta seletiva no Ecoponto municipal.	29
7.1.2.2. SISTEMA DE ENERGIA	29
Registro fotográfico 2: Iluminação pública no entorno do empreendimento.	29
7.1.2.3. SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES	30
7.1.3. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS INSTALADOS NA AID	30
Figura 18 – Mapa e legenda: Unidades de educação na AID e AII.	31
Figura 19 – Mapa e legenda: Unidades de saúde na AID e AII.	31
Figura 20 – Mapa e legenda: Unidades de ação e desenvolvimento sociais na AID e AII.	31
Figura 21 – Mapas e legendas: Unidades de cultura e turismo na AID e AII.	32
Figura 22 – Mapas e legendas: Unidades de esporte e lazer na AID e AII.	32
7.2. PROGNÓSTICO AMBIENTAL	32
7.2.1. CARACTERÍSTICAS DO MEIO FÍSICO	32
7.2.1.1. MICROCLIMA	32
7.2.1.2. NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÕES	33
Figura 23 – Tabela: Níveis limítrofes de ruído.	34
Figura 24 – Tabela: Grau de incômodo do ruído.	34
Figura 25 – Tabela: Níveis máximos permitidos em dB (A) por tipo de zona e período.	34
7.2.2. CARACTERÍSTICAS DO MEIO BIÓTICO	35
7.2.2.1. MEIO AMBIENTE E TERRITÓRIO	35

Figura 26 – Mapa: Microbacias presente no município de Bragança Paulista.	37
Figura 27 – Mapa: Vegetação presente no município de Bragança Paulista.	38
7.2.2.2. ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	38
Figura 28 – Mapa: APP em Curso D´Água e Nascentes em Bragança Paulista.	39
7.3. MEIO ANTRÓPICO E SOCIAL	39
7.3.1. DEMOGRAFIA	39
7.4. MORFOLOGIA	40
Registro fotográfico 3: Imóveis localizados no entorno que compõem a paisagem urbana.	41
RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – RIV	42
8. DIRETRIZES PARA ANÁLISE DOS IMPACTOS	42
9. ANÁLISE DOS IMPACTOS NA FASE INICIAL	43
9.1. SERVIÇOS PRELIMINARES	43
9.2. PROCESSO DE TERRAPLANAGEM	43
9.3. CANTEIRO DE OBRAS	44
9.4. SINALIZAÇÃO	45
9.5. SEGURANÇA	46
9.6. LIMPEZA	46
9.7. MONITORAMENTO CONTÍNUO	46
10. ANÁLISE DOS IMPACTOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO	47
10.1. IMPACTO NOS ASPECTOS URBANÍSTICOS	47
10.1.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	47
10.1.2. DEMANDA POR EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS	47
10.1.2.1. SANEAMENTO BÁSICO	47
10.1.2.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	47
10.1.2.1.2. PERMEABILIDADE DO SOLO E DRENAGEM	47
10.1.2.1.3. GERAÇÃO DE RESÍDUOS	48
Figura 29 – Tabela: Estimativa de volumes dos resíduos gerados na implantação do empreendimento.	49
10.1.2.2. SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA	50
10.1.3. DEMANDA POR EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS	51
10.2. IMPACTO NO MEIO FÍSICO	51
10.2.1. CONFORTO TÉCNICO E AMBIENTAL	51
10.2.1.1. POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E QUALIDADE DO AR	51
10.2.1.2. VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO	52
10.2.1.3. NÍVEIS DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES	53
10.3. IMPACTO NO MEIO BIÓTICO	54
10.3.1. SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	54
10.3.2. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	54
10.4. IMPACTO NO MEIO ANTRÓPICO E SOCIAL	55
10.4.1. ADENSAMENTO POPULACIONAL	55
10.4.2. IMPACTO SOCIOECONÔMICO	55

10.5. IMPACTO NA MORFOLOGIA	55
11. ANÁLISE DOS IMPACTOS NA FASE DE OPERAÇÃO	56
11.1. IMPACTO NOS ASPECTOS URBANÍSTICOS	56
11.1.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	56
11.1.2. DEMANDA POR EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS	56
11.1.2.1. SANEAMENTO BÁSICO	56
11.1.2.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	56
11.1.2.1.2. DRENAGEM PLUVIAL	57
11.1.2.1.3. GERAÇÃO DE RESÍDUOS	57
11.1.2.2. SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA	58
11.1.2.2.1. ACESSIBILIDADE	58
11.1.3. DEMANDA POR EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS	58
11.2. IMPACTO NO MEIO FÍSICO	59
11.2.1. CONFORTO TÉCNICO E AMBIENTAL	59
11.2.1.1. POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E QUALIDADE DO AR	59
11.2.1.2. VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO	59
11.2.1.3. NÍVEIS DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES	60
11.3. IMPACTO NO MEIO BIÓTICO	60
11.4. IMPACTO NO MEIO ANTRÓPICO E SOCIAL	60
11.4.1. ADENSAMENTO POPULACIONAL	60
11.4.2. IMPACTO SOCIOECONÔMICO	61
11.4.2.1. ESTRUTURA PRODUTIVA, COMÉRCIO E SERVIÇO NO ENTORNO	61
11.4.2.2. VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	61
11.4.2.3. ECONOMIA DA CIDADE	61
11.4.2.4. ANÁLISE DO NÍVEL DE VIDA RELACIONADO AO EMPREENDIMENTO	62
11.5. IMPACTO NA MORFOLOGIA	62
11.5.1. VOLUMETRIA	62
11.5.2. ILUMINAÇÃO NATURAL E SOMBREAMENTO SOBRE OS IMÓVEIS VIZINHOS	62
11.5.3. PRIVACIDADE	63
11.5.4. POLUIÇÃO VISUAL	63
11.5.5. PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL	63
RELATÓRIO DE IMPACTO NO SISTEMA DE MOBILIDADE – RISIM	63
12. SOBRE O RISIM	63
12.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	63
<i>Figura 30 – Mapa rodoviário – acesso à cidade.</i>	64
<i>Figura 31 – Mapas: Rotas de acessos ao empreendimento.</i>	65
12.1.1. CLASSIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	66
<i>Figura 32 – Mapa e legenda: Diretrizes Viárias.</i>	66
<i>Figura 33 – Tabela: Comparativo da classificação do sistema viário.</i>	67
<i>Registro fotográfico 4: Vias de acesso.</i>	115
12.2. NÚMERO DE VIAGENS / MORADORES	118

12.2.1. PARÂMETROS UTILIZADOS	118
12.2.2. CÁLCULO DA GERAÇÃO DE VIAGENS	119
<i>Figura 34 – Resumo da Planilha de Impacto Viário.</i>	120
12.3. TRANSPORTE COLETIVO	122
12.3.1. ACESSIBILIDADE AO TRANSPORTE COLETIVO	122
12.3.2. LINHAS E ITINERÁRIOS DE ÔNIBUS	126
12.3.2.1. SISTEMA ALIMENTADOR E CAPILAR (ACESSO DIRETO AO BAIRRO)	126
12.3.2.2. SISTEMA TRONCAL E REGIONAL (EIXOS DE CONEXÃO MACRO)	126
<i>Figura 35 – Resumo da funcionalidade de transporte na região.</i>	127
12.3.3. ESTIMATIVA DA DEMANDA DE PASSAGEIROS (DIMENSIONAMENTO)	128
12.3.4. AVALIAÇÃO DE CAPACIDADE E SATURAÇÃO DO SISTEMA	128
12.3.5. IMPACTO ESTRUTURAL DO “TARIFA ZERO”	128
12.3.6. MATRIZ DE QUALIDADE DA ACESSIBILIDADE PEDONAL	128
<i>Figura 36 – Resumo do nível de serviço da infraestrutura existente.</i>	129
12.4. CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES	130
12.4.1. DIAGNÓSTICO DAS CALÇADAS POR VIA DO ENTORNO	130
12.4.2. SEGURANÇA DOS PEDESTRES	131
<i>Figura 37 – Matriz de Conflitos e Barreiras Identificadas.</i>	131
12.5. SISTEMA CICLOVIÁRIO	132
12.5.1. DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA ATUAL	132
12.5.2. CONECTIVIDADE COM OS EIXOS ESTRUTURAIS (RODOVIAS)	132
12.5.3. ESTIMATIVA DE DEMANDA CICLOVIÁRIA	132
13. CONCLUSÃO DO RISIM	133
14. CONCLUSÃO DO EIV	135
<i>Figura 38 – Matriz de Impactos: Meio Físico, Biótico e Socioeconômico.</i>	136
15. CONSIDERAÇÕES FINAIS	136
16. DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO	137
17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138
ANEXOS	139

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

1. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

1.1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV) da **CONSTRUÇÃO DE EMPREENDIMENTO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (HIS) DENOMINADO CONJUNTO HABITACIONAL TOKIO KITAMI**, no município de **BRAGANÇA PAULISTA**, estado de **São Paulo (SP)**.

O Estudo de Impacto de Vizinhança é um dos instrumentos introduzidos pelo Estatuto das Cidades, Lei Federal nº 10257/2001 e avalia os efeitos positivos e negativos de um empreendimento na qualidade de vida da população local e adjacente. Em conjunto com a *Lei Complementar N°561 de 26 de setembro de 2007, que dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e o Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV) como ferramentas de análise para licenciamento ou autorização para parcelamento, construção, ampliação, alvará de renovação ou funcionamento bem como procedimentos a serem adotados para sua avaliação no âmbito do Município de Bragança Paulista – SP*, permitirá ao gestor municipal, exigir medidas preventivas e/ou corretivas a fim de evitar o desequilíbrio do meio urbano e planejar a ocupação do espaço no território do município.

A Lei Federal, em seus artigos 36 e 37, aborda a elaboração do EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança, que em resumo é um instrumento de compatibilização do direito de propriedade com sua função social em conformidade com a Egrégia Constituição Federal/88, possibilitando a implantação de atividades e empreendimentos em harmonia com a sociedade e o meio urbano.

Está certo que o EIV tem como finalidade instruir e assegurar ao Poder Público o equilíbrio necessário a cada empreendimento, adequando-o à malha urbana do qual será parte integrante.

O trabalho apresenta as informações relativas ao empreendimento e à sua inserção no município, apresentando os aspectos legais de uso do solo à situação do entorno, providências para mitigação de impactos negativos e ressaltando ou potencializando os impactos positivos no município.

1.2. JUSTIFICATIVA

O Estudo de Impacto de Vizinhança respeita a Lei Federal nº 10.257, aprovada em 10/07/2001, conhecida como Estatuto da Cidade utilizado como um instrumento de controle de Política Urbana. O Estatuto da Cidade estabelece diretrizes para os Planos Diretores dos municípios, com a finalidade de minimizar ou eliminar problemas urbanos como a dificuldade de circulação, carência de infraestrutura, deterioração ao meio ambiente e da vida social da população, assegurando assim o direito a cidades sustentáveis e com qualidade de vida para a toda população. De acordo com Art. 37 da Seção XII da Lei Federal 10.257 os itens que devem compor o Estudo de Impacto de Vizinhança são:

- I – Adensamento populacional;
- II – Equipamentos urbanos e comunitários;
- III – Uso e ocupação do solo;
- IV – Valorização imobiliária;
- V – Geração de tráfego e demanda por transporte público;
- VI – Ventilação e iluminação;
- VII – Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

Após o levantamento destes dados é realizada a avaliação dos impactos pelo RIV e identificados aspectos positivos e negativos da implantação do empreendimento. Através da obtenção destes aspectos podem-se propor medidas potencializadoras e mitigadoras.

1.3. REQUISITOS LEGAIS

- ✎ Lei Federal nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências, com alterações na Lei nº 9.785/99;
- ✎ Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais das políticas urbanas;
- ✎ Resolução CONAMA Nº 430 de 13 de maio de 2011, que dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;
- ✎ Resolução CONAMA nº 448 de 18 de janeiro de 2012, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

1.4. METODOLOGIA

A análise da área de estudo e seu entorno foi baseada em trabalhos técnicos, levantamento de dados em campo e fontes institucionais de pesquisa, como Fundação SEADE, IBGE, Prefeitura Municipal de Bragança Paulista, além de plataformas digitais de dados como Datageo, FBDS, IDE-SP, entre outras. Foram realizadas ainda, pesquisas indiretas por meio de publicações e literatura específica, bem como, vistorias sistemáticas ao local e seu entorno para estabelecer uma relação mais próxima com os fatores envolvidos, o que permitiu a caracterização mais precisa da dinâmica atual do local e do bairro, facilitando a tomada de decisão e a elaboração do estudo. Em complementação ao levantamento de dados e *in loco*, foi consultada a legislação urbanística vigente, em especial, as seguintes leis municipais:

- ✎ Lei Complementar nº 556, de 20 de julho de 2007, que “Dispõe sobre o Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo”;
- ✎ Lei Complementar nº 893 de 3 de janeiro de 2020, que “Institui o Plano Diretor de Bragança Paulista”;
- ✎ Lei Complementar nº 561 de 26 de setembro de 2007, que “Dispõe sobre o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança”;
- ✎ Lei nº 1146 de 13 de julho de 1971, que “Dispõe sobre o Código de Obras e Urbanismo da Estância de Bragança Paulista”.

Assim sendo, este trabalho identifica todas as caracterizações do empreendimento e do seu local de implantação, definindo as áreas de influência afetadas, abrangendo a inter-relação nas fases de implantação e operação, sua integração com o município e a comunidade local, e sua adequação ao ambiente físico, biótico e no meio antrópico e social existente. Ademais, são analisados todos os temas relacionados aos possíveis impactos decorrentes do funcionamento do empreendimento, e posteriormente, é realizada a valoração destes.

1.5. TERMINOLOGIA

Para melhor entendimento deste EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança foi utilizado as seguintes terminologias:

- **Acessibilidade:** Acessibilidade e mobilidade de pessoas com deficiência;
- **Adensamento populacional:** empreendimentos ou estabelecimentos que demandam de uso intensivo do espaço urbano, associando ao crescimento populacional;
- **Ambiente Urbano:** Relações da população e das atividades humanas, organizadas pelo processo social, de acesso, uso e ocupação do espaço urbano;
- **Demanda por Transporte Público:** empreendimentos ou serviços que impliquem em aumento da demanda de transporte público;
- **Impacto Ambiental:** qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente e o equilíbrio do seu ecossistema, causada por determinado empreendimento ou atividade, que possam afetar a biota, a qualidade dos recursos naturais ou dos patrimônios culturais, artísticos, históricos, paisagísticos e arqueológicos, as condições estéticas, sanitárias, a saúde e o bem-estar da população;
- **Impacto na Infraestrutura Urbana:** demanda estrutural causadas pelos empreendimentos ou atividades, que superem a capacidade da infraestrutura urbana considerando o abastecimento de energia, água, telefonia, o esgotamento sanitário e pluvial, o sistema de saúde, o sistema de ensino, a estrutura viária, o transporte público, o trânsito de veículos e os serviços urbanos em geral;
- **Impacto na Vizinhança:** alterações significativas na interação das atividades sociais, econômicas, na infraestrutura e no meio urbano em geral, considerando o entorno imediato, a cidade e a região, em decorrência do uso ou porte do empreendimento, que provoque incômodos ou melhorias das condições de qualidade de vida da população;
- **Impacto no Sistema Viário:** interferências causadas por Polos Geradores de Tráfego (PGT), sendo estas as que em decorrência de suas atividades e porte atraem ou produzem grande número de viagens e/ou trânsito intenso, gerando conflitos na circulação de pedestres e veículos em seu entorno imediato e no município;
- **Impacto sobre a Morfologia Urbana:** edificações cuja forma, tipo ou porte, implique em conflito/benefício com a morfologia natural ou edificada;
- **Impermeabilização do Solo:** parcela de solo sem pavimentação ou com sistemas que permitam a infiltração;
- **Medidas Compatibilizadoras:** Concebidas para compatibilizar o empreendimento com a vizinhança mitigando ou eliminando os impactos negativos no meio urbano;
- **Medidas Compensatórias:** Concebidas e implantadas a compensar impactos negativos inevitáveis, mesmo que mitigados;
- **Medidas Mitigadoras:** medidas a serem tomadas de forma a eliminar, reduzir e/ou compensar impactos negativos causados pelo empreendimento ou atividade;
- **Redução de Consumo de Água Potável:** Sistemas de armazenagem de águas pluviais e sistemas de racionalização do uso da água;
- **Reserva de Área Verde:** reserva de área de preservação com vegetação nativa em conformidade com a legislação ambiental vigente;
- **Valorização Imobiliária:** influência do empreendimento ou estabelecimento no mercado imobiliário;
- **Ventilação e Iluminação:** condições de ventilação e iluminação no empreendimento ou atividade e seu entorno imediato;
- **Vizinhança:** imediações do local onde se propõe o empreendimento ou a atividade, considerando a área em que o empreendimento poderá impactar.

1.6. RESPONSÁVEL TÉCNICA PELO ESTUDO

Autoria e Resp. Técnica: **Daniela Ranéa Appa**
Conselho Profissional: **CAU A83257-0-SP**

Qualificação: **Arquiteta Urbanista – CBO 2141**
RRT do E.I.V./RIV: **16955650**

2. INFORMAÇÕES DA PROPRIETÁRIA

NOME EMPRESARIAL: **MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA**

CNPJ MATRIZ: **46.352.746/0001-65**

ENDEREÇO: **Avenida Antônio Pires Pimentel, nº 2.015 | Bairro Santo Agostinho
Bragança Paulista – SP | CEP: 12.900-011**

2.1. ATIVIDADES ECONÔMICAS

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL:

84.11-6-00 – Administração pública em geral.

3. INFORMAÇÕES DA EMPREENDEDORA**3.1. DADOS CADASTRAIS**

NOME EMPRESARIAL: **CREDLAR EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA**

NOME DE FANTASIA: **CREDLAR CONSTRUTORA**

CNPJ MATRIZ: **07.095.113/0001-67**

ENDEREÇO: **Rua Rio de Janeiro, nº 33 | Boqueirão | Praia Grande – SP | CEP: 11.700-050**

TELEFONE(S): **(13) 3471-7100**

E-MAIL: **administração@credlar.com.br**

SÓCIOS: **Sergio Fernandes Leal**

CPF: **104.304.888-07**

Carlos Ribeiro Leal

CPF: **160.225.568-7**

3.2. ATIVIDADES ECONÔMICAS

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL:

41.20-4-00 – Construção de edifícios.

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS:

41.10-7-00 – Incorporação de empreendimentos imobiliários.

[Contrato social e CNPJ estão como cópias EM ANEXO](#)

4. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**4.1. DADOS INFORMATIVOS**

EMPREENDIMENTO: **CONSTRUÇÃO DE EMPREENDIMENTO HIS:
CONJUNTO HABITACIONAL TOKIO KITAMI**

LOCALIZAÇÃO: **ÁREA INSTITUCIONAL 01 – RUA 04**

LOTEAMENTO: JARDIM VISTA ALEGRE

RUA MONSENHOR LELIO ZAPPA DANTAS, Nº 115 | CEP: 12.922-433

BAIRRO: JARDIM VISTA ALEGRE | BRAGANÇA PAULISTA/SP

I. CADASTRAL (IPTU): **1.00.00.78.0016.0010.00.00**

CÓDIGO DO IMÓVEL: **443336**

MATRÍCULA (S): **59.407 – Registro de Imóveis (Registro Geral) de Bragança Paulista**

Autor e Resp. Técnico do Projeto: **Engº Lucas Fernando Santos de Lima** CREA: **5069547921 – SP**

4.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O objeto do referido estudo consiste no projeto de **CONSTRUÇÃO DE EMPREENDIMENTO HIS (Habitação de Interesse Social)** denominado como **CONJUNTO HABITACIONAL TOKIO KITAMI**, formado por 04 torres de edifícios habitacionais, sendo: BLOCO “A”, BLOCO “B”, BLOCO “C” e BLOCO “D” e 01 EDIFÍCIO GARAGEM, ambos a serem implantados no terreno de área de **9.548,03 m²**.

4.2.1. DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO

O **CONJUNTO HABITACIONAL TOKIO KITAMI** terá **15.991,28 m² de área construída** e contará com 200 unidades habitacionais, mais área de lazer e estacionamentos (200 vagas) distribuídos em toda a sua edificação, como descrevem a seguir:

» ÁREA COMUM:

Na área de implantação do terreno, os moradores contarão com 104 vagas de estacionamento, sendo 03 delas para P.N.E; lixeiras, playgrounds, praças de jogos e descanso, bicicletários cobertos (no total serão disponibilizadas 72 vagas para bicicletas), portaria, W.C.s e W.C.s P.N.E masculino e feminino, hall, biblioteca, centro de convivência, sala do síndico, “pet place”, jardim; e central de gás GLP.

» BLOCOS A, B e C:

Ambas as torres são formadas por PAVIMENTO TÉRREO + 06 PAVIMENTOS “TIPO”, totalizando 07 andares e 160 unidades habitacionais (Bloco A = 53 U.H. / Bloco B = 53 U.H. / Bloco C = 54 U.H.), compostas por 02 dormitórios, 01 banheiro social, sala, varanda, cozinha e área de serviço. Cada bloco contará ainda com escadaria, corredores de circulação, centro de medição, barrilete e reservatórios de água superiores.

» BLOCO D:

É formado por PAVIMENTO TÉRREO + 04 PAVIMENTOS TIPO, totalizando 05 andares e 40 unidades habitacionais, compostas por 02 dormitórios, 01 banheiro social, sala, varanda, cozinha e área de serviço. A edificação conta ainda com escadaria, corredores de circulação, centro de medição, barrilete e reservatórios de água superiores.

» EDIFÍCIO GARAGEM:

É formado por ÁREAS DE RESERVATÓRIOS INFERIORES + 03 PAVIMENTOS DE GARAGEM, distribuídos da seguinte forma: G1 com 33 vagas; G2 com 32 vagas; e G3 com 31 vagas, totalizando 96 vagas, sendo que 03 dessas vagas (uma por pavimento) serão reservadas para P.N.E. (portadores de necessidades especiais).

Figura 01 – Relação de áreas

Fonte: Empreendedora.

QUADRO DE ÁREAS		
TESTADA RUA 04		143,63 m
DO TERRENO		9.548,03 m ²
PAV. TÉRREO BLOCO A, B, C, D (4X)	504,46	2.017,84 m ²
PAV. TIPO BLOCO A, B, C, D (22X)	495,02	10.890,44 m ²
BARRILETE (4X) BLOCOS	20,16	80,64 m ²
RESERVATORIOS (4X) BLOCOS	20,16	80,64 m ²
GLP	3,99	3,99 m ²
PORTARIA	15,19	15,19 m ²
LIXEIRA	32,72	32,72 m ²
WC. EXTERNOS	16,13	16,13 m ²
PLAYGROUND	110,16	110,16 m ²
BIBLIOTECA	28,00	28,00 m ²
CENTRO DE CONVIVENCIA	72,00	72,00 m ²
BICICLETÁRIO COBERTO	77,28	77,28 m ²
SALA DO SINDICO	10,50	10,77 m ²
PET PLACE	93,28	93,28 m ²
ESPAÇO DE DESCANSO	34,02	34,02 m ²
EDIFÍCIO GARAGEM	2.428,18	2.428,18 m ²
TOTAL À CONSTRUIR		15.991,28 m²

RESUMO DO EMPREENDIMENTO		
DO TERRENO		9.548,03 m ²
		EM PROJETO
QUANTIDADE DE U.H		200
QUANTIDADE DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO		200
QUANTIDADE DE VAGAS DE BICICLETAS		72
QUANTIDADE DE ARVORES REGIONAIS		100

QUADRO RESUMO		
DO TERRENO		9.548,03 m ²
	PRETENDIDA	EM PROJETO
TAXA DE OCUPAÇÃO	0 %	33,11 %
COEF. DE APROVEITAMENTO	0 %	0%
ÁREA PERMEAVEL	0 %	0 %
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA		10.505,47 m ²

QUADRO DE OCUPAÇÃO	
OCUPAÇÃO DAS TORRES E AR. COMUNS	5.185,13 m ²
GRAMA ESMERALDA	1.127,82 m ²
PISO EM AREIA	81,84 m ²
PISO CIMENTADO	142,57 m ²
PISO CERÂMICO ANTIDERRAPANTE	34,16 m ²
PISO EM VAGAS DE ESTACIONAMENTO	2.560,00 m ²
PAVIMENTO DE CIRC. DE VEÍCULOS	1.373,95 m ²
TOTAL	10.505,47 m²

4.2.2. TERRENO DE IMPLANTAÇÃO

O terreno para a implantação do empreendimento, conforme descreve a **MATRÍCULA Nº 59.407 do Registro de Imóveis de Bragança Paulista**, consiste em:

“IMÓVEL: ÁREA INSTITUCIONAL 01 (um) - no Loteamento denominado "JARDIM VISTA ALEGRE", bairro do Uberaba, desta cidade e comarca de Bragança Paulista, que assim se descreve: Inicia-se no ponto de Alinhamento da Rua 04 (quatro) e o Alargamento da Estrada Municipal; deste ponto segue 15,79m (quinze metros e setenta e nove centímetros) em curva com raio de 9,00m (nove metros) de frente para a Rua 04 (quatro); daí segue 143,63m (cento e quarenta e três metros e sessenta e três centímetros) de frente para as Ruas Projetadas 01 (um) e 04 (quatro); daí segue 90,53m (noventa metros e cinquenta e três centímetros) confrontando com a propriedade de João Valle, daí segue 162,59m (cento e sessenta e dois metros e cinquenta e nove centímetros) confrontando com a propriedade Jardim Alvorada, sendo 26,33m (vinte e seis metros e trinta e três centímetros) em reta, daí deflete a esquerda e segue 132,08m (cento e trinta e dois metros e oito centímetros também em reta, daí deflete a esquerda e segue 4,18m (quatro metros e dezoito centímetros) também em reta; daí segue 10,92m (dez metros e noventa e dois centímetros) de frente para o Alargamento da Estrada Municipal, até o ponto de início desta descrição, encerrando uma área de 9.548,03m² (nove mil e quinhentos e quarenta e oito vírgula zero três metros quadrados).

Figura 02 – Croqui do terreno.

Fonte: Empreendedora.



Registro fotográfico 1: Situação atual do terreno em que será implantado o empreendimento.

Fonte: Arquivo pessoal – Data: 09/04/2026

Vista externa pela Rua Monsenhor Lelio Zappa Dantas



Vista externa pela Rua Monsenhor Lelio Zappa Dantas x Estrada Dr. João Garcia Sanches



Vista externa pela Rua Spazio



4.3. INFRAESTRUTURA DA EDIFICAÇÃO

4.3.1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Dentre os projetos do empreendimento **CONJUNTO HABITACIONAL TOKIO KITAMI** estará contemplado o hidrossanitário, que será planejado e executado de acordo com as normas vigentes e padrões exigidos. Vale ressaltar, que por se tratar de um local de expansão imobiliária, está dotando de redes de água e esgoto projetadas para atender a demanda. O sistema de escoamento das águas pluviais será constituído de calhas e tubulações adequadas, direcionando o excesso que não foi absorvido pelas áreas permeáveis para a rede de captação pública de águas pluviais. Serão executadas conforme as normas ABNT NBR e da companhia SABESP assim como “Projeto de Instalações Hidráulicas”. Terá reservatório superior/inferior devidamente dimensionado conforme norma NBR 5626/98, e serão instalados hidrômetros independentes para cada apartamento e um para as respectivas áreas comuns.

4.3.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O empreendimento apresentará projeto elétrico de acordo com as normas e legislação vigentes, dentro dos padrões estabelecidos pela concessionária, assim como todas as instalações elétricas serão executadas em conformidade com as normas ABNT NBR 5410/97 e o “Projeto de Instalações Elétricas”, onde cada apartamento terá a quantidade de circuitos necessários para o funcionamento adequado, tendo relógios e medidores independentes, assim como também os respectivos circuitos das áreas comuns do edifício.

Serão executadas as seguintes instalações: fios e cabos tipo antichama em cobre revestido com DR QDR e chave construtora; Eletrodutos em tubos polivinílicos ou de polietileno, PVC, Quadros de distribuição em caixas PVC com disjuntores DIM apropriados as cargas conforme ABNT/NBR vigentes.

4.3.2.1. ILUMINAÇÃO

A seleção das luminárias poderá ser efetuada pelo fornecedor da iluminação LED, devendo ser seguido em conformidade com o projeto luminotécnico, evidenciando a necessidade dos valores de Lux médio mínimo exigidos por setor da edificação. Em todas as áreas a emissão de luz deverá ser na cor branco neutro 5.000K para áreas internas e externas. As luminárias devem apresentar fator de depreciação igual ou superior a 0,8.

4.3.3. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO

O município conta com a cobertura de diversas emissoras de televisão e rádio, algumas situadas na própria cidade, entre elas a TV Altiora, e a rádio Bragança AM, rádio 102 FM, O Caminho FM e Norte FM. Na edificação serão disponibilizadas as seguintes infraestruturas que complementam os sistemas de comunicação essenciais aos futuros moradores, tais como:

- **TELEFONIA:** Serão executadas a rede primária da rua até o quadro geral e a rede secundária do quadro geral até o hall dos andares. Para manter o padrão de qualidade das instalações, caso o proprietário necessite de alguma manutenção na unidade privativa, este deverá chamar uma das empresas indicadas pela construtora. Seguido ABNT /NBR vigentes.
- **SISTEMA DE COMUNICAÇÃO INTERNA:** Será instalada na guarita, central de interfone interligada às unidades autônomas e as partes de uso comum cobertas, através de sistema independente composto ativo na cozinha dos blocos do flat e do residencial.
- **SISTEMA DE RECEPÇÃO DE SINAL DE TELEVISÃO:** Todas as unidades serão entregues com tubulação seca para possibilidade de instalação futura de TV a cabo ou antena coletiva.

4.3.4. INSTALAÇÕES DE REDE DE GÁS

O abastecimento se dará através de **SISTEMA DE GÁS COMBUSTIVEL CENTRALIZADO** o qual será instalado na Central de Gás (Central de G.L.P.), onde serão armazenados os cilindros que podem conter 45 kg ou 90 kg de G.L.P. (P-45 e P-90) a ser definido ainda pelo projeto de cálculo de dimensionamento, assim como a quantidade de cilindros a ser instalada, de forma que venha atender adequadamente a demanda de consumo, obedecendo aos padrões e normas de segurança vigentes exigidos.

Será executada rede com tubos PEX ou cobre para alimentação da cozinha conforme ABNT e NBR vigentes. A instalação para canalização de gás consta da Central e abrigo de gás, colocada no pavimento térreo, com cilindros, registro de paragem e válvulas de retenção. Desenvolve-se através de tubos de cobre ou PEX até os medidores nos pavimentos e ramificados até o ponto de consumo localizado nas cozinhas. Serão todas executadas de acordo com projeto específico, atendendo as determinações das normas ABNT conforme NBR vigente. Os registros para medições individuais serão por conta dos respectivos proprietários das unidades autônomas.

4.3.5. DRENAGEM

O projeto de drenagem deverá ser elaborado com vistas ao estabelecimento dos dispositivos necessários para a captação, interceptação e condução das águas superficiais, objetivando conduzi-las para locais de deságues seguro, sem comprometer o pavimento e terrenos que margeiam as ruas.

A rede de drenagem deverá ser definida a partir de estudo preliminar e deverá prever o lançamento na rede de galerias existentes ou buscando as soluções que conduzissem os fluxos principais com menores distâncias até os canais ou corpos de águas receptores. Em casos em que o lençol freático será atingido o projeto deverá sugerir o método de esgotamento a ser empregado, bem como os equipamentos necessários (ABNT - NBR 12266/1992).

4.3.6. SEGURANÇA E PROTEÇÃO

O estabelecimento contará com sistema de CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO (CFTV) e SEGURANÇA PATRIMONIAL, que será desenvolvido por profissionais capacitados e especializados. Esse serviço atenderá todas as premissas básicas das NBRs pertinentes, e contará com instalação de um sistema de monitoramento e vigilância que abrangerá todas as áreas de circulação, contará ainda com instalação de câmeras em circuito fechado de televisão, conectadas e vinculadas ao servidor de imagens que serão instalados na sala de segurança, e terá acesso restrito somente ao pessoal autorizado e responsável pelo monitoramento.

O empreendimento também contará com um SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIOS, que seguirá todas as normas e legislações aplicadas e pertinentes a proteção das instalações e de seus frequentadores, e será previamente analisada e aprovada junto ao Corpo de Bombeiros. Todos os equipamentos de prevenção serão previstos em projeto, e contará com reservatórios de água, sistema de hidrantes, extintores instalados em locais estratégicos, iluminação de emergência, bomba de incêndio e painel de detecção e alarme de incêndio, além de instalação de placas de sinalização.

4.4. CATEGORIA DE USO

Conforme a **LEI COMPLEMENTAR Nº 556 DE 20 DE JULHO DE 2007** que “*Aprova o CÓDIGO DE URBANISMO DE BRAGANÇA PAULISTA, dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo urbano e dá outras providências. ATUALIZADA COM OS VETOS REJEITADOS E PROMULGADOS PELA CÂMARA MUNICIPAL EM 30/05/2007 (DIPLOMA FINAL), E ALTERAÇÕES DA LEI COMPLEMENTAR Nº 617 DE 29/10/08 E DA LEI COMPLEMENTAR Nº 618 DE 07/11/08*”, **TÍTULO III – DOS USOS PERMITIDOS Capítulo I – Da disciplina geral dos usos**, o empreendimento se enquadra como **RESIDÊNCIA MULTIFAMILIAR: EDIFÍCIOS DE APARTAMENTOS E CONDOMÍNIOS URBANIZADOS – NÍVEL III - Residencial multifamiliar vertical (R3v), caracterizado por condomínios de edifícios de apartamentos, isoladamente ou em conjunto, ou ainda, a combinação em um mesmo condomínio das tipologias horizontais e verticais, em todos os casos implantados em gleba ou lote**, tendo como finalidade: **moradia**, fluxo potencial de veículos: **médio a baixo**, e incomodidade ou risco ambiental: **virtualmente ausentes**.

O Aspectos relativos à legislação Segundo o Plano Diretor (Art. 125), para a implantação do empreendimento deverão ser respeitados os índices urbanísticos da macrozona onde estiverem inseridos pelo menos 80% da área. Assim, no projeto desse condomínio, o empreendimento respeitará os índices urbanísticos na MACROZONA DE URBANA.

As características do futuro empreendimento estão atendendo as exigências da Lei Complementar 534, de 2007 (Plano Diretor de Bragança Paulista), e Lei Complementar 556, de 2007 (Código de Urbanismo de Bragança Paulista). Com relação a classificação das permissões de uso, o empreendimento se enquadra no nível 3:

Figura 03 – Quadro – Classificação das Permissões de Uso.

Fonte: Código de Urbanismo de Bragança Paulista.

CLASSIFICAÇÃO DAS PERMISSÕES DE USO					
ZONAS	ZONA RESIDENCIAL (ZR)	ZONA COMERCIAL (ZC)*	ZONA INDUSTRIAL (ZI)**	ZONA MISTA (ZM)	ZONA ESPECIAL (ZE)***
Níveis	1 residência unifamiliar e suas construções complementares	nível 1: comércio e prestação de serviços de âmbito local e uso cotidiano	nível 1	ZR1 + ZC1	interesse social 1 (ZEIS1)
	2 residência multifamiliar: casas geminadas, condomínios deitados e vilas residenciais	nível 2: comércio e prestação de serviços de âmbito local e uso cotidiano	nível 2	ZR2 + ZC2	interesse social 2 (ZEIS2)
	3 residência multifamiliar: edifícios de apartamentos e condomínios urbanizados	nível 3: edificações comerciais individualizadas, conjuntos de edificações comerciais sem áreas coletivas ou condomínios comerciais urbanizados	nível 3	ZR2 + ZC3	interesse social 3 (ZEIS3)

Figura 04 – Quadro – Ocupação Relativa e Gabarito Máximo.

Fonte: Código de Urbanismo de Bragança Paulista.

OCUPAÇÃO RELATIVA POR UNIDADE							
CLASSIFICAÇÃO	ÁREA MÍNIMA DO LOTE (m ²)	TAXA DE OCUPAÇÃO BÁSICA TOTAL (%)	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO TOTAL	TAXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO MÁXIMA TOTAL (%)	GABARITO DE ALTURA (nº máximo de pavimentos)	TESTADA MÍNIMA (m)	RECUE DE FRENTE MÍNIMO (m)
1	125	85	1,12	90	2	5	0
2	140	85	1	90	2	7	0
3	180	80	3,2	90	4	6	0

5. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

5.1. MACROLOCALIZAÇÃO

A área de implantação da obra se localiza na cidade de **Bragança Paulista**, estado de São Paulo, Brasil, classificada por Lei Estadual como Estância Climática desde 1964. Ela integra o Planalto Atlântico (Serra da Mantiqueira), fazendo limites com os municípios de Atibaia, Itatiba, Jarinú, Morungaba, Pedra Bela, Pinhalzinho, Piracaia, Tuiuti e Vargem, estando distante à 88 quilômetros da capital do estado.

Sua localização geográfica é seguida pelas coordenadas: **Paralelo 22°58' – Latitude Sul; Meridiano 46°38' – Longitude Oeste; e Greenwich ao sul do Trópico de Capricórnio**. Quanto ao relevo, a altitude padrão é de 852 metros (variando entre as áreas de várzea com altitude de 750 metros, áreas de morros com altitude de 900 metros e áreas de serras e picos com altitudes entre 1200 a 1300 metros, destinadas além da ocupação urbana a rizicultura, plantações de café, agricultura de subsistência e pastagens). Possui área territorial (2025) de **512,584 Km²** e população, segundo o último CENSO (2022) de **176.811 habitantes**, resultando em uma densidade demográfica de **344,94 habitantes por quilômetro**. Segundo o IBGE, sua população estimada para 2025 é de **185.688 pessoas**.

A temperatura média é de 17°C e precipitação anual de 1.400 mm. Sendo o clima predominante o subtropical, classificado como úmido mesotermal, com estação seca no inverno.

A vegetação formada em parte por formações arbóreas secundárias, apresentando resquícios de três tipos básicos: mata atlântica, cerrados e floresta subtropical. A fauna e flora remanescente da Mata Atlântica, são observadas em dois parques municipais: o Parque Petronila Markowicz, área pública e protegida, que fica na entrada da cidade, e o Parque Estação Ecológica Caeté. Observamos nesse ecossistema algumas espécies em extinção, como a onça-parda e a jaguatirica.

Destacamos os recursos hidrográficos da Estância Climática de Bragança Paulista, composto pelos seguintes rios: Rio Jaguari, Ribeirão Lavapés, Ribeirão Anhumas, represa Jaguari-Jacareí (integrante do Sistema Cantareira) com 50 km² de área coberta e 2,5 bilhões metros cúbicos de água.

As regiões geográficas no Brasil estão subdivididas em intermediárias e imediatas, tal subdivisão foi definida pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Bragança Paulista define uma região Imediata, conforme mapas a seguir:

Figura 05 – Mapa: Macrolocalização – Estado / Região Imediata

Fonte: Google. Edição da autora.

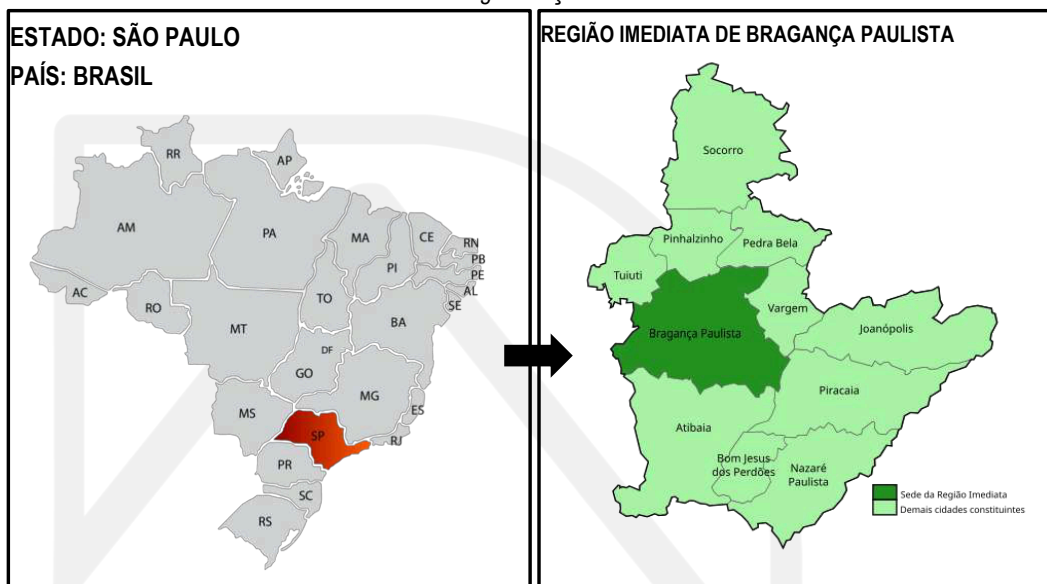
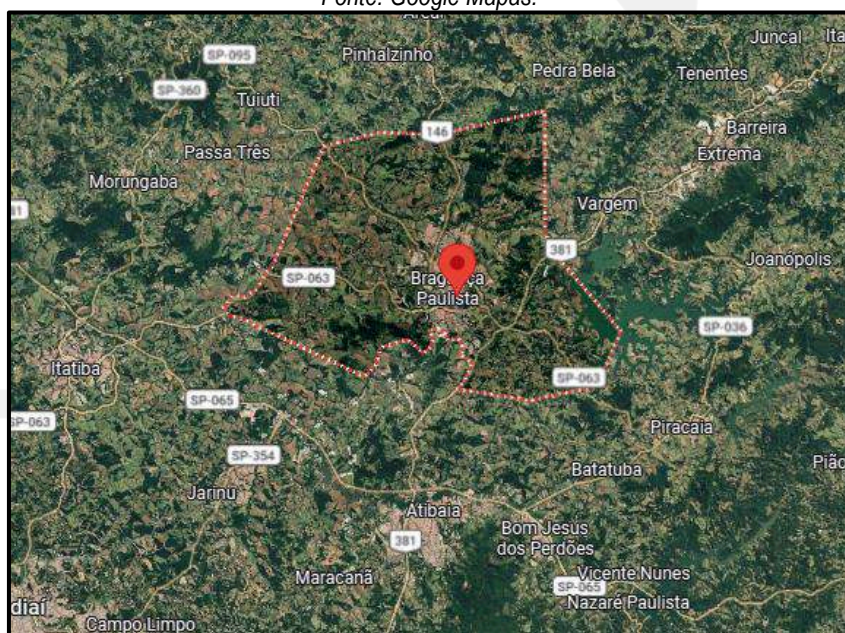


Figura 06 – Mapa: Macrolocalização – Cidade – Bragança Paulista.

Fonte: Google Maps.



5.2. MICROLOCALIZAÇÃO

O endereço do empreendimento fica na **RUA MONSENHOR LÉLIO ZAPPA DANTAS**, fazendo esquina com a **ESTRADA DOUTOR JOÃO GARCIA SANCHES**, no **BAIRRO JARDIM VISTA ALEGRE**.

Jardim Vista Alegre é um dos bairros que compõem a região conhecida como **Jardins**, no noroeste de Bragança Paulista, a qual está em franca expansão e vem recebendo melhorias graduais nos últimos anos. É uma região residencial conhecida por suas ruas arborizadas e casas de alto padrão. A área é cercada por

comércios e serviços, oferecendo uma boa qualidade de vida aos moradores. Embora não seja um bairro muito grande, o Jardins é bem equipado com escolas, supermercados e opções de lazer, tornando-o um local atraente para famílias e pessoas que buscam um ambiente tranquilo e seguro.

A principal via de acesso ao bairro é a **Rodovia Capitão Bardoino**.

Para acessar o terreno pela **Estrada Doutor João Garcia Sanches** utiliza-se a **Rodovia Benevenuto Moretto**.

Para chegar à **Rua Luiz Payão**, também via de acesso ao empreendimento, o trajeto é feito pela **Avenida Dom Bosco, Estrada Francisco Lopes Rojas e Rua Malvásia**.

Figura 07 – Mapa: Localização – Bairro Jd. Vista Alegre com destaque para a R.Monsenhor Lélío Zappa Dantas

Fonte: guiamapa.com



Figura 08 – Mapa: Localização – Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas com destaque para o local do empreendimento.

Fonte: [Google Maps](https://www.google.com/maps).



6. DEFINIÇÕES DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A área de influência de um empreendimento para o **Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)** pode ser descrita como o espaço passível de alterações em seus meios físico, biótico e/ou socioeconômico, decorrentes das fases de implantação e operação, ora com relações causais diretas, ora indiretas, variando também em função das próprias características do empreendimento, tais como porte e natureza, e das características do local em que será instalado. A delimitação das áreas de influência é determinante para todo o trabalho, uma vez que somente após esta etapa, é possível orientar as diferentes análises temáticas, bem como a intensidade dos impactos e a sua natureza.

Define-se **vizinhança** como sendo o meio humano e meio físico onde convive o agrupamento populacional que sofrerá os impactos de um projeto ou empreendimento, por tanto, considera-se **vizinhança imediata** àquela instalada nos lotes e/ou quadra lindeiros em que o empreendimento proposto se localiza, o qual entende-se corresponder à área que será afetada de maneira mais expressiva pela instalação do empreendimento, e sofrerá impactos diretos de sua implantação, e **vizinhança mediata** aquela situada na área de influência do projeto e que pode por ele ser atingida, correspondendo ao território no entorno da área que será afetada pelo empreendimento. De acordo com estudos realizados, esta área de influência pode variar até 3 km, se considerarmos os deslocamentos a pé e o porte do empreendimento.

Seguindo a metodologia descrita no presente item, bem como a legislação vigente, as áreas de influência serão delimitadas, caracterizadas e diagnosticadas, em:

- **ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA:** aquela destinada para a implantação do empreendimento proposto, limitando-se a seu terreno de implantação;
- **ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID:** aquelas instaladas nos lotes ou quadras adjacentes em que o empreendimento proposto se localiza;
- **ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII:** aquela situada próximo à área do projeto, e que pode ser atingida por ele.

6.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

Considera-se como **Área Diretamente Afetada (ADA)** a área necessária para a implantação do empreendimento, incluindo suas estruturas de apoio, vias privativas bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto, ou seja, de uso privativo do empreendimento. Portanto a **ADA** foi delimitada como sendo o limite da propriedade em questão, ou seja, a área de **9.548,03 m²** destinado a seu terreno de implantação.

Os impactos que incidirão diretamente nas áreas do empreendimento ocorrem principalmente em fase de obras, que são: formação de processos erosivos (movimentação de terra), geração de resíduos (efluentes sanitários, construção civil) e geração de ruídos.

Figura 09 – Mapa: Área Diretamente Afetada (ADA)

Fonte: Google Earth / Edição da autora.



6.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

A **Área de Influência Direta (AID)** é caracterizada pelas interferências que a instalação do empreendimento trará tanto nos aspectos antrópicos, físicos e biológicos de forma direta em suas fases de instalação e operação, dessa forma, a delimitação da **AID** se dá em função da área que sofrerá maior influência dos impactos gerados pelo empreendimento, correspondendo às quadras adjacentes.

Neste estudo, como Área de Influência Direta, foi proposto avaliar as áreas e empreendimento lindeiros de onde será implantado o empreendimento, abrangendo um raio de 500 metros do centro do terreno.

Os aspectos considerados para a **AID** foram: Uso e Ocupação do Solo, Valorização Imobiliária, Equipamentos Urbanos, Paisagem Urbana e Patrimônio Natural, Sistema de Circulação e Transportes, Impacto Socioeconômico. Além destes aspectos, também serão considerados os impactos relacionados à movimentação de terra, geração de resíduos sólidos e ruídos.

Figura 10 – Mapa: Área de Influência Direta (AID).

Fonte: Google Earth / Edição da autora.



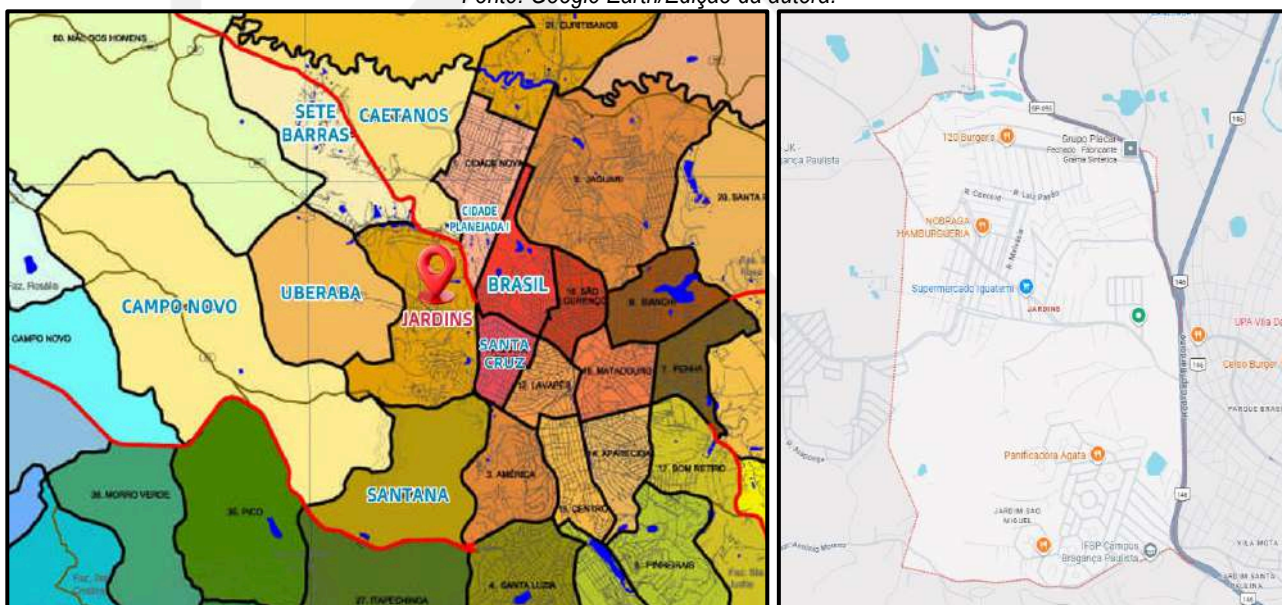
6.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

A **Área de Influência Indireta (AII)** corresponde ao espaço territorial ampliado da AID, delimitado a partir da abrangência dos impactos gerados pela instalação e operação do empreendimento. Para a delimitação da AII é importante observar a influência que a instalação do empreendimento causará de forma indireta aos aspectos ligados ao ecossistema e ao meio socioeconômico.

Como Área de Influência Indireta foi proposto avaliar o bairro de localização do empreendimento (**JARDIM VISTA ALEGRE**) e sua região (**JARDINS**). Os bairros vizinhos que compõem o eixo fazendo divisa ao Jardim Vista Alegre são: **Jardim São Miguel, Cidade Planejada I e II, Parque dos Estados e Cidade Nova**.

Figura 11 – Mapas: Área de influência indireta (AII) – Bairros divisas e Bairro de implantação.

Fonte: Google Earth/Edição da autora.



7. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

7.1. ASPECTOS URBANÍSTICOS

7.1.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Em conformidades com a **LEI COMPLEMENTAR Nº 893, de 03 de janeiro de 2020** que “**Aprova o Plano Diretor do Município de Bragança Paulista, dispõe sobre o Sistema Municipal de Planejamento e dá outras providências**”, a área a ser ocupada pelo empreendimento, tem como planejamento territorial as seguintes características:

➤ **GESTÃO URBANA:** Para fins de planejamento, controle, fiscalização e monitoramento do desenvolvimento urbano e ambiental, a área onde se localiza o empreendimento está inserida na **REGIÃO ADMINISTRATIVA DO LAVAPÉS**, tratando-se de uma macrozona geográfica e urbana que se desenvolve ao longo da **BACIA DO RIBEIRÃO LAVAPÉS** que corta a área urbana sul à norte.

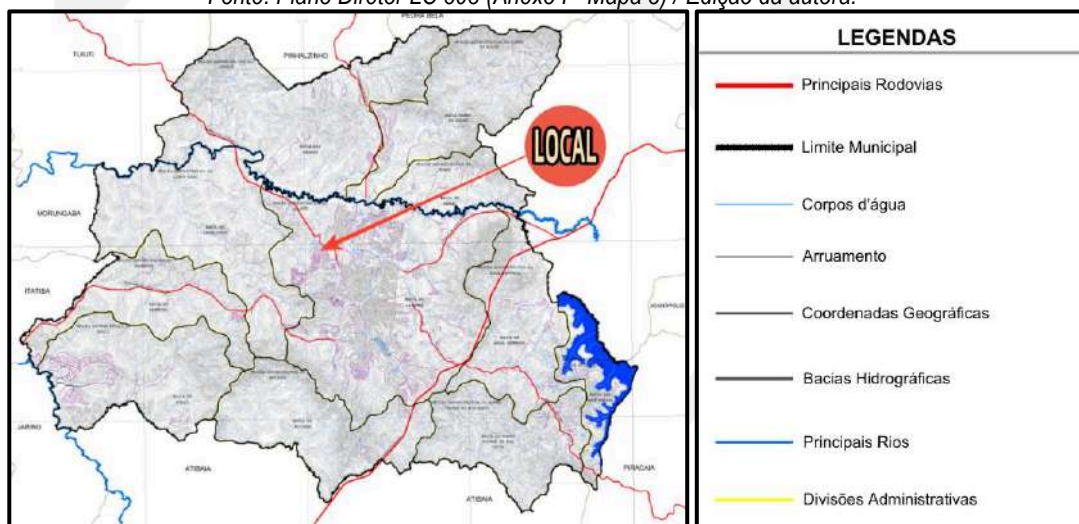
Figura 12 – Mapa: Região Administrativa do Lavapés.

Fonte: Plano Diretor LC 893 (Mapa Interativo) / Edição da autora.



Figura 13 – Mapa: Bacias Hidrográficas com destaque para o local do empreendimento.

Fonte: Plano Diretor LC 893 (Anexo I - Mapa 3) / Edição da autora.



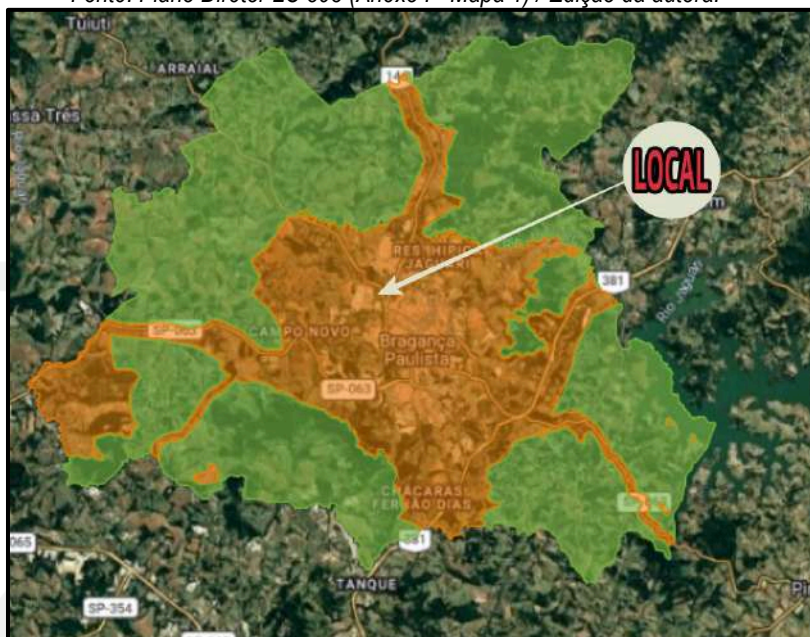
Ainda de acordo com a L.C. 893, o ordenamento territorial do município deve respeitar os princípios e objetivos estabelecidos no Plano Diretor vigente e equilibrar a ocupação do território com os recursos naturais presentes, tais como a rede hidrográfica e respectivas APPs; e os remanescentes de vegetação. E para concretizar esses objetivos, o município de Bragança Paulista utiliza os seguintes componentes como estratégia de ordenamento territorial:

- I – Perímetros Urbano e Rural;
- II – Macrozonas;
- III – Zonas Urbanas;
- IV – Zonas Especiais;
- V – Instrumentos de Política Urbana.

➤ **MACROZONEAMENTO:** A área de implantação do empreendimento pertence à **MACROZONA URBANA (MZU)**, à qual integra o perímetro urbano, e corresponde à porção urbanizada do território, sendo mais propícia para abrigar os usos e atividades urbanas, apresentando grande diversidade de padrões de uso e ocupação do solo e padrões diferenciados de urbanização, além da área destinada à expansão urbana, observado na figura a seguir.

Figura 14 – Mapa: Macrozoneamento.

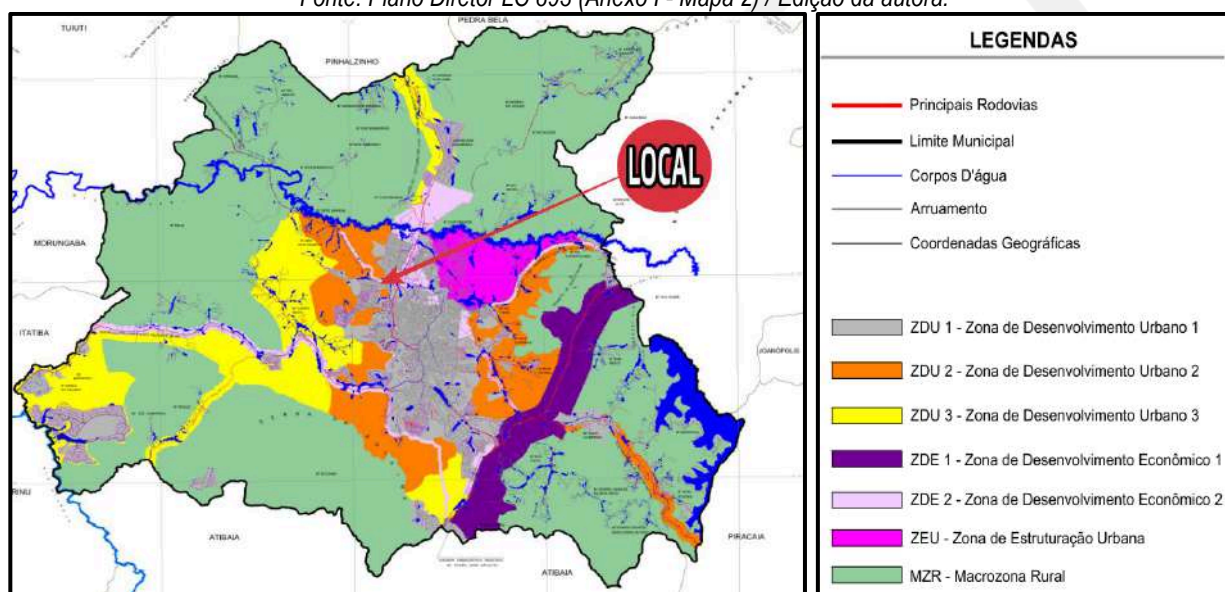
Fonte: Plano Diretor LC 893 (Anexo I - Mapa 1) / Edição da autora.



➤ **ZONEAMENTO URBANO:** De acordo com a subdivisão da Macrozona Urbana, especificada na L.C. 893 do município de Bragança Paulista, o local onde situará o empreendimento faz parte da **ZONA DE DESENVOLVIMENTO URBANO 1 – ZDU 1**, que corresponde parcialmente à área de abrangência da Lei Complementar nº 556, de 2.007 – Código de Urbanismo, no perímetro definido como ZDU 1. Os *parâmetros de uso e ocupação do solo* são definidos pela citada Lei Complementar e deverão ser considerados em processos de gestão de território, com exceção do parâmetro Coeficiente de Aproveitamento, conforme definido no Anexo II – Quadro 1 (Anexo que integra à Lei).

Figura 15 – Mapa: Zoneamento.

Fonte: Plano Diretor LC 893 (Anexo I - Mapa 2) / Edição da autora.



➤ **DIVISÃO TERRITORIAL:** Conforme descreve o **Art. 84** da **LEI COMPLEMENTAR Nº 556 de 20 de Julho de 2007** que **“Aprova o CÓDIGO DE URBANISMO DE BRAGANÇA PAULISTA, dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo urbano e dá outras providências.”** ATUALIZADA COM OS VETOS REJEITADOS E PROMULGADOS PELA CÂMARA MUNICIPAL EM 30/05/2007 (DIPLOMA FINAL), E ALTERAÇÕES DA LEI COMPLEMENTAR Nº 617 DE 29/10/08 E DA LEI COMPLEMENTAR Nº 618 DE 07/11/08”, mencionada anteriormente, as macrozonas urbanas e de expansão urbana do Município, conforme definições do Plano Diretor ficam divididas, para fins de ordenamento do uso do solo, nas seguintes zonas de uso:

- I - ZONAS RESIDENCIAIS (ZR);
- II - ZONAS COMERCIAIS (ZC);
- III - ZONAS INDUSTRIAIS (ZI);
- IV - ZONAS MISTAS (ZM);
- V - ZONAS ESPECIAIS (ZE).

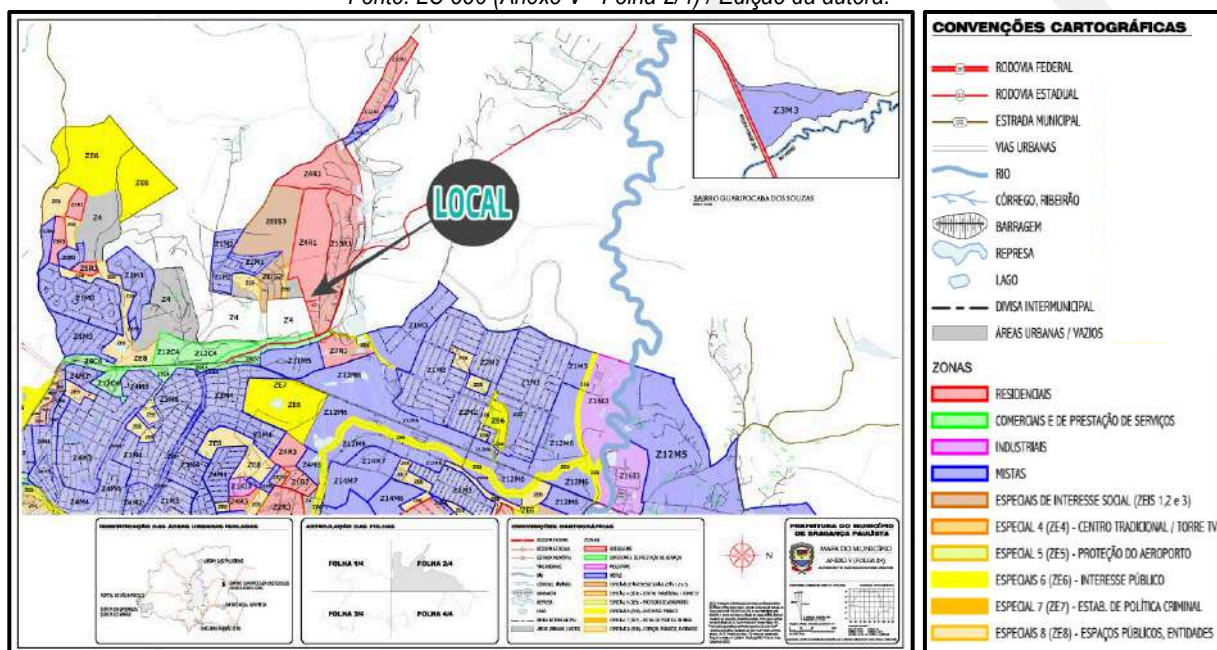
A área de implantação do objeto do estudo refere-se à:

I - Zonas Residenciais (ZR): usos estritamente residenciais, destinado às moradias fixas ou temporárias unifamiliares, multifamiliares, conjuntos habitacionais e similares.

➤ **CÓDIGO DE URBANISMO:** Conforme descreve o **Art. 84** da **LEI COMPLEMENTAR Nº 556 de 20 de Julho de 2007** que **“Aprova o CÓDIGO DE URBANISMO DE BRAGANÇA PAULISTA, dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo urbano e dá outras providências.”** ATUALIZADA COM OS VETOS REJEITADOS E PROMULGADOS PELA CÂMARA MUNICIPAL EM 30/05/2007 (DIPLOMA FINAL), E ALTERAÇÕES DA LEI COMPLEMENTAR Nº 617 DE 29/10/08 E DA LEI COMPLEMENTAR Nº 618 DE 07/11/08”, mencionada anteriormente, as macrozonas urbanas e de expansão urbana do Município, conforme definições do Plano Diretor ficam divididas, para fins de ordenamento do uso do solo, nas seguintes zonas de uso:

Figura 16 – Mapa: Zoneamento nas Macrozonas Urbanas.

Fonte: LC 556 (Anexo V - Folha 2/4) / Edição da autora.



7.1.2. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS DISPONÍVEIS NA AID

São considerados equipamentos urbanos as estruturas urbanas destinadas ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos, rede de drenagem pluvial, rede de energia elétrica, rede de telecomunicações, gás canalizado e sistema viário e acessos. Estas instalações podem ser agrupadas em três sistemas:

➤ **Sistema de Saneamento Básico:**

O sistema de saneamento básico é formado pelo conjunto de obras e equipamentos utilizados para captação e abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, coleta e destinação de resíduos sólidos e coleta de águas pluviais.

➤ **Sistema de Energia e Telecomunicações:**

O sistema de energia e telecomunicações é constituído pelos equipamentos e instalações utilizados na geração de energia, bem como, em sua distribuição, como redes de distribuição de energia elétrica e de gás natural. As redes de telecomunicações são formadas pelos equipamentos e tecnologias utilizados na geração e distribuição da informação, em suas diversas modalidades (som, imagem e dados).

➤ **Sistema de Transporte e Mobilidade:**

O sistema de transporte e mobilidade pode ser entendido como o conjunto de instalações, obras, estruturas e equipamentos utilizados para o transporte e deslocamento, tanto de pessoas quanto de cargas, entre os destinos.

O SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA será apresentado no capítulo referente ao RISIM presente neste instrumento.

Os equipamentos urbanos que atendem o empreendimento, encontrados em seu entorno, serão apresentados nos tópicos a seguir:

7.1.2.1. SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

Saneamento básico é um conjunto de serviços fundamentais para o desenvolvimento socioeconômicas de uma região tais como abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais.

7.1.2.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O projeto se encontra em um local provido de abastecimento de água e coleta de esgoto. A concessionária responsável pela prestação desse serviço do município no local é a SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), através da Unidade Regional de Água e Esgoto – URAE 1, que desenvolve soluções para a preservação dos recursos naturais e melhoria na qualidade de vida das pessoas através de sua atuação nos segmentos de água e esgoto, tilinteis e resíduos.

A cidade de Bragança Paulista, possui Política Municipal de Saneamento e o Abastecimento de Água é constituído por um sistema principal que atende a toda a área urbana através de uma captação superficial junto ao Rio Jaguari, e um sistema isolado, atendido por poço, denominado P02, para atendimento ao Loteamento Chácara Fernão Dias. O Sistema de Abastecimento de Água da Sede do município de Bragança Paulista, responsável pelo fornecimento de água potável a cerca de 96,6 % dos imóveis do município, com atendimento de redes a 100% do território urbano.

O Sistema Público de Esgotamento Sanitário do município de Bragança Paulista atende com a coleta a 91,0% da população urbana do município, de acordo com dados de 2013 da própria SABESP, responsável pelo SES. As principais sub-bacias de esgotamento do município são as sub-bacias do Ribeirão Lavapés e do Córrego São Miguel que abrangem os principais interceptores e Estações Elevatórias de Esgoto responsáveis pelo encaminhamento do esgoto coletado à ETE Bragança Paulista recém-inaugurada. Assim como para o SAA,

o SES de Bragança possui um sistema principal que conta com as redes coletoras, estações elevatórias de esgoto, linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários, e a ETE. Nos sistemas isolados e em alguns empreendimentos que na sua concepção optaram pela utilização de tratamentos individuais cuja operação e manutenção fica a cargo dos proprietários.

A impermeabilização do solo acarreta perdas ambientais no sentido de impossibilitar a drenagem profunda da água pluvial no solo, impedindo que essa porção de água recarregue os aquíferos e conseqüentemente aumente a possibilidade de ocorrência de inundações pela sobrecarga do curso hídrico receptor, alterando o balanço hídrico local. A região que abrange a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento em estudo, possui **sistema de drenagem pluvial**, sendo possível encontrar diversas bocas de lobo, além de guias e sarjetas que auxiliam no direcionamento das águas pluviais.

7.1.2.1.2. COLETA URBANA

A região de implantação é atendida pelo serviço de coleta pública municipal do lixo orgânico e reciclável, realizada pela prefeitura, a qual possui capacidade para atender a demanda a ser gerada pelo empreendimento, que irá cumprir as exigências, normas e as legislações federal, estadual e municipal. O volume de resíduo gerado é qualificado como lixo doméstico, nesse caso, sem impacto e cumprem as exigências pertinentes as normas e as legislações federal, estadual e municipal, da devida separação, armazenamento e remoção para o local de coleta no dia correto, de acordo com os cronogramas da coleta de lixo doméstico (orgânico) e da coleta seletiva (recicláveis) **O serviço de coletas é operado pela empresa Carretero sob supervisão da Prefeitura de Bragança Paulista.**

A **COLETA DE LIXO DOMICILIAR ORGÂNICO** na **Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas, Bairro Jardim Vista Alegre**, ocorre, atualmente, **segunda, quarta e sexta-feira**, sempre durante o **período diurno**.

A **COLETA SELETIVA** é o processo de otimização da destinação dos resíduos recicláveis gerados pela população em duas residências, sendo realizada pela Secretaria de Meio Ambiente da cidade. O caminhão da coleta seletiva passa na via em dias alternados, como **terça, quinta e sábado** no período **diurno**. Os resíduos recicláveis são encaminhados para as duas cooperativas do município no Jardim São Miguel, onde é realizada a triagem, o tratamento e a comercialização dos materiais. O correto é ir para o aterro sanitário apenas os rejeitos, o que não tem como reciclar. Tudo que for reciclável deve ser destinado para a coleta seletiva, garantindo a fonte de renda dos cooperados e a reciclagem dos materiais.

A **COLETA SELETIVA** classifica e aceita os recicláveis (resíduos secos) da seguinte maneira:



Papel e papelão: folhas e aparas de papel, jornais e revistas, caixas, papelão, cartolina e cartões, envelopes, fotocópias, folhetos e impressos em geral e TetraPak;



Plásticos: potes de alimentos, garrafas pet, garrafas de água mineral, recipientes de limpeza e de produtos de higiene, PVC, sacos plásticos, brinquedos, baldes e isopor;



Metais: latas de alumínio, latas de aço, ferragens, canos, esquadrias e arame;



Vidros: potes e frascos, copos, garrafas.

O **ECOPONTO** apresentado como uma área de transbordo e triagem de pequeno porte, e que vem sendo bastante utilizado pela população, com uma média de 10 a 15 pessoas por dia, instalado em um espaço nas dependências do **Parque de Exposições Dr. Fernando Costa (Posto de Monta)**, também disponibilizado pela prefeitura, é um local adequado para contenção de coleta seletiva, onde o munícipe pode realizar, voluntariamente, descartes de pequena monta, tais como materiais recicláveis, lixo eletrônico, pequenas quantidades de entulho, podas e volumosos, assim como coleta de óleo usado, e pequenas quantidades de resíduos de construção civil (até 5,0 m³).

Dividido em setores, o local conta com um galpão coberto, área administrativa com sanitários e espaço para descarte de baterias e eletrônicos, além de um *container* para coleta seletiva, estação para lavagem de rodas, estação para despejo de resíduos sólidos, triturador e compostagem.

Figura 17 – Container para coleta seletiva no Ecoponto municipal.

Fonte: Prefeitura de Bragança Paulista



7.1.2.2. SISTEMA DE ENERGIA

O fornecimento de energia elétrica no Município de Bragança Paulista é realizado através da **ENERGISA** que no Brasil é um operador de referência no setor elétrico.

Na região onde o empreendimento será instalado já existe infraestrutura necessária para o abastecimento de eletricidade, proveniente da rede local e fornecida pela operadora de energia da cidade. A iluminação pública instalada na AID encontra-se em ótimo estado de conservação.

Registro fotográfico 2: Iluminação pública no entorno do empreendimento.

Fonte: Arquivo pessoal – data: 09/04/2026

Rua Monsenhor Lelio Zappa Dantas



Estrada Doutor João Garcia Sanches



Rua Luiz Payão



7.1.2.3. SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES

O setor de telecomunicações em Bragança Paulista conta com uma ampla oferta de provedores de internet banda larga (fibra óptica e via rádio), telefonia e serviços de infraestrutura de TI. Destacamos que o local é atendido por várias operadoras instaladas no município que prestam serviços de rede de telefonia fixa, móvel e internet, como as principais Vivo, Claro e TIM, as quais mantêm cobertura de redes móveis (4G/5G) e planos de telefonia residencial fixados na região, competindo diretamente com os provedores locais de banda larga, além de: Vivas Telecom, Fiber Up Telecom: Desktop, StarMan Net, Redenilf, e PowerNet Telecom, entre outras.

As principais opções de TV em Bragança Paulista incluem a emissora local, canais de TV aberta (TV Altiora, TV Vanguarda, Band Mais, etc, além de provedores de TV por assinatura e Streaming.

7.1.3. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS INSTALADOS NA AID

São equipamentos públicos comunitários as instalações e espaços de infraestrutura urbana, destinados aos serviços públicos que abrangem os setores de: **EDUCAÇÃO, SAÚDE, AÇÃO e DESENVOLVIMENTO SOCIAL, CULTURA, TURISMO, ESPORTE e LAZER**. A área de entorno do empreendimento conta com diversos equipamentos de utilidade pública, e apresentam uma grande importância dentro do contexto urbano, e assim conferem a qualidade de vida dos residentes ou frequentadores de determinada região, como podem ser vistos através dos mapas e legendas a seguir, de acordo com os tipos de unidades.

Figura 18 – Mapa e legenda: Unidades de educação na AID e AII.

Fonte: Plano Diretor LC 893 (Mapa Interativo).

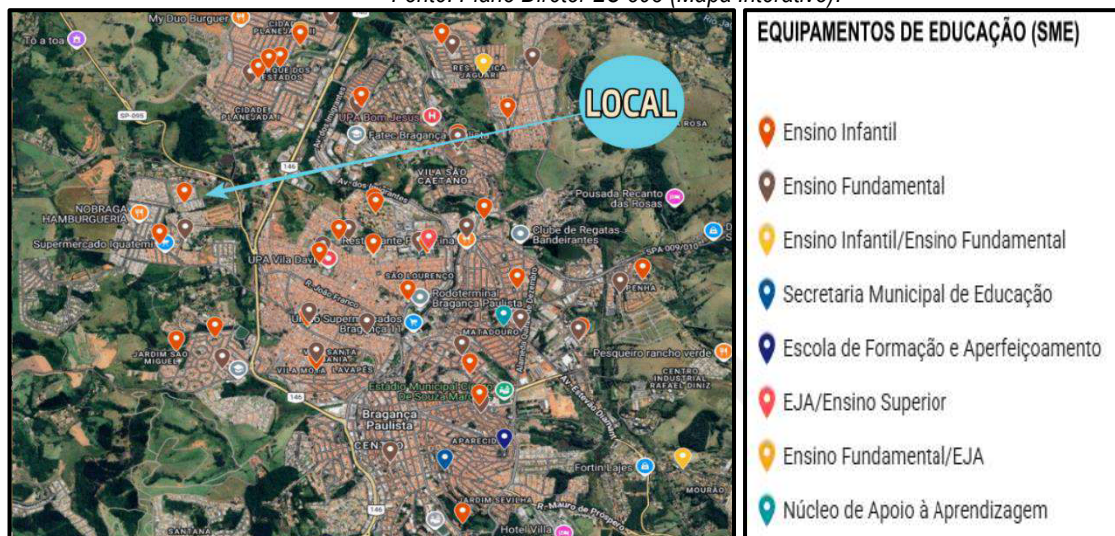


Figura 19 – Mapa e legenda: Unidades de saúde na AID e AII.

Fonte: Plano Diretor LC 893 (Mapa Interativo).

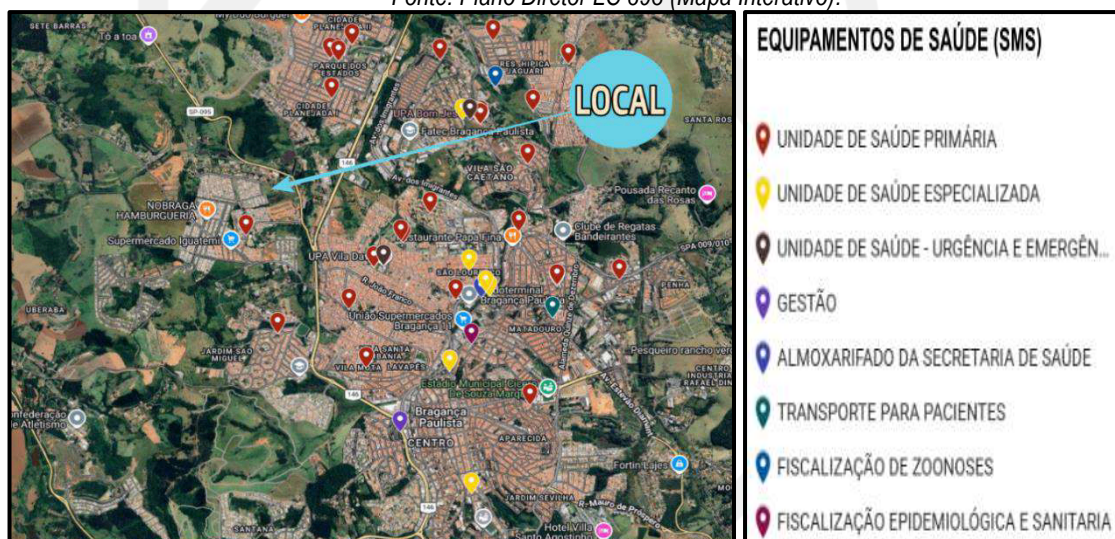


Figura 20 – Mapa e legenda: Unidades de ação e desenvolvimento sociais na AID e AII.

Fonte: Plano Diretor LC 893 (Mapa Interativo).

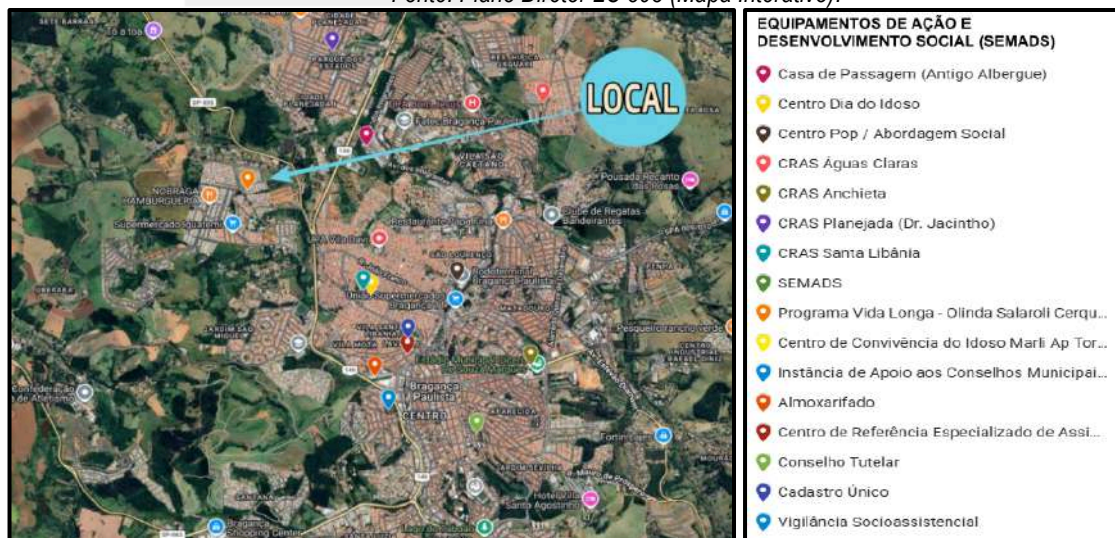


Figura 21 – Mapas e legendas: Unidades de cultura e turismo na AID e All.

Fonte: Plano Diretor LC 893 (Mapa Interativo).

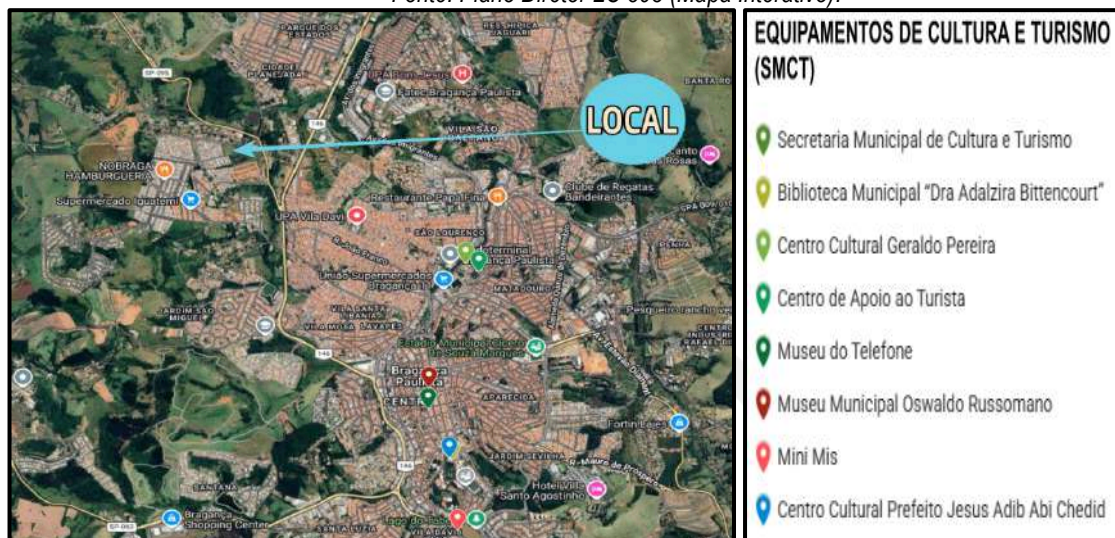
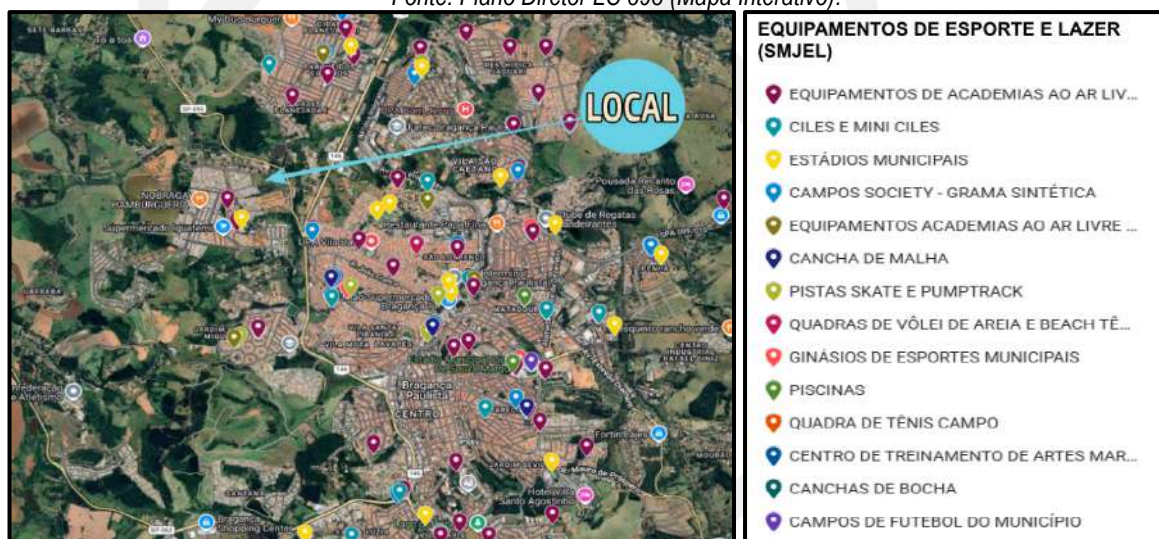


Figura 22 – Mapas e legendas: Unidades de esporte e lazer na AID e All.

Fonte: Plano Diretor LC 893 (Mapa Interativo).



7.2. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

7.2.1. CARACTERÍSTICAS DO MEIO FÍSICO

7.2.1.1. MICROCLIMA

Bragança Paulista é uma **Estância Climática** localizada a cerca de 88 km da capital paulista, famosa por seu clima ameno e qualidade de vida. A cidade possui um **MICROCLIMA** de **montanha e altitude**, com temperaturas médias anuais em torno de **17°C**. As principais características do microclima são:

- **Altitude:** A cidade está situada a aproximadamente **850 metros** acima do nível do mar, o que atenua o calor típico do estado de São Paulo.
- **Temperaturas:** Dias moderadamente quentes e noites frescas. Durante os meses de outono/inverno, as mínimas podem registrar médias de **13°C a 15°C**, com picos mais frios.
- **Umidade e Ventos:** Por possuir vales, serras e áreas verdes preservadas, a sensação térmica é bastante agradável, embora a cidade seja propensa a nevoeiros matinais em épocas de maior umidade.

A cidade tem um clima com verões chuvosos e invernos mais secos. O **ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO** anual médio varia entre **1.300 mm e 1.500 mm**. Os meses mais chuvosos são de dezembro a março, enquanto o período de estiagem ocorre entre junho e agosto.

Abaixo, a distribuição média mensal esperada:

- **Janeiro:** ~ 249 mm
- **Fevereiro:** ~ 186 mm
- **Março:** ~ 157 mm
- **Abril:** ~ 69 mm
- **Mai a Setembro:** Período mais seco (variando entre 30 mm e 60 mm por mês)
- **Outubro e Novembro:** ~ 100 mm a 130 mm

A **UMIDADE RELATIVA DO AR** em **Bragança Paulista** oscila entre **70% e 93%**, caracterizando um ambiente bastante úmido com possibilidade de chuvas isoladas. De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), a umidade máxima pode atingir picos de até **100%**, enquanto a mínima fica em torno de **40%**.

A velocidade média do **VENTO** costuma variar entre **9 km/h e 20 km/h** ao longo do ano. O período mais calmo ocorre por volta de fevereiro, enquanto os ventos médios mais fortes são registrados no início da primavera, com picos mensais próximos a **20 km/h** em setembro.

A **TOPOGRAFIA** de **Bragança Paulista** é predominantemente **ondulada e acidentada**, caracterizada por um relevo de colinas, vales profundos e encostas declivosas. Situada na região do Planalto Atlântico, a área urbana da cidade foi historicamente construída sobre **sete colinas principais**, o que resulta em um traçado viário repleto de ladeiras e variações bruscas de nível.

A **QUALIDADE DO AR** em **Bragança Paulista** é geralmente considerada **boa a moderada**, mantendo um padrão aceitável a maior parte do ano. No entanto, durante os meses mais secos do inverno, o tempo seco pode elevar os níveis de material particulado e reduzir a umidade do ar para patamares críticos.

7.2.1.2. NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÕES

No Brasil, para fins de tutela jurídica do meio ambiente e saúde humana, foi adotada, por expressa referência, a Resolução CONAMA nº 1, de 08 de março de 1990, que estabelece que a emissão de ruídos em decorrência de atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas não deve ser superior aos níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.151 – “Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade”, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Sabe-se ainda que as entidades e órgãos públicos (federal, estaduais e municipais) competentes, no uso do respectivo poder de polícia, disporão de acordo com o estabelecido na Resolução CONAMA nº 1, de 08 de março de 1990, sobre a emissão ou proibição da emissão de ruídos produzidos por qualquer meio ou de qualquer espécie, considerando sempre os locais, horários e a natureza das atividades emissoras, com vistas a compatibilizar o exercício das atividades com a preservação da saúde e do sossego público.

A Norma NBR 10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade, revisão de 2000, considera recomendável para conforto acústico os níveis máximos de ruído externo conforme exposto na tabela a seguir:

Figura 23 – Tabela: Níveis limítrofes de ruído.

Fonte: NBR 10.151.

TIPOS DE ÁREAS	PERÍODO	
	DIURNO (dB)	NOTURNO (dB)
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana / de hospitais / de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

A reação pública de uma fonte de ruído normalmente só ocorre se for ultrapassado o limite normalizado e é tanto mais intenso quanto maior o valor desta ultrapassagem. Segundo a NBR 10.151, revisão de 1987 “diferenças de 5 dB (A) é insignificante; queixas devem ser certamente esperadas se a diferença ultrapassar 10 dB (A)”, conforme apresentado na Tabela a seguir:

Figura 24 – Tabela: Grau de incômodo do ruído.

Fonte: NBR 10.151.

VALOR ACIMA DO PADRÃO	GRAU DE INCÔMODO
Até 5 dB	Sem incômodo significativo
De 5 a 10 dB	Baixo grau de incômodo
De 10 a 15 dB	Médio grau de incômodo (possibilidade queixas)
De 15 a 20 dB	Alto grau de incômodo
Mais de 20 dB	Grau crítico de incômodo

Em **Bragança Paulista**, os limites de ruído são regulamentados pela **Lei Municipal nº 4.049, de 29 de julho de 2009, que ESTABELECE DIRETRIZES, CRITÉRIOS E NORMAS PARA EMISSÃO DE RUÍDOS URBANOS E PROTEÇÃO DO BEM-ESTAR E DO SOSSEGO PÚBLICO**, adotando as diretrizes da norma **NBR 10.151**.

Os níveis máximos permitidos (em decibéis - dB) variam de acordo com o zoneamento e o período do dia, como detalha a tabela a seguir:

Figura 25 – Tabela: Níveis máximos permitidos em dB (A) por tipo de zona e período.

Fonte: Lei 4.049/2009 – Bragança Paulista.

TIPO DE ZONA	PERÍODO	
	DIURNO (dB)	NOTURNO (dB)
ZONA RESIDENCIAL (ZR)	55	50
ZONA MISTA (ZM)	60	55
ZONA COMERCIAL (ZC)	65	55
ZONA INDUSTRIAL (ZI)	70	60

Os períodos para efeitos desta Lei serão considerados os seguintes horários e critérios:

- Período diurno: das 07h00min às 22h00min.
- Período noturno: das 22h00min às 07h00min.
- Zonas próximas a hospitais, escolas ou áreas de preservação possuem regras mais restritivas.
- Qualquer emissão de som, inclusive automotiva ou de festas em chácaras de veraneio e sítios, deve obedecer a esses limites para não configurar perturbação do sossego público ou poluição sonora.

O bairro **Jardim Vista Alegre**, localizado na região norte de Bragança Paulista, possui trechos classificados no Plano Diretor como Zona Predominantemente Residencial (ZPR) e lotes de Zona Mista (ZM). Os limites de ruído aplicados ao bairro segundo a Lei Municipal nº 4.049/2009 são os seguintes:

- **Áreas Residenciais do Bairro:** Limite de até 55 dB no período diurno (07h às 22h) e até 50 dB no período noturno (22h às 07h).
- **Vias de Comércio e Zonas Mistas:** Limite de até 60 dB no período diurno e até 55 dB no período noturno.

7.2.2. CARACTERÍSTICAS DO MEIO BIÓTICO

7.2.2.1. MEIO AMBIENTE E TERRITÓRIO

Bragança Paulista é referência em preservação e sustentabilidade, destacando-se entre as melhores cidades do Brasil no Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades. Com mais de 800 nascentes no seu território, o município é focado na recuperação hídrica e gestão ambiental.

A cidade tem grande preocupação com o meio ambiente e o biótico (flora e fauna), operando ações estruturadas, tais como:

Gestão e Proteção Ambiental

- **Programa Município VerdeAzul:** A cidade é premiada e se destaca a nível estadual por suas políticas públicas de saneamento, proteção de nascentes e tratamento de água.
- **Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA):** Responsável por planejar a arborização urbana, educação ambiental e manter o desenvolvimento sustentável.

Biodiversidade e Biótico

- **Recursos Hídricos:** O município protege as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e conta com políticas de combate ao assoreamento dos cursos d'água.
- **Fauna e Flora:** A região faz parte da área de influência da Mata Atlântica e possui iniciativas voltadas para o bem-estar animal, como operações regulares do Castramóvel.

GEOLOGIA

O município de Bragança Paulista está inserido na URGHI 05 que é formada por quatro grandes grupos geológicos: o embasamento cristalino com as rochas metamórficas (essencialmente metassedimentares) e as rochas graníticas; as rochas sedimentares da era mesozoica e paleozoica; as rochas efusivas e; as coberturas sedimentares da era cenozoica. As rochas do município de Bragança Paulista pertencem à Província Mantiqueira- Setor central, que é constituída por várias unidades litológicas e lito estratigráficas, cujas idades vão desde o arqueano até o recente, com predomínio de rochas pré-cambrianas. A maior parte do município encontra-se inserido no Complexo Granitoide Socorro com idade neoproterozoica. O embasamento cristalino é constituído por rochas metamórficas do Grupo Itapira.

GEOMORFOLOGIA

A cidade de Bragança Paulista encontra-se no Planalto Atlântico, possui um relevo ondulado com escarpas e maciços do complexo cristalino. O Planalto Atlântico encontra-se presente em rochas metamórficas e ígneas apresentando um relevo bastante movimentado. O município também possui, morrotes e colinas que estão presentes nas rochas cambrianas e cenozoicas. Por conta do substrato rochosos, do clima e da placa tectônica pós-paleógena verifica-se uma grande variedade de formas de relevos com a presença de montanhas e colinas.

PEDOLOGIA

Para caracterização da pedologia de Bragança Paulista foi construído com a base de dados fornecida pelo IBGE, conforme o Banco de Dados de Informações Ambientais (BDiA). Os solos do município de Bragança Paulista / SP constitui-se, principalmente, por solos Lateríticos caracterizados, que por sua vez, tem origem através de processos como a lixiviação, que possuem a influência do clima tropical e/ou subtropical, sendo um clima relativamente quente e com precipitação considerável, assim, fazendo com que os elementos solúveis sejam lixiviados e acumulando uma grande quantidade de óxidos de ferro e de alumínio. Em geral os solos mais comuns encontrados são os podzólicos que estão bem distribuídos entre os topos convexos e as vertentes, e os latossolos, que estão presentes nos locais mais planos e amplos. Há, também, a presença de outros solos, como os cambissolos e litólitos, associados aos locais que possuem uma declividade acentuada e, os solos hidromórficos, característico nos relevos de baixa declividade e que possuem uma drenagem baixa.

RECURSOS HÍDRICOS

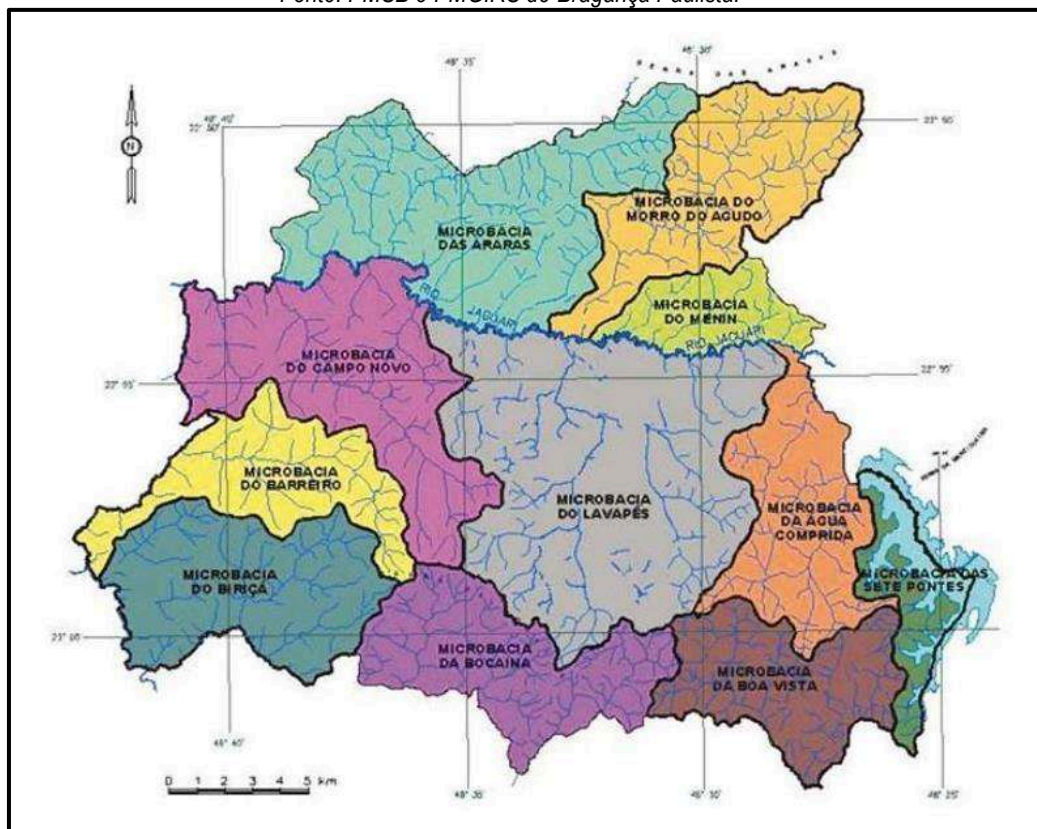
A Hidrologia da cidade de Bragança Paulista está totalmente inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (UGRHI 5). A UGRHI possui uma área de drenagem de 14.178 km² e seus principais rios são o Camanducaia, o Capivari, o Piracicaba e o Jundiá, com exutórios independentes no rio Tietê. Destacam-se o polo petroquímico de Paulínia. A bacia ainda conta com 1.911 km² de vegetação natural remanescente que corresponde, à aproximadamente, 13,5% da área da UGRHI. E as categorias de vegetação com maior presença são a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional Semidecidual. (SigRH, 2020).

HIDROGEOLOGIA

O município de Bragança Paulista encontra-se localizado sobre o aquífero Cristalino cuja área abrange desde parte da Região Metropolitana de Campinas, a Região Metropolitana de São Paulo e chegando até o litoral. O aquífero é composto por rochas ígneas e metamórfica que se estendem para o oeste do 17 Estado, abaixo da Bacia Sedimentar do Paraná, a grandes profundidades, o que dificulta sua utilização para abastecimento público em grande escala devido aos elevados custos de exploração. Este sistema aquífero é dividido em duas unidades, o aquífero pré- cambriano que é representado apenas por fraturas na rocha, sendo esta unidade a de maior ocorrência no estado de São Paulo, onde inserido o município de Bragança Paulista e o aquífero pré- cambriano cárstico que apresenta fraturas alargadas pela dissolução dos minerais carbonáticos das rochas calcárias. Quando esta dissolução é intensa ou de longa duração, pode gerar a formação de cavernas. Esta unidade tem ocorrência restrita no sul do Estado de São Paulo. O Município de Bragança Paulista, conta com diversos córregos, riachos e nascentes, fazendo com que apresentem 11 microbacias. Como mostra a figura abaixo.

Figura 26 – Mapa: Microbacias presente no município de Bragança Paulista.

Fonte: PMSB e PMGIRS de Bragança Paulista.



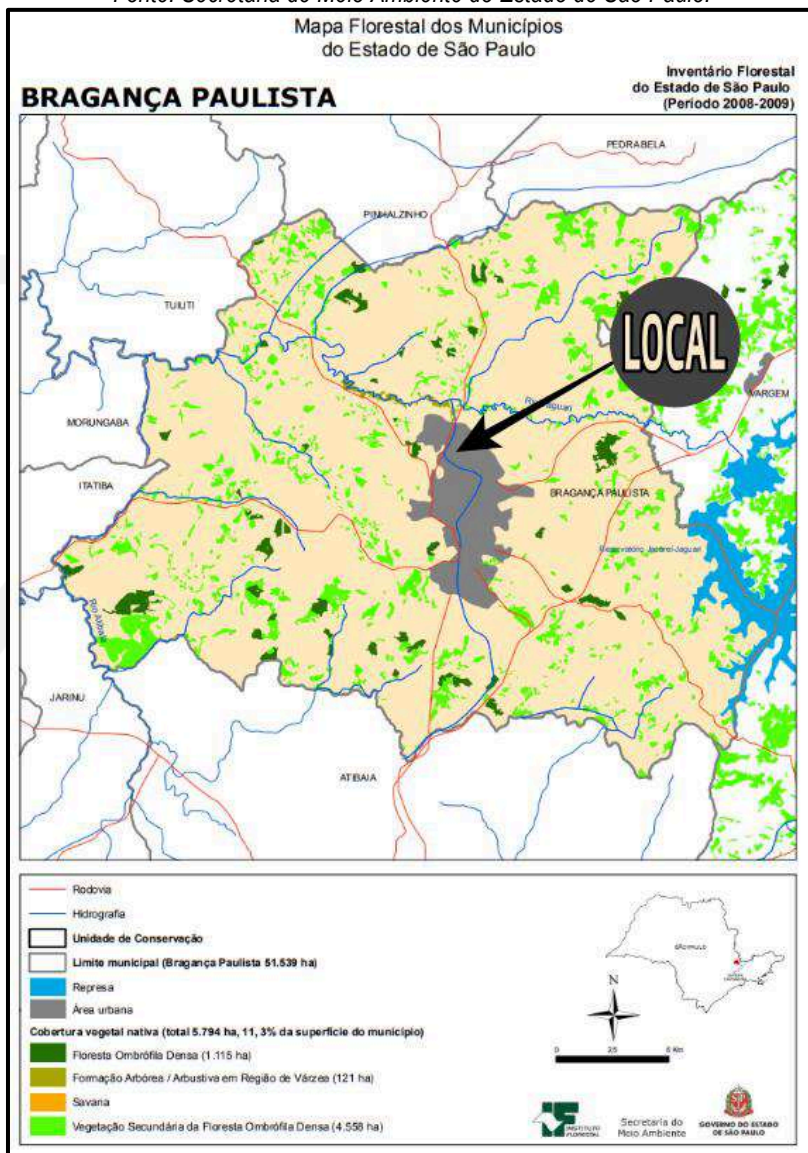
Os maiores cursos d'água presentes no município são os rios Jaguari, Jacareí e Atibaia que foram represados para o abastecimento da cidade de São Paulo e, assim, compõem o Sistema Cantareira. O reservatório possui uma área de 50 km² de área inundada, 2,5 bilhões de metros cúbicos de água e com uma vazão de 22 mil l/s e abrangendo os municípios de Bragança Paulista, Piracaia, Joanópolis e Vargem. O município possui alguns lagos artificiais como o Lago do Taboão, do Orfeu, dos Padres, da Santa Helena, da Hipica, do Jardim São Miguel, do Tio Nicola e o Tanque do Moinho.

VEGETAÇÃO

O município de Bragança Paulista possui vários tipos de vegetação, como a Floresta Ombrófila Densa (floresta tropical pluvial), e a Floresta Estacional Semidecidual. Segundo Martins e Laurito (1943), os alemães Von Spix e Von Martius em 1817, relatam os vários tipos de vegetação da região bragantina, donde é possível concluir a existência, em certas áreas do domínio pretérito da Floresta Ombrófila Mista, ou seja, da Floresta de Araucária. Embora os mapas produzidos pelo projeto Radambrasil (1983) não evidenciem a presença de savanas no município de Bragança Paulista, pode-se concluir, a partir da existência de vários fragmentos modernos de cerrado, que este tipo de vegetação já foi mais abundante no passado. A seguir apresenta-se o mapa da vegetação de Bragança Paulista, elaborado a partir de dados geográficos do IBGE.

Figura 27 – Mapa: Vegetação presente no município de Bragança Paulista.

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo.



7.2.2.2. ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Bragança Paulista está totalmente inserida na **Área de Proteção Ambiental (APA) Sistema Cantareira** e parcialmente na **APA Piracicaba/Juqueri-Mirim (Área II)**. O município abriga também a **Estação Ecológica Municipal do Caeté**, a primeira unidade de conservação local cadastrada no SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza).

As áreas de proteção ambiental na região são divididas em duas categorias principais:

1. Áreas de Proteção Ambiental (APAs - Uso Sustentável)

- **APA Sistema Cantareira:** Criada pela Lei Estadual nº 10.111/1998, engloba totalmente o município. Tem como objetivo principal resguardar os mananciais hídricos que abastecem a região, com destaque para a Represa Jaguari. É gerida pela Fundação Florestal de São Paulo.

- **APA Piracicaba/Juqueri-Mirim - Área II** – Decreto 26.832, de 11/03/8: Abrange parcialmente Bragança Paulista e visa o uso sustentável do solo, a proteção da biodiversidade da Mata Atlântica e a preservação dos recursos da bacia do Rio Jaguari.

2. Proteção Integral (Conservação Municipal)

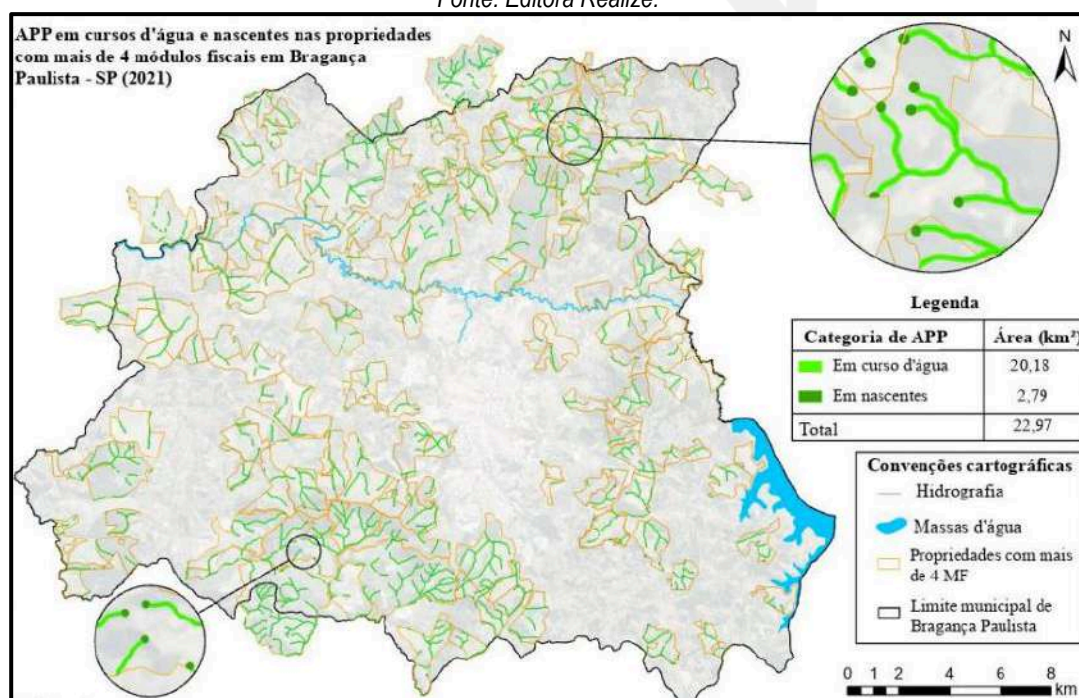
- **Estação Ecológica Municipal do Caetê:** Antigo Parque Ecológico da cidade, foi reconhecida como Unidade de Conservação de Proteção Integral e cadastrada no SNUC.
- **Áreas de Preservação Permanente (APPs):** Proteções instituídas pelo Código Florestal, que incluem as margens de cursos d'água (como córregos e rios) e áreas de nascentes.

Por causa das restrições estaduais decorrentes dos Planos de Manejo, qualquer intervenção ou construção nessas zonas exige aprovação e licenciamento dos órgãos ambientais, com o intuito de não comprometer o abastecimento de água e a fauna.

Baseado em dados fornecidos pela prefeitura, **Bragança Paulista** possui **20,30% de cobertura vegetal natural (vegetação nativa)** em relação à área total do município, **7.004,45 hectares de Área de APP's**; e **5.249,00 hectares de Área de Reserva Legal**, no entanto, a região de localização do empreendimento não apresenta Unidades de Conservação por se tratar de Área Urbana.

Figura 28 – Mapa: APP em Curso D'Água e Nascentes em Bragança Paulista.

Fonte: Editora Realize.



7.3. MEIO ANTRÓPICO E SOCIAL

7.3.1. DEMOGRAFIA

Com base nos últimos dados coletados pelo CENSO DEMOGRÁFICO 2022, levantado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o número de habitantes da cidade de Bragança Paulista está em 11º lugar em comparativo com as demais cidades que fazem parte da região geográfica imediata, aprontando:

- ❖ **POPULAÇÃO (2022) = 176.811 pessoas.**
- ❖ **DENSIDADE DEMOGRÁFICA = 344,94 habitantes por quilômetro quadrado.**
- ❖ **POPULAÇÃO ESTIMADA (2025) = 185.688 pessoas.**
- ❖ **MORADORES POR DOMICÍLIO OCUPADO (2025) – média geral de 2,78.**

Observação: Não existem dados demográficos oficiais isolados para a população exata do bairro Jardim Vista Alegre, pois o IBGE divulga os dados oficiais do Censo agregados por setores censitários ou por municípios inteiros, e não detalhados individualmente por cada bairro da cidade.

Baseado nas pesquisas disponibilizadas pelo IBGE para a cidade de **BRAGANÇA PAULISTA**, utilizamos o levantamento da população estimada para **2025 de 185.688 habitantes, e média de 2,78 de moradores por domicílio ocupado**, de forma mais atualizada ao período do estudo, para avaliar o acréscimo total de moradores com a implantação do empreendimento.

Por se tratar de empreendimento residencial, com 200 unidades habitacionais, teremos uma população de aproximadamente 556 habitantes no condomínio, estimando a população do município, após a implantação, de 186.244 pessoas.

Diante o exposto, pode-se dizer que, a implantação do empreendimento acarretará em uma mudança quase que imperceptível no tocante ao adensamento populacional e número de domicílios no bairro e na cidade.

7.4. MORFOLOGIA

Morfologia urbana está definida como sendo os aspectos exteriores do meio urbano e as suas relações recíprocas, analisando e explicando a paisagem urbana e sua complexa estrutura. Seus estudos abordam as características físicas e a estrutura espacial do meio urbano. Segundo estudiosos há três princípios da morfologia inerentes a qualquer centro urbano: *a forma, a resolução e o tempo*. No conceito Morfologia, nesse estudo, vamos agregar os assuntos: **VOLUMETRIA, PAISAGEM E PATRIMÔNIO HISTÓRICO OU CULTURAL**.

A paisagem é composta por elementos morfológicos construídos ou naturais aplicados ao espaço urbano, como ruas, lotes, edificações, topografias, hidrografia, vegetação e mobiliário urbano, assim como a relação entre eles.

A morfologia do bairro **Jardim Vista Alegre**, localizado na zona noroeste de Bragança Paulista, é caracterizada por uma malha urbana predominantemente residencial, em loteamentos planejados. Seu perfil estrutural e espacial inclui:

Tipologia do Solo: *Composta em grande parte por lotes padronizados, muitos a partir de 250,00 m², com casas predominantemente térreas ou sobrados.*

Uso Misto: *Embora seja um bairro residencial, possui comércio de proximidade, serviços e equipamentos públicos.*

Topografia e Meio Ambiente: *A região possui relevo ondulado, típico da topografia bragantina. O abastecimento e a infraestrutura estão diretamente conectados ao sistema da represa e aos centros de reservação da região norte.*

Vias de Escoamento: O bairro é conectado ao sistema viário principal por vias como a Avenida Dom Bosco e proximidades com a Rodovia Benevenuto Moretto.

A vizinhança é cercada de imóveis baixos, principalmente casas e os poucos prédios residenciais existentes possuem até 5 andares (com mesmas características do empreendimento em estudo).

Na Área de Influência não foi verificado qualquer bem tombado ou em estudo de tombamento, também não foi verificada a incidência de zonas de amortecimento de outros bens tombados.

Registro fotográfico 3: Imóveis localizados no entorno que compõem a paisagem urbana.

Fonte: Arquivo pessoal – data: 09/04/2026

Morfologia – Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas



Morfologia – Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas



Morfologia – Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas x Rua Luiz Payão



Morfologia – Estrada Doutor João Garcia Sanches



RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – RIV

8. DIRETRIZES PARA ANÁLISE DOS IMPACTOS

Concluído o diagnóstico das características encontradas no local de implantação, presentes nos tópicos anteriores deste estudo, passamos para a avaliação dos impactos que a instalação do empreendimento causará à vizinhança, referentes à implantação de empreendimentos e/ou atividades sobre o ambiente e a qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades.

Os efeitos serão definidos nesse relatório como **NATUREZA DO IMPACTO**, podendo ser classificados da seguinte forma:

- **Positiva:** quando o empreendimento ou suas atividades causam alterações benéficas ao ambiente ou sociedade.
- **Negativa:** quando o empreendimento ou suas atividades causam alterações prejudiciais ao ambiente ou sociedade.
- **Neutra:** quando a presença do empreendimento ou de suas atividades não causam alterações identificáveis.

Diante disto, serão relacionados os atributos e significados dos parâmetros de avaliação, com a finalidade de caracterizar, propor medidas mitigadoras e gestão correta destes impactos:

🔗 NÍVEL DE INTERVENÇÃO:

- **Direto:** decorre de ações praticadas diretamente pelo empreendimento.
- **Indireto:** decorre de ações desencadeadas indiretamente por ações do empreendimento.

🔗 MAGNITUDE: Qualifica os impactos quanto à sua intensidade, considerando as graduações:

- **Baixa:** de magnitude inexpressiva, inalterado a característica ambiental considerada.
- **Média:** de magnitude expressiva, porém sem alcance para descaracterizar a característica ambiental considerada.
- **Alta:** de magnitude tal que possa levar à descaracterização da característica ambiental considerada.

🔗 ABRANGÊNCIA: Define a amplitude espacial do impacto:

- **ADA:** impacta a área diretamente afetada.
- **AID:** impacta a área de influência direta.
- **All:** impacta a área de influência indireta.

🔗 DURAÇÃO: Tempo de ocorrência do impacto:

- **Temporário:** com duração determinada.
- **Permanente:** perdura-se além da vida útil do empreendimento.

🔗 REVERSIBILIDADE: atributo que avalia, quais os impactos são passíveis de reversão e quais são irreversíveis, com ou sem a implementação de medidas mitigadoras ou compensatórias.

Para a avaliação de impactos considerou-se as seguintes fases:

- I – INICIAL:** atividades relacionadas ao período de preparação para a execução das obras;
- II – IMPLANTAÇÃO:** atividades relacionadas ao período de execução das obras;
- III – OPERAÇÃO:** atividades relacionadas ao funcionamento do empreendimento.

Os principais impactos decorrentes das fases INICIAL, IMPLANTAÇÃO e OPERAÇÃO do empreendimento pretendido, estarão listados e analisados nos próximos itens, juntamente com as possíveis MEDIDAS MITIGATÓRIAS OU COMPENSATÓRIAS já qualificadas ao final de cada tópico.

9. ANÁLISE DOS IMPACTOS NA FASE INICIAL

O empreendimento em questão se trata da **CONSTRUÇÃO DE EMPREENDIMENTO de Habitação de Interesse Social (HIS)**, dessa forma, as obras previstas utilizarão de procedimentos e materiais convencionais da construção civil, os quais serão provenientes da cidade de Bragança Paulista e de outras regiões, e serão armazenados no terreno do empreendimento. A obra terá início a partir da emissão do Alvará de Execução pela prefeitura local, com a previsão de tempo de conclusão total de **05 (cinco) anos**, Durante a execução, a obra terá seu funcionamento **diariamente em períodos que serão definidos pela construtora**, dentro do horário estabelecido pelo código de obra aprovado pela Prefeitura. A obra será planejada com elaboração de cronograma como componente fundamental para o sucesso da construção, através de sequência de etapas realizadas por pessoal capacitado e profissionais especializados.

➤ **ETAPAS DA OBRA:**

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Preparação e limpeza do terreno | <input type="checkbox"/> Instalações elétricas; | <input type="checkbox"/> Esquadrias e vidros; |
| <input type="checkbox"/> Fundação e estrutura | <input type="checkbox"/> Instalações hidrossanitárias; | <input type="checkbox"/> Aparelhos sanitários; |
| <input type="checkbox"/> Alvenaria; | <input type="checkbox"/> Revestimentos internos; | <input type="checkbox"/> Caixa de correspondência; |
| <input type="checkbox"/> Impermeabilização; | <input type="checkbox"/> Revestimentos externos; | <input type="checkbox"/> Instalações telefônicas. |
| <input type="checkbox"/> Instalações de águas pluviais; | <input type="checkbox"/> Pisos e soleiras; | <input type="checkbox"/> Pintura; |
| <input type="checkbox"/> Paredes; | <input type="checkbox"/> Calçada; | <input type="checkbox"/> Limpeza. |
| <input type="checkbox"/> Instalações hidráulicas; | | |

9.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Entendemos como serviços preliminares, aqueles que fazem parte da preparação da obra. Incluem alguns processos como a limpeza do terreno, terraplanagem ou o corte do terreno e a compactação do solo, para receber as novas etapas da construção. Dentro dessa fase inicial citamos os seguintes serviços que serão realizados tais como: Sondagem; Construção do tapume; Instalação provisória de água, energia e itens como lâmpada, vaso sanitário para os trabalhadores, montagem do canteiro e o local de armazenamento de materiais e ferramentas.

9.2. PROCESSO DE TERRAPLANAGEM

A movimentação de terra abrange a escavação, retirada, transporte, utilização e descarte dos materiais (solo e material britado). Em toda construção civil há movimentação de terra para que seja viável sua implantação. Assim, deverão ser adotadas as medidas para que o desconforto da população local (vizinhança imediata) seja minimizado o máximo possível.

Para a implantação do referido empreendimento, a área do terreno, será devidamente preparada conforme as necessidades do projeto por meio do PROCESSO DE TERRAPLANAGEM, composta por diferentes etapas e técnicas adotadas para deixar o espaço nivelado, com o solo adequado e bem estruturado, como forma de garantir a boa execução da construção, juntamente com sua segurança e longevidade.

FASE INICIAL

PROCESSO DE TERRAPLANAGEM

Natureza do impacto: **NEGATIVA**

Considerações: A movimentação de terra tem o potencial de gerar impactos negativos, no que se refere à emissão de materiais particulados para a atmosfera, no transporte de sedimentos pelas águas pluviais, na alteração da configuração da drenagem superficial, e na geração de ruídos pela operação e movimentação de máquinas e equipamentos. Já a remoção de árvores pode ocasionar em uma depredação na manutenção da paisagem natural, pois são fundamentais para retirar os poluentes da atmosfera, equilibrar a umidade do ar, preservar nutrientes do solo, reduzir a poluição sonora do local, e muitos outros impactos benéficos para o local. Esses impactos possuem as seguintes características:

- ✎ *Nível de intervenção: **Direto***
- ✎ *Magnitude: **Baixa***
- ✎ *Abrangência: **ADA e AID***
- ✎ *Duração: **Temporário***
- ✎ *Reversibilidade: **Reversível***

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Para a implantação do empreendimento deverão ser analisadas as melhores condições de movimentação de solo, a fim de evitar a exposição do mesmo, e mitigando sua suscetibilidade para processos erosivos.

Para minimizar estes impactos deverão ser adotadas medidas de controle, tais como: a aspersão de água nas áreas onde haverá trânsito de veículos ao solo exposto, a implantação de um sistema dinâmico de drenagem pluvial para controle de sedimentos durante as obras, o programa de obras para execução da movimentação de terras em épocas de estiagem, sendo sucedidas imediatamente pelas obras de drenagem e pavimentação e a realização de manutenções preventivas em máquinas e equipamentos, com o objetivo de gerar menores quantidades de poluentes relacionados à queima de combustível em motores de combustão interna. Uma possibilidade para evitar a geração de poeira, sem que haja a necessidade do uso de grande quantidade de água, é a utilização de um líquido supressor de poeira.

Além das medidas de prevenção à erosão do solo e ao assoreamento dos corpos d'água e as demais citadas nesse tópico, deverão ser tomadas também as atitudes a seguir, durante e posteriormente à execução das obras de movimentação de solo:

- *Controle de lavagem de maquinário: a medida deverá ser executada pelos funcionários da obra, e fiscalizada pelo responsável e enquanto estiver sendo usado maquinário. A lavagem das rodas deverá ser diariamente;*
- *Limpeza da via na entrada e saída de veículos: a medida deverá ser executada pelos funcionários da obra, e fiscalizada pelo responsável e enquanto estiver sendo usado maquinário. A lavagem das rodas deverá ser realizada diariamente;*
- *Caminhões de transporte de terra sempre cobertos: a medida deverá ser executada pelos funcionários da obra, e fiscalizada pelo responsável e enquanto estiver sendo usado maquinário;*
- *Execução do projeto de drenagem provisória durante toda a obra de terraplanagem.*

9.3. CANTEIRO DE OBRAS

Após a limpeza do terreno, será previsto um canteiro para guarda de materiais a serem utilizados durante a obra. O canteiro será alocado dentro dos limites do terreno e de forma a atender às necessidades da execução dos serviços. As localizações das instalações provisórias devem, obrigatoriamente, levar em consideração o

fluxo de entrada e saída de materiais e pessoal, bem como as demais atividades que se desenvolvem no entorno da obra.

A construção segue o que preconiza o **MEMORIAL DESCRITIVO**, o qual faz parte integrante do procedimento administrativo construtivo com vistas a aprovação junto ao setor competente da Secretaria de Urbanismo desta municipalidade, constando os materiais e componentes utilizados em cada etapa, tais como preparo de canteiro, fundações, estrutura, vedações, instalações, revestimentos, cobertura, entre outras.





FASE INICIAL

CANTEIRO DE OBRAS

Natureza do impacto: NEGATIVA

Considerações: O canteiro de obras tem um potencial de gerar impactos, no que se refere à geração de resíduos sólidos (comuns e da construção civil) e adensamento populacional temporário dos funcionários presentes na obra. Esses impactos possuem as seguintes características:

Nível de intervenção: **Direto**

-  Magnitude: **Baixa**
-  Abrangência: **ADA e AID**
-  Duração: **Temporário**
-  Reversibilidade: **Reversível**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: O canteiro deverá ser gerenciado corretamente de modo que a sua instalação e operação minimizem os possíveis impactos destacados acima na vizinhança. Em relação ao adensamento, ele não impactará significativamente a região e nem a demanda por seus equipamentos públicos, visto que o canteiro não contará com alojamentos, e, portanto, os funcionários estarão na região exclusivamente no período de trabalho, não ocorrendo alocação destes e suas famílias para o entorno do empreendimento.

9.4. SINALIZAÇÃO





FASE INICIAL

SINALIZAÇÃO

Natureza do impacto: NEUTRA

Considerações: Os canteiros de obra acumulam uma série de riscos para os trabalhadores presentes. Por conta desses riscos, é fundamental que todos os trabalhadores estejam devidamente informados sobre as diferentes ameaças presentes na obra e sobre a necessidade de utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados. Esses impactos possuem as seguintes características:

Nível de intervenção: **Direto**

-  Magnitude: **Baixa**
-  Abrangência: **ADA**
-  Duração: **Temporário**
-  Reversibilidade: **Reversível**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Quanto às sinalizações nas obras, as escavações deverão possuir sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo seu perímetro. Toda escavação será indicada por cavaletes ou cones sinalizadores. Para os acessos de trabalhadores, veículos e equipamentos às áreas de escavação, serão instaladas sinalizações de advertência permanentes. Da mesma forma, ainda se fazem necessárias sinalizações quanto à higiene pessoal e segurança do trabalho dos funcionários da obra.

9.5. SEGURANÇA

FASE INICIAL

SEGURANÇA

Natureza do impacto: NEGATIVA

Considerações: Durante as diferentes fases de qualquer obra, os trabalhadores presentes ficam expostos a diversos tipos de riscos. Alguns principais riscos dentro do canteiro de obras são: a movimentação de cargas, choques elétricos, falhas em máquinas ou equipamentos, ruídos excessivos, quedas de níveis, entre outros. Esses impactos possuem as seguintes características:

Nível de intervenção: **Direto**

- ✎ Magnitude: **Baixa**
- ✎ Abrangência: **ADA**
- ✎ Duração: **Temporário**
- ✎ Reversibilidade: **Reversível**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Em relação à segurança, para as obras em questão deverá ser considerada a Norma ABNT NBR 9061/85, que fixa as condições exigíveis a serem observadas na elaboração do projeto e escavações de obras civis a céu aberto, em solos e rochas. Ainda deverão ser observadas todas as NRs (Normas Regulamentadoras) quanto à saúde e segurança no trabalho que sejam aplicáveis ao empreendimento em questão.

9.6. LIMPEZA

FASE INICIAL

LIMPEZA

Natureza do impacto: NEGATIVA

Considerações: Durante as diferentes fases de qualquer obra, a limpeza, os resíduos e materiais particulados deverão ser controlados, de maneira a minimizar os possíveis impactos. Esses impactos possuem as seguintes características:

Nível de intervenção: **Direto**

- ✎ Magnitude: **Baixa**
- ✎ Abrangência: **ADA**
- ✎ Duração: **Temporário**
- ✎ Reversibilidade: **Reversível**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Durante as obras, poderão ser instaladas lixeiras de coletas seletivas com as cores diferenciadas conforme o tipo de resíduo, de acordo com a Resolução do CONAMA nº 275 de abril de 2001. Deverão ser adotadas como medidas de contenção do material particulado na obra a interdição e isolamento temporário de áreas, além da sua devida sinalização, orientação e treinamento dos colaboradores e uso de sistemas construtivos e de tecnologias que gerem o menor impacto possível.

9.7. MONITORAMENTO CONTÍNUO

Deverão ser realizadas in loco, vistorias periódicas com o objetivo de identificar as possíveis inconformidades, com a elaboração de relatórios com registros fotográficos.

FASE INICIAL

MONITORAMENTO CONTÍNUO

Natureza do impacto: NEUTRA

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

10. ANÁLISE DOS IMPACTOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO

10.1. IMPACTO NOS ASPECTOS URBANÍSTICOS

10.1.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O empreendimento não causará impacto significativo no Uso e Ocupação do Solo, visto que, seus parâmetros se enquadram nos padrões e normas existentes para o local.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Natureza do impacto: NEUTRA

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

10.1.2. DEMANDA POR EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS

10.1.2.1. SANEAMENTO BÁSICO

10.1.2.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Durante as obras, o empreendimento demandará serviços de abastecimento de água e coleta e afastamento de esgoto, os quais serão atendidos pelo serviço público municipal - Concessionária SABESP. Para tanto será necessário a implantação de redes de interligação, assim, haverá a movimentação de terra e intervenções no viário para a passagem da rede.

A ligação provisória de água e esgoto sanitário, provenientes do canteiro de obras, deverá obedecer às diretrizes estabelecidas na NBR 7678: Segurança na execução de obras e Serviços de Construção (NB-252), no subtítulo “Limpeza e Higiene” e de acordo com as exigências da Municipalidade local.

O tratamento proposto corresponde ao encaminhamento dos efluentes através de rede coletora para um sistema compacto de tratamento de efluentes da Sabesp. Esse tratamento baseia-se nos parâmetros das normas ABNT-NBR 7229/93 E 13969/97 e atende as normativas previstas no CSE: Código Sanitário Estadual – Decreto nº 12.342/78, Decretos Regulamentadores e legislação posterior, além da Lei Complementar do Município de Praia Grande nº 648 de 17 de Junho de 2013.

Durante a fase implantação da obra, poderá ser previsto também a utilização de banheiros químicos, que de tempos em tempos o efluente será devidamente coletado e destinado por empresa especializada para realização do serviço. Já o abastecimento de água, de dará através da rede pública existente.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Natureza do impacto: NEUTRA

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

10.1.2.1.2. PERMEABILIDADE DO SOLO E DRENAGEM

Durante a fase de implantação das obras, não há de se falar em permeabilidade.

Em questão da drenagem, durante a fase de obras, o projeto de drenagem provisória tem como princípio o perfeito escoamento das águas pluviais para o sistema de drenagem do município, evitando assim erosão de solo ou prejuízo da camada asfáltica, mitigando assim, os possíveis impactos oriundos da movimentação de

terra durante a obra, tal como carregamento de sedimentos para a rede de drenagem pública, que podem se tornar permanente dependendo de suas dimensões. Tais impactos afetam diretamente a vizinhança local, uma vez que, poderá gerar inundações e enchentes.

De acordo com as Normas emanadas dos órgãos competentes, abaixo estão listadas as restrições urbanísticas sobre a drenagem das águas pluviais:

- Não será permitido o despejo de águas pluviais ou servidas, inclusive daquelas provenientes do funcionamento de equipamentos, sobre as calçadas e os imóveis vizinhos, devendo as mesmas serem conduzidas por canalização sob o passeio à rede coletora própria;
- Obras junto a Cursos d'água e Mangues - A execução de qualquer tipo de obra junto a rios, córregos, faixas de escoamento de águas pluviais, galerias ou canalizações será permitida somente após devidamente demonstrados os cuidados a serem adotados, visando em especial à proteção contra inundações e garantia do livre escoamento das águas;
- Movimento de Terra - Qualquer movimento de terra deve ser executado com o devido controle tecnológico, a fim de assegurar a estabilidade, prevenir erosões e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

PERMEABILIDADE DO SOLO E DRENAGEM

Natureza do impacto: **NEGATIVA**

Considerações: Esse sistema deverá ser projetado de forma a não carrear sólidos para o corpo hídrico, evitando assim o assoreamento. Não será permitida a permanência de entulhos ou solos lançados sem devida compactação em qualquer local da obra de modo a evitar a obstrução do sistema de drenagem natural do terreno, erosão ou assoreamento. Esses impactos possuem as seguintes características:

- ✎ Nível de intervenção: **Direto**
- ✎ Magnitude: **Média**
- ✎ Abrangência: **AID**
- ✎ Duração: **Temporário**
- ✎ Reversibilidade: **Reversível**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Após o término das obras o sistema de drenagem provisório deverá ser desativado e todo o material excedente da escavação, limpeza ou sobras devem ser removidos das proximidades dos dispositivos de drenagem, evitando o seu entupimento.

10.1.2.1.3. GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Resíduos Sólidos:

Na etapa de implantação do empreendimento ocorre a geração de **resíduos sólidos** provenientes do canteiro de obra e das execuções de serviços no decorrer das obras, o volume a ser gerado está especificado no **Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC (em anexo)**, próprio para o empreendimento, analisado e aprovado pela Secretaria de Meio Ambiente. A seguir, é listada a estimativa total dos volumes dos resíduos constantes no PGRCC, separados por classe, reciclagem e destinação:

Figura 29 – Tabela: Estimativa de volumes dos resíduos gerados na implantação do empreendimento.

Fonte: PGRCC do empreendimento.

Classe	Descrição	Acondicionamento	Depósito	Estimativa de geração	Uni	Transportador externo	Destinação Final
A	Alvenaria, concreto, bloco, argamassa e componentes cerâmicos	Caçambas de 5 m ³	Depósito interno (baia de segregação)	3.100	m ³	Transportador terceiro licenciado	Aterro de inertes ou beneficiamento em empresa terceira licenciada pelos órgãos competentes
B	Papel, papelão, plástico e metal	Caçambas de 5 m ³	Depósito interno (baia de segregação)	570	m ³	Transportador terceiro licenciado	Cooperativa de catadores municipal
B	Madeira	Caçambas de 5 m ³ ou baias de segregação no solo	Depósito interno (baia de segregação)	195	m ³	Transportador terceiro licenciado	Aterro de classe II ou beneficiamento em empresa terceira licenciada pelos órgãos competentes
B	Gesso	Caçambas de 5 m ³	Depósito interno (baia de segregação)	450	m ³	Transportador terceiro licenciado	Aterro de inertes ou beneficiamento em empresa terceira licenciada pelos órgãos competentes
B	Embalagens vazias de tinta	Caçambas de 5 m ³ em área coberta sobre piso impermeável	Depósito interno	397	Uni	Transporte próprio	Ecopontos (logística reversa de fabricantes)
C	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
D	Resíduos de tintas, solventes e outros produtos químicos	Tambores ou embalagem própria em área coberta sobre piso impermeável	Depósito interno	357	L	Transportador terceiro licenciado	Blendagem para co-processamento ou aterro de resíduos perigosos em empresa terceira licenciada pelos órgãos competentes

NA – Não aplicável

Resíduos Líquidos:

Conforme as diretrizes da **Resolução CONAMA 307**, a gestão correta de resíduos líquidos, provenientes da obra, é crucial. A separação e o descarte corretos exigem ações bem definidas:

- **Água Pluvial (da chuva)**, considerando toda a impermeabilização da área: Deve ser direcionada para as galerias de águas pluviais (sistema de drenagem urbana). Em canteiros de obras, é necessário o uso de caixas de areia, brita ou sistemas de contenção para reter sedimentos pesados (como terra e areia) antes que a água escoe para a rua, evitando o assoreamento das galerias.
- **Esgoto Sanitário**: Deve ser direcionado exclusivamente para a rede de coleta pública ou tratado em fossa/sumidouro adequados instalados na obra, sempre seguindo normas e exigências da SABESP. Jamais deve ser lançado em bueiros ou corpos hídricos (que são para água de chuva), pois configura crime ambiental, sob pena de multa.
- **Efluentes Especiais**: São altamente poluentes, devido ao pH elevado e metais pesados. A água de lavagem (efluentes não perigosos), resultantes da limpeza de caminhões betoneira e ferramentas devem passar por caixas separadoras de água e óleo (sistema de decantação), podendo, essa água, ser utilizada em lavagem dos pátios, lembrando que a lama (parte sólida) deve secar e descartada como entulho. Já os resíduos químicos, como restos de tintas, óleos lubrificantes, resinas e solventes são considerados perigosos (Classe D ou Classe I) devem ser armazenados em recipientes identificados para posteriormente serem recolhidos por empresas especializadas (logística reversa), nunca poderão ir para a rede de esgoto nem para a pluvial.

FASE DE IMPLANTAÇÃO GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Natureza do impacto: **NEGATIVA**

Considerações: A implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos apresentando todas as ações é a melhor medida mitigadora para possíveis impactos negativos sobre o meio ambiente, tais como contaminação de solo e corpos hídricos, elaborado por profissional competente e implementado durante toda a obra. Seu cumprimento deverá ser acompanhado por um responsável técnico que deverá encaminhar relatórios mensais sobre o acondicionamento e destinação dos resíduos, com o levantamento das CTRs (Certificado de Transporte de Resíduos) emitidos. Uma vez que se dê a tratativa correta aos resíduos, o risco de possíveis acidentes é reduzido significativamente. Estes impactos possuem as seguintes características:

- ✎ Nível de intervenção: **Direto**
- ✎ Magnitude: **Média**
- ✎ Abrangência: **AID**
- ✎ Duração: **Temporário**
- ✎ Reversibilidade: **Reversível**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: A construtora deverá prever iniciativas para minimização e absorção dos resíduos; e acondicionamento diferenciado e transporte adequado, adotando as seguintes medidas:

- A quantidade de materiais será mensurada previamente, evitando desperdício, assim como os funcionários serão orientados e capacitados para com o trato sobre os resíduos gerados;
- Alguns dos resíduos provenientes da execução da obra serão empregados na própria obra, como por exemplo, argamassa e concreto;
- Os resíduos da construção civil gerados no empreendimento serão retirados e transportados por caminhões e/ou caçambas estacionárias de empresas do Município que estejam autorizadas e cadastradas para executarem o serviço de acordo com a Lei nº 1660/2013 e Decreto nº 5919/2015, emitindo o Certificado de Transporte de Resíduos (CTR) para cada transporte realizado;
- A destinação dos RCC classificados como A e B, definidos pela Resolução CONAMA nº307 de 05 de julho de 2002 será realizada para locais devidamente autorizados e cadastrados junto a Secretaria de Meio Ambiente do Município para atender as normas da legislação vigente;
- Para o controle e escoamento dos efluentes líquidos do processo de drenagem durante a terraplanagem, deverão ser instalados conjuntos de tubos com o apoio de motores para o escoamento, atendendo as normas regulamentadoras. Este sistema deverá ser utilizado somente durante o período de obras, já que para a operação do empreendimento o tratamento será adequado em conformidade com o sistema Sabesp;
- Quanto à emissão de poeiras, causada principalmente durante as operações de terraplanagem, será pouco significativo, pois será armazenada parte dos resíduos no interior do imóvel para reaproveitamento.
- Sobre a educação ambiental, no início e durante a obra serão feitos treinamentos aos funcionários sobre as questões ambientais da obra, com o objetivo de instruir sobre quais são os tipos de materiais que serão separados, os destinos de cada um deles e quais os cuidados a serem tomados para que os materiais mantenham qualidade que possibilitem o reuso ou a reciclagem. Da mesma forma, as vantagens do reuso e da reciclagem também serão ensinados, bem como os problemas causados pelo mau gerenciamento dos resíduos. Este treinamento será fornecido a todos os envolvidos diretamente com a obra.
- Implantação do canteiro de obras, com layout estratégico para que a distância percorrida pelos materiais seja a menor possível, evitando assim, a quebra de materiais durante seu trajeto até o local de utilização;
- Minimização dos erros de execução da obra, a fim de evitar aumento do consumo de material previsto;
- Utilização de ferragens com o sistema de corte e dobra, para que as sobras de pontas de vergalhão e arames sejam mínimas possíveis;
- Correto armazenamento dos materiais, de forma a ficarem cobertos e protegidos contra as intempéries, além de colocados sobre paletes de madeira para que não tenham contato direto com a umidade do solo, evitando estragos e perdas.

10.1.2.2. SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA

A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro deverá obedecer rigorosamente, às prescrições da Concessionária local de energia elétrica e as diretrizes estabelecidas na NBR 7678: Segurança na execução de obras e Serviços de Construção (NB-252).

FASE DE IMPLANTAÇÃO
SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA

Natureza do impacto: NEUTRA

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

10.1.3. DEMANDA POR EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS

Durante a fase de implantação não haverá impacto relevante nos equipamentos públicos comunitários, visto que a população durante essa fase da obra serão os funcionários e prestadores de serviços, e não serão uma população permanente.

FASE DE IMPLANTAÇÃO
DEMANDA POR EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS

Natureza do impacto: NEUTRA

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

10.2. IMPACTO NO MEIO FÍSICO

10.2.1. CONFORTO TÉCNICO E AMBIENTAL

10.2.1.1. POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E QUALIDADE DO AR

A fase de obras ou implantação do empreendimento imprescindivelmente irá impactar na qualidade do ar, pois as atividades desenvolvidas como terraplenagem, movimentação de terra e circulação de veículos, aumentam significativamente os níveis de material particulado em suspensão e gases, resultantes do funcionamento de motores a óleo diesel das máquinas e do trânsito de caminhões e maquinário, uma vez que poderão ser utilizadas máquinas que necessitam de combustível diesel, tais como escavadeira, rolo compactador de solo, guindaste, bate-estaca e caminhões para o transporte dos materiais.

Essas máquinas e equipamentos serão utilizados em todo período de obras e, com exceção dos caminhões, os outros maquinários ficarão locados, exclusivamente, na área objeto do futuro empreendimento durante a fase de implantação.

Através da estimativa do consumo de combustível por máquina e equipamento, foi calculada a quantidade de gás poluente (CO₂) emitida por dia, decorrente do manuseio deste maquinário, conforme ilustra a Tabela apresentada a seguir.

Listagem das máquinas e equipamentos que utilizam combustíveis e são fontes potenciais de poluição do ar a serem utilizados durante a fase de implantação do empreendimento, funcionalidades, consumo de combustível (l/h) e estimativa da quantidade de CO₂ emitida ao ar atmosférico.

MÁQUINA/ EQUIPAMENTO (qtde)	FUNCIONALIDADE	CONSUMO (l/h)	QTDE DE CO ₂ EMITIDA (kg/dia) ^{***}
Escavadeira (2)	Movimentação de terra/entulho	16	230
Rolo compactador de solo (1)	Compactação do solo	7	50
Guindaste (1)	Elevação e a movimentação de cargas e materiais pesados	6	43
Bate-estaca (2)	Cravação de estaca da fundação	3	43
^{***} Caminhão (10)	Transporte do material inerte gerado	3	540
TOTAL			906

^{*}Para o cálculo da quantidade de CO₂ emitida pelo consumo de combustível foi considerado tempo de utilização da máquina igual a 8 horas/dia.

^{**} Estimativa do cálculo de CO₂: Diesel: 0,9 kg de CO₂ por litro consumido. (Informação obtida do site <http://www.iniciativaverde.org.br>)

^{***} Consumo em km/l, considerando percurso de, aproximadamente, 10 viagens ou 180 km/dia/caminhão ou 60 litros/dia/caminhão.

Cabe ressaltar que, para a realização de um inventário de emissão de gases poluentes e análise das medidas de mitigação é necessária uma grande quantidade de informações, além dos inúmeros aspectos que devem ser considerados para que se obtenha sucesso na determinação da proposta mais adequada de compensação.

Dessa maneira, a quantidade de CO₂ emitida pelo consumo de combustível das máquinas e equipamentos necessários na fase de implantação do empreendimento, apresenta-se como um valor estimado e apenas como dado comparativo entre as máquinas que poderão vir a serem utilizadas.

Além disso, o cálculo da poluição atmosférica é feito através da quantificação de outros gases poluentes, Gases de Efeito Estufa - GEEs, tais como monóxido de carbono, hidrocarboneto, óxido de nitrogênio, aldeídos, bem como o levantamento das emissões de GEEs para todos os componentes e processos envolvidos na operacionalidade do maquinário.

Tendo em vista essas observações, foi estimada de forma hipotética a quantidade total de CO₂ emitida devido ao consumo de combustível pelas máquinas e equipamentos necessários durante a fase de execução das obras de implantação do empreendimento.

De acordo com a previsão do cronograma de implantação do empreendimento, as obras serão executadas em, aproximadamente, **60 (sessenta) meses**. Após mensuração estimada da emissão de gás poluente provocada pela utilização diária das máquinas e equipamentos (considera-se cinco dias de trabalho/semana), foi possível calcular a quantidade total de CO₂ emitida pelas obras de construção, que será de, aproximadamente, **1.630.800 kg de CO₂**.

FASE DE IMPLANTAÇÃO POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E QUALIDADE DO AR

Natureza do impacto: **NEGATIVA**

Considerações: Para minimizar a emissão de gases poluentes durante o período de obras, deverão ser obedecidas as determinações propostas no Programa de Controle e Monitoramento de Obras, que determina a manutenção e utilização de maquinário regulado e sempre em bom estado. Além disso, todo maquinário de pequenos e médios portes que apresentarem uma versão funcional a partir de energia elétrica deverá ser utilizado no lugar dos convencionais movidos a combustíveis fósseis. Esses impactos possuem as seguintes características:

- ✎ Nível de intervenção: **Direto**
- ✎ Magnitude: **Baixo**
- ✎ Abrangência: **AID**
- ✎ Duração: **Temporário**
- ✎ Reversibilidade: **Reversível**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias:

- Correta manutenção dos veículos e equipamentos, que deverão ser periódicas a fim de evitar a má eficiência dos mesmos quanto ao controle de emissão de poluentes;
- Priorizar utilização de maquinário elétrico, quando possível, uma vez que não utilizam combustíveis a diesel;
- Aspersão de água nas vias de acesso, quando possível, visando conter a poeira e fixar as partículas no chão;
- Cobertura das caçambas de caminhões que realizarão o transporte de materiais que possam ser carregados pelo vento como areia, cimento, terra e outros, incluindo quando o transporte for realizado por fornecedores;
- As medidas deverão ser executadas pelo responsável da obra, antes ou durante os serviços, em relação à manutenção dos maquinários, deverão ser executadas durante o período em que forem utilizadas.

10.2.1.2. VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

A **ventilação** e a **insolação** são aspectos que devem ser controlados para garantir a saúde do trabalhador durante a fase de implantação. A **ventilação** se dará de maneira natural, pelo menos em grande parte do período de obras, uma vez que se trata de local aberto e arejado, a localização do terreno também contribui de maneira propícia para a ventilação, visto estará próximo à beira-mar.

Quanto à **insolação**, o único impacto possível para a construção civil é na saúde do trabalhador, que poderá ser controlada através de equipamentos de proteção individual adequados. Os Equipamentos de Proteção

Individual (EPI) são de extrema importância para garantir uma obra segura, sem acidentes e riscos à saúde dos trabalhadores. A ventilação e a insolação projetada na vizinhança, não trará impacto na fase de implantação.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

Natureza do impacto: NEUTRA

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

10.2.1.3. NÍVEIS DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

O registro destes impactos se dará nas fases de implantação e construção do empreendimento, desde a movimentação e retirada do solo, até o término da edificação. Nas fases de pré-implantação e construção, as principais fontes de ruídos serão os equipamentos utilizados durante as obras, com especial destaque para a execução da terraplanagem, além dos operários em atividade. As emissões de ruídos dos equipamentos utilizados estão dentro das normas vigentes.

Para a realização da análise dos aspectos ambientais relacionados à geração de ruídos e vibrações, primeiro foram levantadas a legislação e normas legais relativas à geração e emissão de ruídos e, posteriormente, foram identificadas as máquinas e equipamentos a serem utilizados na execução das obras de implantação do empreendimento ora estudada.

Com relação às fontes potenciais de geração de ruídos, para a execução das obras na fase de implantação do empreendimento será utilizada, basicamente, as seguintes máquinas e equipamentos, apresentados na listagem a seguir:

Listagem das máquinas e equipamentos fontes potenciais de geração de ruídos e funcionalidades

MÁQUINA/EQUIPAMENTO	FUNCIONALIDADE
Escavadeira	Movimentação de terra/entulho
Caminhão	Transporte do material inerte gerado
Rolo compactador de solo	Compactação do solo
Guindaste	Elevação e a movimentação de cargas e materiais pesados
Bate-estaca	Cravação de estaca da fundação

Em geral, os receptores mais sensíveis ao aumento nos níveis de ruído externo são, além das áreas exclusivamente residenciais, as escolas, faculdades e os postos de saúde e hospitais. Entretanto, de acordo com o estudo do uso e ocupação do solo da área de influência, foi verificada a existência de áreas residenciais e comerciais próximas que poderão ser receptores de tal impacto negativo.

Por meio da análise das características da fonte emissora e da sensibilidade do receptor e, sabendo que emissões de ruídos são regulamentadas pela legislação vigente através do estabelecimento de níveis de aceitação, será proposta, na área objeto das atividades civis de implantação dos empreendimentos, a implementação de medidas de controle dos processos da poluição sonora, de forma a manter dentro dos padrões exigidos, os níveis de emissões de ruídos, compatível com a manutenção da saúde dos trabalhadores e dos usuários dos comércios situados no entorno do empreendimento.

Por fim, deve-se ainda adotar o uso obrigatório de equipamentos de segurança relativos à proteção dos trabalhadores contra os ruídos no canteiro de obras, dispostos na Norma Regulamentadora 6 (NR6), como protetores auriculares por trabalhadores diretamente expostos aos ruídos desses equipamentos.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

NÍVEIS DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

Natureza do impacto: **NEGATIVA**

Considerações: Aumento da emissão de ruídos na região. O canteiro de obras gera múltiplos ruídos do mais alto nível, que afetam significativamente a comunidade. É normal que ocorram ruídos contínuos e impulsivos com amplitudes muito variadas, devido às características da atividade construtiva. O ruído impulsivo é característico na construção civil, presente em atividades tais como: bate-estacas, impacto devido alascamentos, processos de perfuração e retiradas de entulhos, entre outras. O ruído impulsivo geralmente é aquele que emite os níveis mais altos de ruídos, e conseqüentemente o mais passível de causar incômodos à vizinhança. Esses impactos possuem as seguintes características:

- ✎ Nível de intervenção: **Direto**
- ✎ Magnitude: **Médio**
- ✎ Abrangência: **AID**
- ✎ Duração: **Temporário**
- ✎ Reversibilidade: **Reversível**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias:

- Toda atividade geradora de ruído será executada em horário comercial;
- Será feito um controle (medição) para que os níveis de ruídos não excedam os limites permitidos;
- Em toda a delimitação do terreno haverá fechamento com tapume até o fim da construção;
- Correta Manutenção de Maquinário: a medida deverá ser executada pelo responsável pela obra, enquanto estiver sendo usado maquinário;
- Priorizar utilização de máquinas elétricas: a medida deverá ser executada pelo responsável pela obra, antes de iniciada.

10.3. IMPACTO NO MEIO BIÓTICO

10.3.1. SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

No imóvel não existem remanescentes florestais ou qualquer espécie da fauna terrestre e aquática, dada à ocupação e reurbanização promovida pela prefeitura, e não foram identificadas densidades arbóreas, que pudessem ser passíveis de licenciamento, junto aos órgãos ambientais competentes.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Natureza do impacto: **NEUTRA**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: *Não aplicável.*

10.3.2. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

O imóvel, objeto deste estudo não se trata de Área de Preservação Permanente, Unidade de Conservação ou área protegida por legislação ambiental.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Natureza do impacto: **NEUTRA**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: *Não aplicável.*

10.4. IMPACTO NO MEIO ANTRÓPICO E SOCIAL

10.4.1. ADENSAMENTO POPULACIONAL

O adensamento populacional é fator importante a ser considerado nos estudos de vizinhança, quando o empreendimento em estudo provocar adensamento geográfico em uma determinada área, porém, na fase de implantação o impacto é NULO, uma vez que os trabalhadores não utilizarão o local como moradia, somente durante o horário estipulado de funcionamento da obra e por período temporário.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

ADENSAMENTO POPULACIONAL

Natureza do impacto: NEUTRA

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

10.4.2. IMPACTO SOCIOECONÔMICO






A empresa proprietária do referido empreendimento prevê a contratação de mão-de-obra local, para cargos relacionados à construção civil (pedreiro, ajudante, carpinteiro, engenheiro civil, arquiteto, gesseiro, pintor, etc.), haja vista que a região possui um bom nível técnico e mão-de-obra qualificada provinda das universidades e cursos profissionalizantes, e ainda pode oferecer aos funcionários a segurança de um trabalho regular e formal cumprindo as normas do ministério do trabalho. Também o fornecimento de insumos básicos e serviços necessários para o andamento do projeto, tais como máquinas, equipamentos, combustíveis, cimento, brita, argamassas, ferro e aço, entre outros, serão setores beneficiados pelo aumento da demanda durante a fase de construção.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

IMPACTO SOCIOECONÔMICO

Natureza do impacto: POSITIVA

Considerações: O projeto tem um impacto socioeconômico positivo já durante a fase de implantação, uma vez que gera empregos diretos e indiretos tanto na sua fase de implantação como na de operação, que além de gerar pagamento de impostos municipais, estaduais e federais, contribui ainda para a economia da cidade e no dinamismo comercial. Esses impactos possuem as seguintes características:

-  **Nível de intervenção:** Direto
-  **Magnitude:** Médio
-  **Abrangência:** AID
-  **Duração:** Temporário
-  **Reversibilidade:** Reversível

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

10.5. IMPACTO NA MORFOLOGIA

Durante a fase de implantação não haverá impactos significativos na morfologia, paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

IMPACTO NA MORFOLOGIA

Natureza do impacto: NEUTRA

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

11. ANÁLISE DOS IMPACTOS NA FASE DE OPERAÇÃO

Neste item, serão descritos os possíveis impactos associados ao processo de funcionamento do empreendimento. Caberá, todavia, analisar nesta fase as implicações decorrentes do funcionamento, tendo em vista as inter-relações ambientais e o bem-estar do entorno e daqueles que usufruirão do estabelecimento, sendo identificados e avaliados os riscos, danos ou impactos positivos e/ou negativos das atividades ali exercidas em relação ao ambiente e a população local, com proposição de medidas mitigadoras ou compensatórias quando necessário. As adequações ao planejamento municipal de prestação de serviços públicos deverão ser priorizadas, considerando a inserção do respectivo empreendimento ao contexto urbano municipal.

11.1. IMPACTO NOS ASPECTOS URBANÍSTICOS

11.1.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

De acordo com os levantamentos feitos e apresentados neste estudo, a atividade proposta para o empreendimento de USO RESIDENCIAL é permitida na área de implantação, uma vez que empreendimento está obedecendo todos os parâmetros impostos pelas leis municipais. Portanto, considera-se que o projeto arquitetônico do empreendimento, respeitando os parâmetros urbanísticos definidos pelo zoneamento o qual está inserido, não contabilizará impactos para o município, no que se refere ao zoneamento e ocupação do solo.

De acordo com a apresentação dos usos praticados nas áreas de influências do projeto, verifica-se que a operação do RESIDENCIAL, não irá se destoar dos usos de predominância (residencial e comercial) da região, sendo assim, não há impacto significativo para a ocupação do solo.

FASE DE OPERAÇÃO

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Natureza do impacto: NEUTRA

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

11.1.2. DEMANDA POR EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS

11.1.2.1. SANEAMENTO BÁSICO

11.1.2.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A região onde está instalada o estabelecimento já é atendida pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, por tanto não impactará na demanda existente, tendo em vista a atividade e a quantidade de funcionários, e rotatividade de transeuntes do local.

FASE DE OPERAÇÃO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Natureza do impacto: NEUTRA

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

11.1.2.1.2. DRENAGEM PLUVIAL

O sistema de rede coletora e manejo de águas pluviais urbana se apresentam como o conjunto de obras, equipamentos e serviços projetados para receber o escoamento superficial das águas de chuva que caem nas áreas urbanas.

No entorno da área de implantação do empreendimento já existe rede coletora de águas pluviais implantada, como já mencionado neste estudo. Essa estrutura está apta a receber o aumento do desague de águas pluviais gerado pelo empreendimento, visto que haverá impermeabilização em grande parte do terreno, para mitigar o acréscimo da vazão na rede coletora existente, o empreendimento contará com áreas permeáveis e elaboração de sistema de drenagem que coletarão e conduzirão corretamente o curso das águas pluviais, a fim de não comprometer as estruturas de captação de água do entorno.

FASE DE OPERAÇÃO

DRENAGEM PLUVIAL

Natureza do impacto: NEGATIVA

Considerações: *Será necessário realizar a impermeabilização de parte do terreno onde o empreendimento será implantado para as edificações e suas estruturas, portanto os impactos neste aspecto seguirão as seguintes características:*

- Nível de intervenção: Direto*
- Magnitude: Médio*
- Abrangência: AID*
- Duração: Permanente*
- Reversibilidade: Reversível*

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: *Será realizado a coleta das águas pluviais a fim de não haver um acréscimo alto repentino nas estruturas de captação de água do entorno. Além de medidas que possam diminuir o desaque na rede pública, como mencionadas no tópico.*

11.1.2.1.3. GERAÇÃO DE RESÍDUOS

A administração do empreendimento realizará a separação do lixo seco (reciclável) e do úmido (orgânico), providenciando o seu armazenamento provisório em locais apropriados no interior do imóvel, e sua remoção para o local de coleta de acordo com o cronograma da coleta seletiva (recicláveis) e da coleta de lixo doméstico (orgânico). O projeto prevê um depósito com lixeiras para separação para o lixo orgânico do lixo reciclável, serão instaladas lixeiras de coleta seletiva para a utilização dos usuários do empreendimento em todas as áreas comuns.

FASE DE OPERAÇÃO

GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Natureza do impacto: NEGATIVA

Considerações: *De acordo com o Departamento de Limpeza Urbana, da SESURB da cidade, e conforme foi destacado no Item Coleta Urbana, na Caracterização das Áreas de Influências deste estudo, a região onde estará inserido o empreendimento, é atendida pelo serviço de coleta e remoção de lixo. Esses impactos possuem as seguintes características:*

- Nível de intervenção: Direto*
- Magnitude: Baixo*
- Abrangência: AID*
- Duração: Permanente*
- Reversibilidade: Reversível*

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: *O empreendimento prevê medidas para a redução do acúmulo de resíduos, como a orientação de separação do lixo orgânico e reciclável.*

11.1.2.2. SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA

O local de instalação do empreendimento é atendido pelo sistema público de energia elétrica e telecomunicações, da companhia **ENERGISA**, porém deve ser solicitada a Carta de Viabilidade junto à concessionária para a estimativa de consumo para o funcionamento do estabelecimento, pois deverá ter aumento da demanda, devido ao porte do empreendimento.

Já existe iluminação pública nas vias que dão acesso ao empreendimento, já anteriormente informado no tópico de Equipamento públicos urbanos disponíveis na AID, as quais encontram-se em bom estado de conservação, porém pode ser que sejam necessárias relocações da infraestrutura de iluminação pública devido à possível execução de vias para viabilidade de acesso ao empreendimento.

FASE DE OPERAÇÃO

SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA

Natureza do impacto: NEGATIVA

Considerações: A região onde pretende-se instalar o empreendimento já é atendida pelo fornecimento de energia elétrica. Com a instalação do empreendimento e o aumento na demanda de distribuição de energia elétrica, os impactos neste aspecto possuem as seguintes características:

- ✎ Nível de intervenção: **Direto**
- ✎ Magnitude: **Baixo**
- ✎ Abrangência: **AID**
- ✎ Duração: **Permanente**
- ✎ Reversibilidade: **Reversível**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: O projeto deverá ser apresentado em conformidade com o estabelecido pelas normas técnicas da concessionária. O projeto executivo das vias a serem implementadas deverá considerar a iluminação pública como elemento de infraestrutura básica do sistema viário, assumindo a necessidade de realocação do posteamento.

11.1.2.2.1. ACESSIBILIDADE

O empreendimento em sua fase de operação promoverá acessibilidade em todas as áreas comuns. Conforme Plantas anexadas ao processo, o empreendimento possui vagas no estacionamento destinadas aos portadores de necessidades especiais. Haverá também portas, rampas de acessos e sinalização de acessibilidade em todo o empreendimento.

FASE DE OPERAÇÃO

ACESSIBILIDADE

Natureza do impacto: NEUTRA

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

11.1.3. DEMANDA POR EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS

Considerando os equipamentos comunitários referentes à **educação, saúde, ação e desenvolvimento social, cultura, turismo, esporte e lazer**, encontrados, a região é bem atendida pelas unidades, como mencionado nos itens sobre “**Caracterização das Áreas de Influência**” deste estudo, ainda que, de certa forma, os mesmo sofrem impactos e têm as respectivas demandas elevadas, em geral, quando se implantam conjuntos habitacionais populares, voltados à moradores de baixa renda, uma vez que, a população esperada para tais empreendimentos carece mais dos serviços oferecidas pela gestão pública municipal. Portanto não se vislumbra, a necessidade da inclusão de novos equipamentos comunitários somente com base na implantação do objeto de estudo em questão.

FASE DE OPERAÇÃO**DEMANDA POR EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS****Natureza do impacto: NEUTRA**

Considerações: O entorno onde se estará localizado o empreendimento, já dispõe de toda a estrutura necessária na demanda por equipamentos públicos comunitários. Embora haja um crescente número nos usuários com a implantação do empreendimento, o impacto será mínimo, sendo dispensável a análise da disponibilidade de vagas em escolas, em postos de saúde e hospitais e de equipamentos de esporte e lazer, não necessitando de equipamentos comunitários em sua operação. Os impactos neste aspecto possuem as seguintes características:

- ✎ Nível de intervenção: **Direto**

- ✎ Magnitude: **Baixo**

- ✎ Abrangência: **AID**

- ✎ Duração: **Permanente**

- ✎ Reversibilidade: **Reversível**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

11.2. IMPACTO NO MEIO FÍSICO**11.2.1. CONFORTO TÉCNICO E AMBIENTAL****11.2.1.1. POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E QUALIDADE DO AR**

A atividade em si não gera nenhum tipo de poluição atmosférica e por se tratar de um empreendimento residencial, não é previsto o uso de nenhum insumo passível de geração de gases poluentes, contudo a emissão de agentes poluidores atmosféricos limita-se ao que é dispensado pelas atividades cotidianas de suas atividades e, nesse caso deve compreender apenas a combustão de veículos e de gás para uso doméstico GLP. Não haverá emissão de outros tipos de gases. O montante da emissão pelos automóveis que se dirigirão à edificação não pode ser considerado como impactante no meio urbano.

FASE DE OPERAÇÃO**POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E QUALIDADE DO AR****Natureza do impacto: NEUTRA****Medidas Mitigadoras e Compensatórias:** Não aplicável.**11.2.1.2. VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO**

O empreendimento receberá boa **ventilação**, devido à sua localização e não será uma barreira física para a passagem dos ventos em relação às edificações existentes no entorno. As sombras e alterações da ventilação que serão gerados pela edificação indicam que em razão da localização do mesmo, os efeitos serão em áreas do próprio empreendimento.

O empreendimento contará com **iluminação artificial** a base de lâmpadas do tipo LED, em suas áreas comuns, inclusive as de emergência, as quais produzem a mesma quantidade de luz que as convencionais, e praticamente anulando a geração de calor, ajudando na economia de energia.

Ainda assim, o projeto arquitetônico do empreendimento demonstra que todos os recuos e afastamentos, assim como parâmetros de volumetria, estabelecidos na legislação urbanística vigente estão sendo atendidos, garantindo assim, a **ventilação** e **iluminação** necessárias para o bem-estar da população vizinha. Os materiais e revestimentos que serão utilizados nas edificações, especialmente fachadas não serão espelhadas ou de alta reflexibilidade capaz de causar impactos para a vizinhança do entorno e pedestres, ou aumento na **temperatura** local.

Dessa forma, o empreendimento não é prejudicial para a **insolação** e **ventilação** das áreas vizinhas, e não relevante para o aumento da **temperatura** local, por conta de massas de calor, não se caracterizando como gerador de impacto quanto ao **conforto ambiental**, uma vez que os projetos estão de acordo com a legislação urbanística aplicável e por tratar-se de um entorno livre de barreiras físicas que impeçam a **passagem do vento** e **incidência solar**.

FASE DE OPERAÇÃO

VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

Natureza do impacto: NEUTRA

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

11.2.1.3. NÍVEIS DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

Os ruídos gerados pelo empreendimento em sua fase de operação estarão apenas relacionados à circulação de carros e pessoas, desta forma essa interação com o empreendimento estará atrelada aos períodos diurnos e noturnos, e dentro de horários limites, sem exceder os horários permitidos que serão impostos pela administração do empreendimento.

Em geral, os receptores mais sensíveis ao aumento nos níveis de ruído externo são, além das áreas exclusivamente residenciais, as escolas, faculdades e os postos de saúde e hospitais, entretanto, de acordo com o estudo do uso e ocupação do solo, a área em questão é predominantemente residencial, e no entorno não é comum o tipo dos equipamentos mencionados acima.

Em relação à vibração, o empreendimento não demanda de circulação de equipamentos para a operação de suas atividades, capazes de gerar vibrações ou choques perceptíveis além dos limites da propriedade.

FASE DE OPERAÇÃO

NÍVEIS DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

Natureza do impacto: NEGATIVA

Considerações: Risco de incomodidade por geração de ruídos e vibrações. Os impactos que afetam a área por meio de ruídos e vibrações possuem as seguintes características:

- ✎ **Nível de intervenção: Indireto**
- ✎ **Magnitude: Baixa**
- ✎ **Abrangência: AID**
- ✎ **Duração: Permanente**
- ✎ **Reversibilidade: Reversível**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias:

- **Restringir ao período diurno as atividades nas áreas abertas de lazer do empreendimento;**
- **Serão colocadas placas instruindo aos motoristas a não utilização de som alto ou buzinas.**

11.3. IMPACTO NO MEIO BIÓTICO

Tal impacto não se aplica na fase de operação.

FASE DE OPERAÇÃO

IMPACTO NO MEIO BIÓTICO

Natureza do impacto: NEUTRA

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

11.4. IMPACTO NO MEIO ANTRÓPICO E SOCIAL

11.4.1. ADENSAMENTO POPULACIONAL

Nota se no entorno imediato, a existência de terrenos não habitados, e por se tratar de área de uso residencial é de pouco adensamento populacional.

FASE DE OPERAÇÃO**ADENSAMENTO POPULACIONAL****Natureza do impacto: NEGATIVA**

Considerações: O adensamento populacional gerado pela operação do empreendimento será de forma gradativa, e não ocasionará um impacto significativo no entorno, visto já ser uma área residencial ocupada. O empreendimento em sua ocupação máxima causará impactos em relação ao adensamento populacional da região, e que representarão as seguintes características:

- ✎ Nível de intervenção: **Indireto**
- ✎ Magnitude: **Média**
- ✎ Abrangência: **AID**
- ✎ Duração: **Permanente**
- ✎ Reversibilidade: **Irreversível**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Conforme citado, o projeto do empreendimento em estudo se encontra em acordo com os valores mínimos e máximos de adensamento populacional permitidos pela legislação. Este adensamento se trata de um impacto inevitável quando consideramos a inclusão de um novo empreendimento em uma área que atualmente se encontra desocupada, e, portanto, qualquer outro empreendimento que se localizar neste terreno, causaria este impacto, variando somente o número de pessoas, de acordo com o tipo de uso, e porte do projeto.

11.4.2. IMPACTO SOCIOECONÔMICO**11.4.2.1. ESTRUTURA PRODUTIVA, COMÉRCIO E SERVIÇO NO ENTORNO**

A área de entorno do empreendimento já conta com diversos equipamentos de utilidade urbana nas áreas de: educação, saúde, lazer, esporte, comércio e segurança pública, o suficiente para o atendimento da demanda. O **BAIRRO JARDIM VISTA ALEGRE** está em crescimento através da constante procura para implantação de comércios e serviços, apresentando diversidade no setor, tais como: restaurantes, mercados, farmácias, imobiliárias escolas e demais estabelecimentos comerciais com produtos diversificados e especializados espalhados pela área de influência direta e indireta.

11.4.2.2. VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

A implantação do empreendimento será interessante para a municipalidade, promovendo a valorização imobiliária dos demais imóveis do entorno imediato e até mesmo para áreas subutilizadas que poderão ser transformadas em outros usos, tais como residenciais, comerciais e de serviços de qualidade. Em questões urbanísticas, com a implantação do empreendimento em análise, serão certas as melhorias e transformações substanciais da infraestrutura do local, servindo de elemento irradiador para o entorno direto.

Ao analisarmos a implantação do empreendimento na paisagem da vizinhança imediata e da área de influência (gabaritos, topografia, tipologias, eixos visuais, panorâmicas, compartimentações, espaços livres) percebe-se que o mesmo terá certo impacto nos eixos visuais, e a perspectiva é que novos empreendimentos que possam dirigir à região futuramente, favoreçam para a melhoria desse panorama visual na região, gerando um marco e um centro irradiador para seu entorno direto.

11.4.2.3. ECONOMIA DA CIDADE

O empreendimento proposto contribui para desenvolver e adensar a área em questão, resultando na manutenção da qualidade urbana e da identidade local, bem como as relações comerciais e sociais da região.

O projeto tem um impacto socioeconômico positivo, uma vez que gera empregos diretos e indiretos tanto na sua fase de implantação como na de operação, além de gerar pagamento de impostos municipais, estaduais e federais.

A geração de empregos e da respectiva massa salarial, auferida pelos trabalhadores e suas famílias, residentes no condomínio, vão contribuir para que vários setores econômicos locais, especialmente as atividades de comércio (alimentação, vestuário, calçados, móveis e utensílios do lar e farmácias), bem como setores de serviços (higiene pessoal, lazer) sejam diretamente beneficiados, além de contratações para prestação de serviços de manutenção e administração do condomínio (zelador, porteiro, faxineiro, etc.), e também serviços indiretos de outros profissionais como contador, advogado e terceirizados.

11.4.2.4. ANÁLISE DO NÍVEL DE VIDA RELACIONADO AO EMPREENDIMENTO

A diversidade de usos e a alta densidade são características que contribuem para a vitalidade urbana. Uma rua segura é a que propõe uma clara delimitação entre o espaço público e o privado, com gente e movimento constantes, certamente, a segurança e a vitalidade urbana são fatores que contribuem para a qualidade de vida do local. Dessa forma, pode-se concluir que devido ao fato de o empreendimento atrair uma população permanente e flutuante, o aumento da circulação de pessoas no local aumenta a vitalidade urbana e segurança no local, o que influencia diretamente na qualidade de vida das pessoas que circulam pelo local.

FASE DE OPERAÇÃO


IMPACTO SOCIOECONÔMICO

Natureza do impacto: POSITIVA

Considerações: Como se trata de um empreendimento de grandes proporções em relação ao tipo de construção existente e por estar localizado em local de grande dinamismo e muitos equipamentos urbanos, favorece no desenvolvimento econômico e social da região, contribuindo pela valorização imobiliária do entorno através de incentiva para novos investimentos. O empreendimento trará impacto positivo à economia da região quer seja de forma a utilizar-se de mão de obra local no exercício de suas atividades, bem como consumo de serviços e insumos de rotina familiar e aumento da vitalidade urbana.

 **Nível de intervenção: Indireto**

 **Magnitude: Alta**

 **Abrangência: AID e AII**

 **Duração: Permanente**

 **Reversibilidade: Reversível**

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

11.5. IMPACTO NA MORFOLOGIA

11.5.1. VOLUMETRIA

Devido às características de pavimentos e alturas das edificações existentes na cidade, os conjuntos do empreendimento terão os gabaritos verticalizados, mantendo o padrão existente no local conforme a caracterização da volumetria supracitada nesse estudo. Com esta conceituação, a paisagem não sofrerá alteração evidenciando e mantendo a harmonia ambiental e visual do empreendimento.

11.5.2. ILUMINAÇÃO NATURAL E SOMBREAMENTO SOBRE OS IMÓVEIS VIZINHOS

O empreendimento terá 05 BLOCOS, tendo as fachadas principais voltadas para a **Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas**. As sombras geradas pelas edificações vizinhas não afetam as dependências do empreendimento, por se tratar de construções mais baixas ou de alturas semelhantes, assim acontece com as confrontantes no entorno do empreendimento, favorecendo a iluminação natural. Portanto, nas ruas que confrontam o local do estudo, o empreendimento poderá projetar um determinado sombreamento aos imóveis limítrofes, ainda assim, garantindo a iluminação recebida para o objeto deste estudo, permitindo agradabilidade aos ambientes da edificação, interferindo minimamente na paisagem urbana.

11.5.3. PRIVACIDADE

A construção seguirá os índices urbanísticos de recuos estabelecidos no município, fazendo com que a implantação do empreendimento não representa uma redução na privacidade dos ocupantes vizinhos, nem dos moradores e frequentadores do edifício.

11.5.4. POLUIÇÃO VISUAL

O empreendimento em estudo, não é fonte geradora de poluição visual, não possuindo em sua fachada apelo visual que possam ser enquadrados como agentes poluidores. O condomínio não dispõe de elementos publicitários ou de sinalização que possam poluir visualmente a paisagem do entorno. Qualquer mensagem vinculada ao ar livre para a identificação do empreendimento ou de caráter publicitário seguirá a legislação municipal específica.

11.5.5. PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

No local pretendido não encontramos nenhum prédio tombado ou em tombamento.

FASE DE OPERAÇÃO

IMPACTO NA MORFOLOGIA

Natureza do impacto: NEUTRA

Considerações: Conclui-se que pelo presente estudo e pela avaliação dos itens acima expostos, que as atividades desenvolvidas pelo empreendimento são condizentes com a morfologia urbana em que o mesmo se localiza, sem impacto na vizinhança e seu entorno. O projeto propõe uma transformação na região, ocupando uma área hoje subutilizada na malha urbana e levando para o local um empreendimento de qualidade plástica e funcional, trazendo, portanto, de forma positiva, a melhoria da imagem e da composição física urbana.

Medidas Mitigadoras e Compensatórias: Não aplicável.

RELATÓRIO DE IMPACTO NO SISTEMA DE MOBILIDADE – RISIM

12. SOBRE O RISIM

O presente **Relatório de Impacto no Sistema de Mobilidade**, em conjunto com as informações já apresentadas anteriormente, nesse caderno, no Estudo de Impacto de Vizinhança, referente à **CONSTRUÇÃO DE EMPREENDIMENTO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (HIS) DENOMINADO CONJUNTO HABITACIONAL TOKIO KITAMI**, no município de **BRAGANÇA PAULISTA/SP**, visa caracterizá-lo como possível POLO GERADOR DE TRÁFEGO, em conformidade com o **Artigo 93 do Código de Trânsito Brasileiro e Manual do DENATRAN/FGV**, quanto a sua produção de viagens por modalidade de transporte, sua inserção no sistema viário e de transportes existentes dentro da área de influência, sua distribuição dentro dela e adotar ações efetivas que minimizem os impactos na circulação viária causados pela implantação.

12.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O município de **Bragança Paulista** está localizado na Latitude 22° 57'07" Sul e na Longitude 46°32'31" Oeste, com uma altitude média de 840m. O mesmo situa-se no sudeste do Estado de São Paulo, a 90 km da capital no sentido noroeste e seus limites são confrontantes com os municípios de *Atibaia, Itatiba, Morungaba, Pedra Bela, Pinhalzinho, Piracaia, Tuiuti e Vargem*.

Em sua malha viária estão presentes a **Rodovia Fernão Dias (BR 381)**, que liga o município a São Paulo e Belo Horizonte e pela **Rodovia Dom Pedro I (SP 065)** que o liga aos municípios de Campinas à Jacareí.

Para acessar a cidade, as opções são as seguintes:

Acesso Sul / São Paulo / Minas Gerais – Via Rodovia Fernão Dias (BR-381): É a principal artéria de entrada à área urbana da cidade e se dá pelo entrocamento com à Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008) ou SP-065, que desemboca na Avenida dos Imigrantes, a maior via do município e que conecta diretamente à região central.

Acesso Leste / Campinas e Vale do Paraíba – Via Rodovia Dom Pedro I (SP-065): Facilita o eixo Campinas/Jacareí, fazendo a interligação coma a região de Atibaia. O acesso é feito pegando a interligação com a Rodovia Padre Aldo Bolini (SP-063), que leva até a Rodovia Fernão Dias (BR-381), ou utilizando rotas secundárias, ficando a cerca de 16 km da cidade.

Acesso Norte / Circuito das Águas – Via Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008) conecta o município com as cidades de Socorro, Lindóia, Serra Negra e Pinhalzinho.

Acesso Noroeste – Via Rodovia Padre Aldo Bolini (SP-063) é uma importante estrada estadual paulista que conecta o município de Bragança Paulista à cidade vizinha de Piracaia.

Acesso Oeste – Via Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira (SP-063). Liga Bragança Paulista à cidade de Itatiba.

Via Rodovia Benevenuto Moretto (SP-095) também acessa o município para quem vem das cidades de Tuiuti ou Amparo e encontra a interligação com a SP-008 em rotatórias no início do trecho duplicado da rodovia.

Figura 30 – Mapa rodoviário – acesso à cidade.

Fonte: Prefeitura de Bragança Paulista.



O empreendimento fica no **BAIRRO JARDIM VISTA ALEGRE**, na região de **JARDINS**, e está localizado na **RUA MONSENHOR LÉLIO ZAPPA DANTAS**, na confluência com a **ESTRADA DOUTOR JOÃO GARCIA SANCHES**.

A principal via de acesso ao bairro é a **RODOVIA CAPITÃO BARDOINO (SP-008)**, denominada formalmente de **Rodovia Pedro Astenori Marigliani**, a qual conecta a região bragantina ao Circuito das Águas (sentido Socorro).

A **Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008)** pode ser acessada, a partir do perímetro urbano, **pela Avenida dos Imigrantes**, a qual pode ser acessada através da **Avenida Dom Pedro I** (antes de receber esse nome, na entrada da cidade, é denominada de **Rodovia Farmacêutico Francisco de Toledo Leme – SPA-021/010** vindo da **Rodovia Fernão Dias**). Uma das rotas alternativas é: após a **Avenida Dom Pedro I** segue pela **Avenida Antônio Pires Pimentel** e **Rua Dona Carolina**.

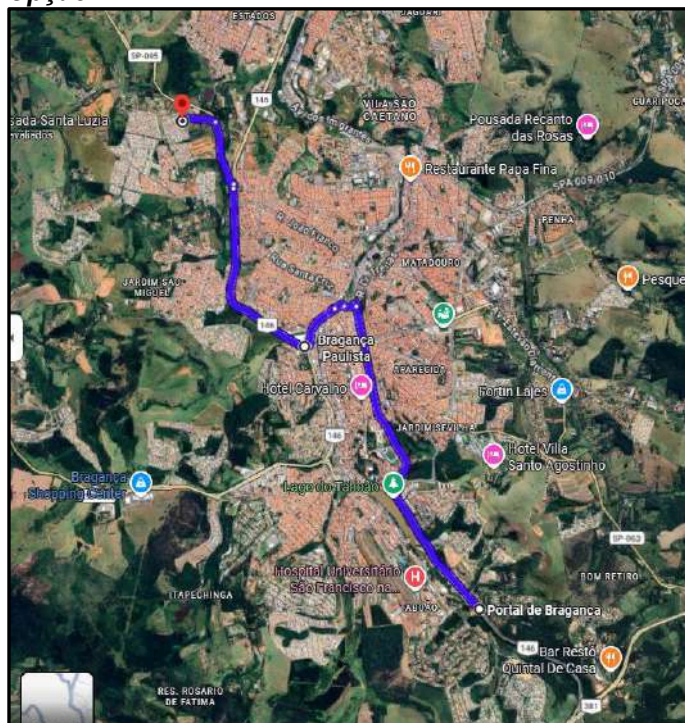
A partir da **Rodovia Capitão Bardoíno**, as melhores opções para chegar ao empreendimento são:

- 1) **Rodovia Benevenuto Moretto (SP-095) → Estrada Doutor João Garcia Sanches → Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas.**
- 2) **Avenida Dom Bosco → Estrada Francisco Lopes Rojas → Rua Malvásia → Rua Concord → Rua Luiz Payão → Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas.**

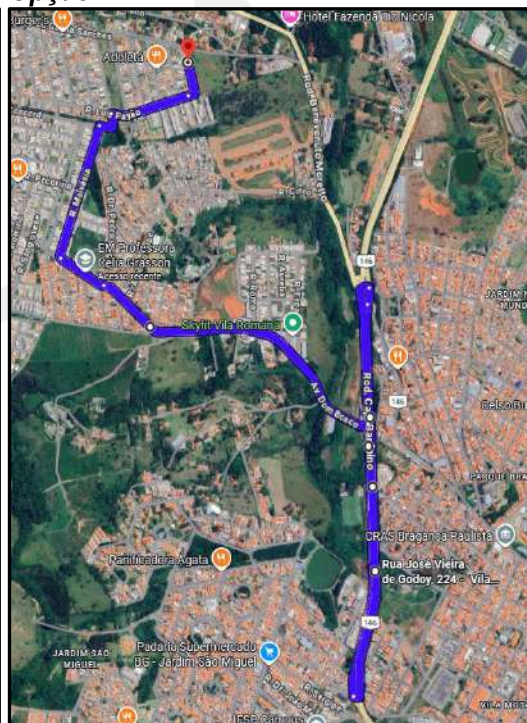
Figura 31 – Mapas: Rotas de acessos ao empreendimento.

Fonte: Google Maps.

Opção 1



Opção 2

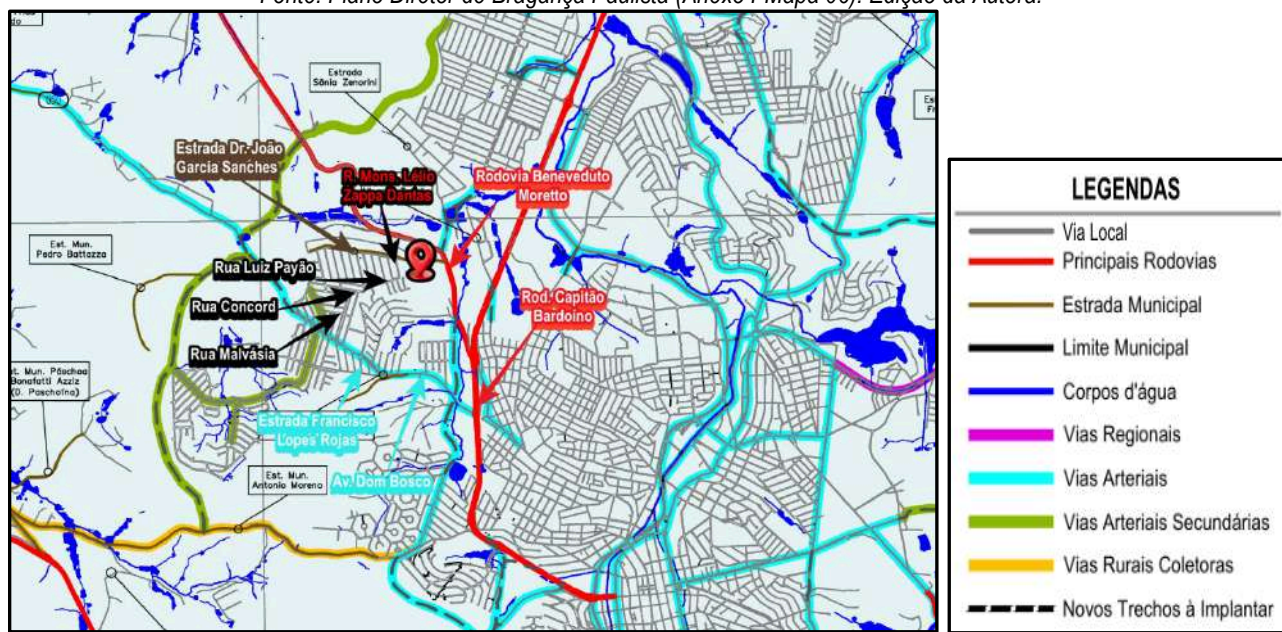


12.1.1. CLASSIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Este tópico apresenta as principais características das vias no entorno e acesso ao empreendimento. A figura a seguir é parte do Mapa de Diretrizes Viárias, integrante do Plano Diretor de Bragança Paulista. Nela foram destacadas as vias da vizinhança imediata a serem detalhadas adiante.

Figura 32 – Mapa e legenda: Diretrizes Viárias.

Fonte: Plano Diretor de Bragança Paulista (Anexo I-Mapa 06). Edição da Autora.



Ambiente Urbano (Dentro da Cidade):

- **Via Arterial:** Grandes avenidas que ligam as principais regiões da cidade. Concentram o transporte coletivo, comércios de grande porte, possuem semáforos e velocidade padrão de 60 km/h.
- **Via Arterial Secundária:** Avenidas intermediárias que conectam bairros importantes entre si ou servem de transição entre as vias coletoras e a arterial principal. Possuem velocidade ligeiramente menor e maior acesso aos lotes.
- **Via Coletora:** Ruas principais dentro dos bairros responsáveis por coletar o trânsito das ruas menores e direcioná-lo para as arteriais. Velocidade padrão de 40 km/h.
- **Via Local:** Ruas estritamente residenciais e internas de bairros, focadas no acesso direto às casas e garagens. Velocidade padrão de 30 km/h.

Ambiente Rural e Regional (Fora do Perímetro Urbano Adensado):

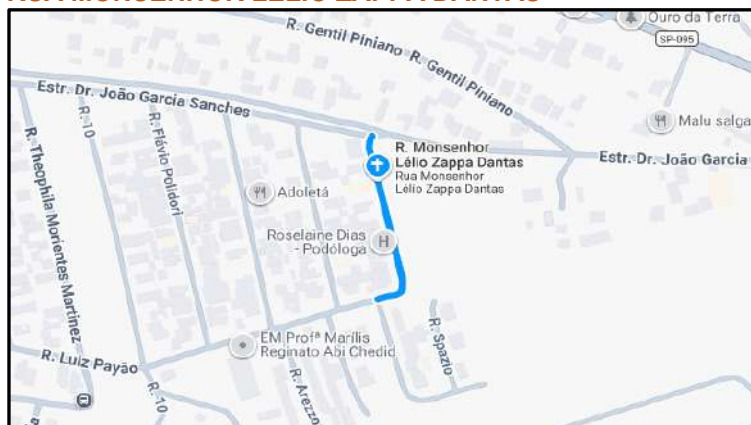
- **Via Regional:** Termo conceitual para rotas de longa distância que cruzam ou contornam o município, garantindo o deslocamento de cargas e passageiros entre diferentes regiões do estado.
- **Rodovia:** Via rural pavimentada (asfaltada) de fluxo contínuo e altas velocidades (80 a 120 km/h), projetada para ligar cidades e estados.
- **Via Rural Coletora:** Estradas localizadas na zona rural que coletam a produção agrícola e o trânsito de pequenas vilas ou propriedades lindeiras, direcionando esse fluxo para rodovias principais.
- **Estrada Municipal:** Vias públicas sob jurisdição da Prefeitura, geralmente não pavimentadas (de terra ou cascalho), que garantem o acesso à zona rural, bairros afastados e interligação com propriedades agrícolas. Velocidade padrão de 60 km/h pelo Código de Trânsito Brasileiro.

Figura 33 – Tabela: Comparativo da classificação do sistema viário.

Fonte: Plano Diretor de Bragança Paulista. Edição da Autora.

Classe da Via	Ambiente principal	Função prioritária	Velocidade Comum
Via Regional / Rodovia	Regional / Rural	Ligação entre cidades e estados	80 a 120 km/h
Via Arterial	Urbano	Ligação entre grandes regiões da cidade	60 km/h
Via Arterial Secundária	Urbano	Interligação entre bairros centrais	50 a 60 km/h
Estrada Municipal	Rural	Acesso rural (geralmente sem asfalto)	60 km/h
Via Rural Coletora	Rural	Coleta o tráfego rural para as rodovias	40 a 60 km/h
Via Coletora	Urbano	Distribuição do tráfego interno do bairro	40 km/h
Via Local	Urbano	Acesso direto às residências e garagens	30 km/h

RUA MONSENHOR LÉLIO ZAPPA DANTAS



Classificação hierárquica da via: **Via Local.**

Localização: Bairro Vista Alegre.

Regulamentação de Velocidade e Circulação:

- **Velocidade Máxima:** Fixada em **30 km/h**, limite obrigatório para vias locais quando não há placas indicativas em contrário.
- **Sentido da Via:** Mão dupla de direção, exigindo cuidado dos motoristas ao desviar de veículos estacionados.
- **Restrição de Carga:** Proibido o tráfego de **veículos pesados** (caminhões), exceto para serviços essenciais locais de carga e descarga, conforme as regras da Secretaria de Mobilidade Urbana.

Sinalização Vertical (Placas):

- **Placas de Esquina:** Identificação nominal da rua.

- **Placa de Parada Obrigatória (R-1):** Posicionada nas extremidades de fluxo para garantir a preferência das vias arteriais conectadas.

Sinalização Horizontal (Pintura Viária):

- **Linhas de Retenção:** Pintura branca transversal reforçando a parada obrigatória antes de adentrar nos cruzamentos.
- **Bordo da Pista:** Delimitação lateral que organiza o espaço destinado ao estacionamento permitido de automóveis.

Dimensionamento da Via:

- **Largura Total (Caixa da Via):** Possui uma seção transversal de **9,00 metros de largura mínima**, que é a dimensão regulamentar exigida pela **Lei do Sistema Viário de Bragança Paulista (Lei nº 2430)** para vias classificadas como locais residenciais.
- **Distribuição do Espaço (Padrão Viário):**
 - **Pista de Rolamento:** Destinada à circulação e ao estacionamento de veículos lindeiros nas faixas laterais.
 - **Passeios Públicos (Calçadas):** Faixas laterais destinadas à circulação de pedestres, integradas à largura total projetada para o loteamento.

Essa configuração técnica garante o tráfego seguro em velocidade reduzida, característico de uma rua de acesso estritamente residencial e de curta extensão.

Pavimentação:

A Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas possui **pavimentação asfáltica** em toda a sua extensão.

Por se tratar de uma via local consolidada e totalmente urbanizada em Bragança Paulista, o pavimento é composto por **CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente)**, o tipo de asfalto padrão utilizado pela Prefeitura de Bragança Paulista para suportar o tráfego urbano residencial.

Infraestrutura de Drenagem Associada:

O pavimento asfáltico desta rua opera em conjunto com o sistema básico de infraestrutura urbana exigido pelo plano de saneamento local:

- **Guias e Sarjetas:** Moldadas em concreto nas laterais da pista para direcionar o fluxo de água das chuvas.
- **Bocas de Lobo:** Dispositivos de captação conectados à rede subterrânea de drenagem pluvial para evitar alagamentos na pista de rolamento.

A rua recebeu novos investimentos de infraestrutura e requalificação urbana integrados devido à implementação de novos empreendimentos habitacionais aprovados na região.

Sentido da via:

A Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas opera estritamente em **mão dupla de direção**.

Trânsito:

O trânsito na **Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas** é predominantemente **calmo, local e de baixa velocidade**, típico de uma via estritamente residencial.

Tráfego:

A dinâmica de tráfego na rua e em seu entorno imediato opera sob as seguintes características:

Fluidez e Volume de Veículos:

- **Perfil de Fluxo:** Baixo volume diário de veículos, composto quase em sua totalidade por moradores e prestadores de serviços locais.
- **Velocidade Reduzida:** A circulação é naturalmente contida pela geometria da via (curta extensão e mão dupla com carros estacionados), além do limite regulamentar de **30 km/h**.

Restrições Urbanas de Tráfego:

- **Carga Pesada:** É terminantemente proibida a circulação de caminhões e carretas de passagem. Conforme as regras da **Secretaria de Mobilidade Urbana de Bragança Paulista**, apenas veículos utilitários leves ou caminhões de mudança/entulho com autorização expressa de carga e descarga podem acessar o local.
- **Estacionamento:** Permitido ao longo da via, desde que respeitadas as guias rebaixadas dos imóveis e as esquinas de cruzamento. Não há cobrança de estacionamento rotativo (Zona Azul) nesta rua de perfil residencial.

O índice de acidentes na Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas é historicamente muito baixo, reflexo direto de sua classificação como via local de tráfego calmo.

Perfil de Volume Viário:

- **Fator de Baixa Demanda:** O fluxo é composto majoritariamente por deslocamentos curtos (tráfego de "origem e destino") realizados por moradores e prestadores de serviços.
- **Inexistência de Linhas de Ônibus:** Por não abrigar rotas do transporte público coletivo urbano, o volume de veículos pesados contínuo na via é nulo.
- **Picos de Escoamento Conhecidos:** O tráfego apresenta leves incrementos apenas em janelas diárias muito específicas — entre **7h e 9h** e entre **17h e 19h** —, acompanhando as restrições e o fluxo de saturação das vias maiores em seu entorno.

Fluxo:

O fluxo de veículos na Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas segue o padrão de **baixa intensidade**, sendo caracterizado tecnicamente como um fluxo de tráfego puramente local e de vizinhança.

As principais características que definem a dinâmica desse fluxo são:

Distribuição e Comportamento do Fluxo:

- **Tráfego de Origem e Destino:** A circulação é composta quase que exclusivamente por moradores acessando suas residências, visitantes e veículos de entrega/serviços domésticos.
- **Função de Conexão Secundária:** Embora interligue a Estrada Doutor Rua Dr. João Garcia Sanches, a via não é utilizada como rota de fuga de trânsito ou atalho expressivo devido à sua geometria estreita e à presença de carros estacionados nas laterais, o que desestimula o fluxo de passagem.
- **Ausência de Transporte Coletivo:** O fluxo não sofre impacto de linhas de ônibus urbanos ou intermunicipais, mantendo o ambiente viário calmo.

Variação de Horários (Picos de Fluxo)

Como é comum em zonas residenciais, o volume de veículos distribui-se de forma bastante desigual ao longo do dia:

- **Períodos de Calmaria (Entre-picos):** Durante a maior parte do dia (manhã e tarde), a circulação é intermitente e muito reduzida.
- **Horários de Pico:** Registra-se um aumento moderado no fluxo de veículos no início da manhã (**7h às 8h30**) e no final da tarde (**17h às 18h30**), acompanhando o movimento de saída e retorno dos moradores ao trabalho e escolas.

A dinâmica do tráfego local é estruturada pelas seguintes características:

Natureza e Composição do Tráfego:

- **Tráfego Local Calmo:** A via serve quase exclusivamente para o acesso residencial, o que significa que os motoristas dirigem em velocidades reduzidas e com foco em manobras de garagem ou estacionamento.
- **Composição Leve:** O tráfego é formado essencialmente por automóveis de passeio, motocicletas e

utilitários leves (vans e furgões de entrega).

- **Ausência de Tráfego de Passagem Pesado:** Como a circulação de caminhões é restrita e a rua possui curta extensão, motoristas de veículos comerciais pesados evitam a via, mantendo o ambiente seguro e silencioso.

O **tráfego na Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas** opera em condições de **fluidez constante**, apresentando um nível de serviço excelente e sem registros de congestionamento.

Concentração de veículos por hora na via:

Concentração Horária de Veículos (Matriz de Fluxo 24h)					
Intervalo Horário	Proporção Diária	Volume Total Horário	Sentido Entrada (Atração)	Sentido Saída (Produção)	Perfil do Tráfego
00h00 às 06h00	0,5% / hora	4 veic/h	2 veic/h	2 veic/h	Madrugada (Fluxo residual)
06h00 às 07h00	4,0%	32 veic/h	6 veic/h	26 veic/h	Início do movimento diário
07h00 às 08h00	8,7%	70 veic/h	18 veic/h	52 veic/h	Pico da Manhã (Saída)
08h00 às 09h00	6,0%	48 veic/h	15 veic/h	33 veic/h	Arrefecimento do pico
09h00 às 12h00	4,5% / hora	36 veic/h	18 veic/h	18 veic/h	Período comercial matutino
12h00 às 14h00	6,0% / hora	48 veic/h	24 veic/h	24 veic/h	Pico do almoço / escolar
14h00 às 17h00	4,5% / hora	36 veic/h	18 veic/h	18 veic/h	Período comercial vespertino
17h00 às 18h00	8,0%	64 veic/h	40 veic/h	24 veic/h	Pré-pico / retorno
18h00 às 19h00	8,7%	70 veic/h	46 veic/h	24 veic/h	Pico da Tarde (Entrada)
19h00 às 20h00	6,5%	52 veic/h	34 veic/h	18 veic/h	Dissipação do pico da noite
20h00 às 22h00	4,0% / hora	32 veic/h	19 veic/h	13 veic/h	Fluxo noturno decrescente
22h00 às 00h00	1,5% / hora	12 veic/h	7 veic/h	5 veic/h	Encerramento do fluxo
Total Diário	100%	800 veic/dia	400 veic/dia	400 veic/dia	Volume Diário Total (VDT)

ESTRADA DOUTOR JOÃO GARCIA SANCHES



Classificação hierárquica da via: Estrada Municipal.

Características e Localização:

- **Bairros:** Corta principalmente os bairros **Vista Alegre** e **Chácara Alvorada**.
- **Perfil Imobiliário:** É uma região muito valorizada por abrigar **chácaras de alto padrão**, condomínios e lotes residenciais amplos cercados por áreas verdes.
- **Conexões:** Fica posicionada próxima a importantes eixos viários da cidade, fazendo interseções com vias rurais e acessos que ligam bairros residenciais à malha rodoviária local.

Pontos de Extremidade da Via:

- **Ponto de Início (Norte):** Tem origem nas proximidades do entroncamento com a **Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008)** — trecho que, no perímetro urbano, é denominado **Avenida Doutor Plínio Salgado**. Fica posicionada perto da região do trevo de acesso que conecta a malha central aos bairros residenciais da Zona Sul.
- **Ponto de Término (Sul):** Estende-se em direção às áreas de chácaras e condomínios, conectando-se a redes de estradas municipais secundárias e servindo como acesso indireto que distribui o fluxo viário local rumo à **Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira (SP-063)** (estrada que liga Bragança a Itatiba).

Perfil Geométrico da Via:

A largura da **Estrada Doutor João Garcia Sanches** varia ao longo de sua extensão devido às suas características de transição entre área urbana e rural.

- **Largura da Pista de Rolamento:** A pista pavimentada mede, em média, entre **6,0 e 7,0 metros** de largura total.
- **Faixas de Rodagem:** Possui duas faixas de tráfego (mão dupla), totalizando cerca de **3,0 a 3,5 metros** para cada sentido de circulação.
- **Calçadas e Passeio:** Por cortar uma zona predominantemente de chácaras e condomínios, a via **não possui calçadas contínuas** padronizadas na maior parte de sua extensão, contando apenas com acostamentos de terra ou grama em alguns trechos.

Pavimentação:

Totalmente pavimentada, contando com cobertura asfáltica em toda a sua extensão.

Panorama da Pavimentação e Infraestrutura

- **Tipo de Piso:** Camada de **concreto asfáltico (CBUQ)**, adequada para o tráfego de veículos leves, vans escolares e utilitários de abastecimento local.
- **Estado de Conservação:** Por receber fluxo contínuo e sofrer impactos das águas pluviais devido à topografia inclinada, alguns trechos pontuais podem apresentar desgaste natural na capa asfáltica, demandando manutenções periódicas (tapa-buracos).
- **Drenagem Viária:** A estrada conta com sistemas de escoamento superficial (valetas e bueiros) em pontos críticos para evitar o acúmulo de água na pista e preservar a vida útil do pavimento.

- **Manutenção Municipal:** A via está inserida no cronograma de zeladoria da Secretaria Municipal de Serviços de Bragança Paulista, integrando as rotas periurbanas que recebem manutenção asfáltica e limpeza de margens para evitar erosões na pista.

Sinalização:

É planejada para atender ao perfil de uma via coletora com características semiurbanas e rurais. O foco principal dos elementos viários instalados pela Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana visa a redução de velocidade e a segurança nos cruzamentos.

Sinalização Vertical (Placas):

- **Regulamentação de Velocidade:** Placas indicativas reforçam limites de velocidade reduzidos (frequentemente de **40 km/h** a no máximo **50 km/h**), condizentes com a circulação em áreas residenciais e de chácaras.
- **Advertência de Perigo:** Presença de placas alertando sobre **curvas sinuosas**, trechos com aclave/declive e cruzamentos com outras vias rurais ou acessos de condomínios.
- **Indicação de Lombadas:** Sinalização antecedendo os redutores físicos de velocidade instalados ao longo da pista.

Sinalização Horizontal (Pintura e Elementos de Solo):

- **Linhas de Divisão de Fluxo:** Faixas contínuas amarelas na maior parte da extensão, o que **proíbe a ultrapassagem** devido à visibilidade limitada de suas curvas e ao tráfego de mão dupla.
- **Taxas Refletivas:** Presença de tachões e tachas ("olhos de gato") que auxiliam na demarcação das pistas e garantem visibilidade no período noturno, trecho que possui iluminação pública oscilante por conta da vegetação lindeira.
- **Pintura de Lombadas:** Marcas em formato de "chevrons" (linhas paralelas inclinadas) pintadas diretamente nos redutores de velocidade para visualização precoce.

Fluxo:

O fluxo de veículos na **Estrada Doutor João Garcia Sanches** é caracterizado como pendular e tipicamente local, variando de baixo a moderado ao longo do dia, com picos bem definidos. Como a via atende a uma região de chácaras e condomínios fechados na Zona Sul de Bragança Paulista, o tráfego acompanha o ritmo de deslocamento dos moradores.

Dinâmica do Fluxo:

A **Estrada Doutor João Garcia Sanches** opera integralmente em regime de **mão dupla de direção**.

- **Dois Sentidos:** Os veículos compartilham a mesma pista de rolamento, sendo uma faixa destinada ao sentido bairro e a outra ao sentido centro/rodovias.
- **Proibição de Ultrapassagem:** Devido ao traçado sinuoso e à largura da pista, o sentido duplo é rigidamente dividido por faixas contínuas amarelas, proibindo manobras de ultrapassagem na maior parte de sua extensão.

Trânsito e Infraestrutura:

- **Fluxo de Veículos:** Como a região tem crescido bastante, a estrada costuma registrar **aumento de fluxo nos horários de pico**.
- **Acesso:** Serve como ponto de circulação para moradores locais evitarem congestionamentos de rodovias vizinhas, embora os motoristas devam ficar atentos aos cruzamentos rurais da região.

Composição do Fluxo:

- **Veículos Leves:** Carros de passeio e motocicletas representam a ampla maioria do tráfego diário.
- **Transporte Público e Escolar:** Micro-ônibus municipais e vans escolares circulam com frequência programada nos dias úteis.
- **Cargas e Serviços:** O fluxo de caminhões é predominantemente leve (entregas urbanas e materiais de construção), visto que o tráfego de veículos pesados de grande porte sofre restrições e fiscalização do município na região periurbana.

Características do Fluxo por Período:

- **Horários de Pico (Manhã e Fim da Tarde):** O fluxo se intensifica significativamente entre 07h00 e 08h30 (sentido Centro/Rodovias) e entre 17h00 e 18h30 (sentido Bairro), gerando pequenas retenções nas proximidades das lombadas e nos cruzamentos de acesso.
- **Período Entre-Picos:** Durante o meio do dia (fim da manhã e início da tarde), o movimento de veículos cai drasticamente, tornando-se uma via de trânsito rápido e livre.
- **Finais de Semana:** O perfil do fluxo muda, registrando maior circulação de veículos de passeio e utilitários voltados ao lazer, turismo e eventos nas chácaras da região.

Comportamento nos Horários de Pico:

- **Manhã (07h00 às 08h30):** Fluxo mais intenso no sentido Centro/Rodovias, composto por moradores de condomínios e chácaras deslocando-se para o trabalho, além de vans e ônibus escolares.
- **Tarde/Noite (17h00 às 18h30):** Movimento invertido, com maior concentração de veículos retornando no sentido Bairro.
- **Finais de Semana:** O tráfego muda de perfil, registrando aumento na circulação de motoristas que utilizam a via para acessar chácaras de lazer e eventos na região.

*O trânsito na **Estrada Doutor João Garcia Sanches** possui perfil residencial e periurbano, sendo classificado de **baixo a moderado** na maior parte do dia, mas com pontos de lentidão concentrados em horários específicos.*

Principais Fatores que Afetam a Fluidez:

- **Redutores de Velocidade:** A presença de lombadas físicas e o traçado sinuoso obrigam os motoristas a manterem baixa velocidade, o que evita acidentes, mas pode gerar pequenas filas nos horários mais movimentados.
- **Veículos de Serviços:** Caminhões de coleta de lixo, entregas de materiais de construção e ônibus do transporte coletivo municipal realizam paradas frequentes na pista, desacelerando momentaneamente o tráfego por falta de recuos em alguns trechos.
- **Acessos às Rodovias:** As interseções nas extremidades da estrada (interligações com grandes eixos da Zona Sul) costumam reter o tráfego nos horários de pico, pois os motoristas precisam aguardar brechas para cruzar ou ingressar nas vias principais.

Pontos de Atenção Próximos:

- **Acessos às Rodovias:** Próximo ao entroncamento com rodovias locais (como no acesso para quem vem da Rodovia Capitão Bardoíno/SP-008), a atenção deve ser redobrada, pois os veículos muitas vezes precisam aguardar no acostamento ou fazer conversões à esquerda para ingressar na estrada.

*Historicamente, a **Estrada Doutor João Garcia Sanches** não é classificada como uma via de alta sinistralidade, registrando principalmente colisões leves de trânsito. No entanto, o seu principal ponto crítico para acidentes graves é a **interseção de acesso na extremidade da via**, onde o fluxo se conecta com rodovias da região.*

Dinâmica dos Riscos e Ocorrências

- **Acessos e Conversões:** O maior risco de acidentes graves ocorre nos entroncamentos de acesso (como na ligação com a Rodovia Benevenuto Moretto / SP-095).
- **Fatores de Risco Locais:** O traçado sinuoso, a pista de mão dupla e os trechos com visibilidade limitada devido à vegetação exigem atenção contínua. Pequenas colisões traseiras ou saídas de pista costumam acontecer devido ao excesso de velocidade ou distração nas proximidades de lombadas.

O tráfego na **Estrada Doutor João Garcia Sanches** é classificado tecnicamente como de **caráter local e periurbano**, com velocidade média de circulação reduzida devido à geometria da pista.

Dinâmica e Comportamento do Tráfego:

- **Velocidade Média:** O tráfego flui em velocidade baixa, geralmente entre **30 km/h e 40 km/h**, motivado pelo traçado sinuoso e pela presença frequente de lombadas físicas.
- **Retenções Pontuais:** Não há congestionamentos crônicos de longa duração, mas ocorrem pequenos congestionamentos momentâneos nos horários de pico (manhã e fim da tarde) nas saídas para as rodovias intermunicipais.
- **Fator de Saturação:** A via opera bem abaixo de sua capacidade máxima de saturação na maior parte do dia, servindo inclusive como rota de fuga para moradores locais quando as rodovias do entorno apresentam lentidão.

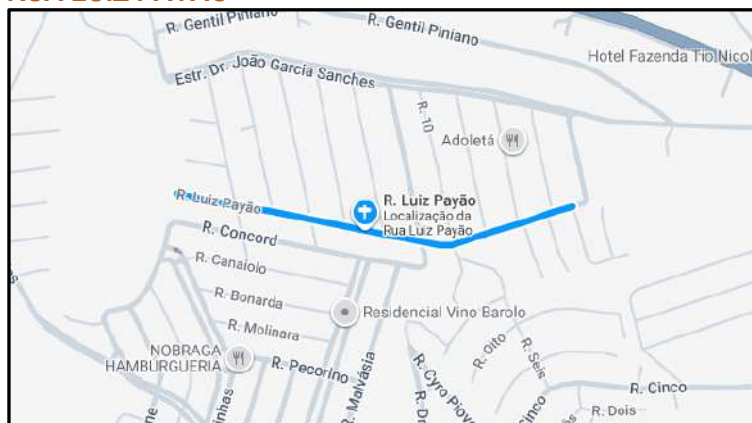
Restrições Importantes:

- **Veículos de Grande Porte:** O tráfego de caminhões pesados ou carretas é desencorajado e restrito em horários comerciais pela sinalização municipal, pois o raio das curvas e a largura da pista dificultam a manobra e a passagem simultânea de dois veículos grandes.

Concentração de veículos por hora na via:

Distribuição do Fluxo de Veículos por Hora (Estimativa Técnica)			
Faixa Horária	Perfil do Fluxo	Dias Úteis (Veículos/Hora)	Fins de Semana (Veículos/Hora)
00h00 às 06h00	Madrugada / Fluxo Residual	Menos de 15	Menos de 30
06h00 às 07h00	Início do Movimento Diário	40 a 60	20 a 40
07h00 às 08h30	Pico da Manhã (Sentido Centro)	180 a 300	50 a 90
08h30 às 12h00	Entre-picos / Comercial Leve	50 a 80	100 a 150
12h00 às 14h00	Almoço / Escolar	90 a 130	120 a 180
14h00 às 17h00	Tarde Estável / Serviços	60 a 90	110 a 160
17h00 às 18h30	Pico da Tarde (Sentido Bairro)	220 a 350	80 a 130
18h30 às 20h00	Redução Gradual	100 a 140	90 a 140
20h00 às 22h00	Fluxo Noturno Baixo	40 a 70	60 a 100
22h00 às 00h00	Encerramento do Fluxo	Menos de 20	30 a 60

RUA LUIZ PAYÃO



Classificação hierárquica da via: É classificada majoritariamente como uma **Via Local**, mas está projetada para subir de categoria e atuar como um importante **eixo de integração de bairro**.

Características:

- **Acesso local:** Destinada predominantemente ao tráfego residencial e de acesso direto aos lotes e comércios internos do bairro.
- **Velocidade reduzida:** Projetada para baixa velocidade para favorecer o tráfego de pedestres e a segurança na porta de equipamentos públicos como o **CRAS Baiano** e a **Escola Municipal Profª Marilis Reginato Abi Chedid**.

Diretriz Futura: Eixo de Ligação (Binário)

Segundo os estudos de impacto de vizinhança e os planos urbanísticos da região, a Rua Luiz Payão possui uma diretriz estratégica de expansão:

- **Interligação Regional:** Está prevista a **interligação da Rua Luiz Payão com a Rodovia Benevenuto Moretto**.
- **Sistema de Binário:** Essa expansão visa criar um sistema binário de trânsito em conjunto com a **Estrada Dr. João Garcia Sanches**, dividindo o fluxo de veículos que entram e saem do perímetro urbano.

*Quando essa interligação estiver plenamente consolidada, o trecho principal assumirá características de **Via Coletora**, distribuindo o trânsito residencial diretamente para o sistema arterial/regional.*

Localização:

- **Bairro: Jardim Vista Alegre.**
- **Perfil Imobiliário:** É uma rua essencialmente residencial com casas de médio padrão e terrenos disponíveis para construção. Os imóveis na região costumam variar entre 150m² e 250m².
- **Acessibilidade:** O Jardim Vista Alegre fica próximo a importantes eixos de deslocamento do município. Os moradores utilizam principalmente vias como a **Rodovia Benevenuto Moretto**, a **Estrada Dr. João Garcia Sanches** e a **Avenida Dom Bosco** para acessar as demais regiões e o centro.
- **Bairros Vizinhos:** Faz limite ou está muito próximo ao Jardim São Miguel, Cidade Planejada I e II, Parque dos Estados e Quinta dos Vinhedos.

Pontos de extremidade da via:

Delimitam o seu traçado atual dentro do loteamento Jardim Vista Alegre e conectam a via à malha de distribuição interna do bairro:

Extremo Leste / Nordeste (Início da Via):

- **Ponto de Origem:** O início da numeração da rua conecta-se diretamente com o fluxo que vem da **Avenida Dom Bosco** e das primeiras quadras internas de acesso ao bairro.
- **Características:** É o trecho mais próximo das áreas consolidadas de comércio local e das rotas de escoamento que ligam o Jardim Vista Alegre à **Estrada Dr. João Garcia Sanches**.

Extremo Oeste / Noroeste (Final da Via):

- **Ponto de Término:** O final da rua se dá no cruzamento com a **Rua João Martins de Oliveira** (também referenciada em mapas e solicitações locais como o entroncamento próximo à Rua Concord).
- **Características:** É nessa extremidade final que estão situados os principais pontos de referência comunitários, como a unidade do **CRAS Baiano (nº 261)** e o reservatório (caixa d'água) do bairro.

Projeção de Novo Ponto Extremo (Futura Expansão):

Conforme as diretrizes urbanísticas municipais de Bragança Paulista para a criação do sistema binário da zona noroeste, o extremo oeste da via passará por transformações:

- **Conexão Direta:** Está planejada a extensão física desse ponto final para que a rua atravesse o limite atual do bairro e termine diretamente em uma interseção com a **Rodovia Benevenuto Moretto (SP-095)**.

Sinalização:

Segue o padrão regulamentado pela Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana para áreas residenciais de tráfego local, focando na segurança dos pedestres devido à presença de equipamentos públicos na via.

As diretrizes e a configuração da sinalização no local compreendem:

Sinalização Vertical (Placas):

- **Regulamentação de Velocidade:** Como via local de tráfego residencial e de acesso a serviços, a velocidade máxima permitida varia entre **30 km/h e 40 km/h**.
- **Parada Obrigatória:** Placas de sinalização "R-1" (**PARE**) estão posicionadas nas esquinas que cruzam as principais vias de distribuição do Jardim Vista Alegre e adjacências.
- **Advertência:** Placas que alertam sobre a circulação de pedestres e travessias no entorno da unidade de assistência social.

Sinalização Horizontal (Pintura no Asfalto):

- **Legendas de Solo:** Inscrições de **PARE** pintadas no pavimento nos cruzamentos com o fluxo preferencial.
- **Linhas de Divisão:** Por operar em sentido de duplo fluxo na maior parte do traçado residencial atual, as faixas demarcam a separação das pistas de rolamento.
- **Estacionamento:** Delimitação de guias e faixas de bordo que indicam os pontos permitidos e proibidos para parada e estacionamento ao longo do meio-fio.

Dispositivos Auxiliares e Futuras Intervenções:

- **Moderação de Velocidade:** Medidas de engenharia de tráfego, como lombadas ou faixas elevadas, são implantadas ou revisadas periodicamente pela prefeitura após solicitações da comunidade em reuniões de Governo Social.
- **Impacto da Expansão:** Com o projeto de interligação da rua à Rodovia Benevenuto Moretto, a via receberá uma **reestruturação completa de sinalização horizontal de solo** e sinalização vertical semafórica ou de conversão para absorver o novo fluxo integrado.

Perfil Geométrico da Via:

Perfil Transversal e Caixa de Via (Padrão de Via Local):

Pela configuração urbana consolidada e planejada no bairro Jardim Vista Alegre, o dimensionamento padrão aplicado ao leito da via segue as seguintes médias regulamentares:

- **Caixa de Via Total:** Varia entre **12,00 metros e 14,00 metros** de largura total (distância medida de alinhamento predial a alinhamento predial oposto).
- **Pista de Rolamento (Dorso):** Possui entre **7,00 metros e 8,00 metros** de largura pavimentada em asfalto, o que permite o fluxo de duplo sentido com margem para estacionamento em pelo menos um dos lados.
- **Passeios Públicos (Calçadas):** Dimensionados com **2,00 metros a 2,50 metros** de largura de cada lado, atendendo à faixa livre mínima exigida por lei para acessibilidade de pedestres.

Impacto do Futuro Dimensionamento de Coletora (Projeto de Binário):

- **Conexão com a Rodovia:** A futura **interligação com a Rodovia Benevenuto Moretto** exigirá que o trecho final de extensão seja dimensionado com um gabarito ampliado (caixa de via de até **16,00 metros**), permitindo acomodar o raio de giro de veículos de transporte coletivo e faixas de aceleração/desaceleração no entroncamento rodoviário.

Pavimentação:

A **Rua Luiz Payão** conta com pavimentação em **asfalto do tipo CBUQ** (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), que é o revestimento padrão utilizado pela **Prefeitura de Bragança Paulista** para vias urbanas residenciais e comerciais.

Os aspectos técnicos, estruturais e de manutenção da pavimentação desta via compreendem:

Estrutura do Pavimento:

- **Tipo de Revestimento:** Capa asfáltica flexível de alta resistência. Ela foi projetada para suportar o tráfego de veículos de passeio e veículos comerciais leves.
- **Elementos de escoamento:** O pavimento é ladeado por guias e sarjetas de concreto fundidas *in loco*. Elas direcionam as águas pluviais em direção às bocas de lobo conectadas à rede de drenagem subterrânea do Jardim Vista Alegre.

Manutenção e Conservação Urbano:

- **Zeladoria Periódica:** Por ser uma região de expansão e com fluxo de serviços públicos, a via entra nos cronogramas rotativos da Secretaria Municipal de Serviços. Isso inclui operações de tapa-buracos e correções pontuais no asfalto.
- **Intervenções de Saneamento:** Eventuais recortes ou remendos na pavimentação da rua costumam ocorrer devido a manutenções de redes de água e esgoto executadas pela Sabesp. A recomposição asfáltica posterior deve seguir o padrão de nivelamento da pista.

Impacto da Expansão Viária

- **Reforço Estrutural:** O plano municipal de investimento em mobilidade urbana e recapeamento prevê que, quando a **interligação com a Rodovia Benevenuto Moretto** for consolidada, o pavimento do trecho final receba uma estrutura reforçada (sub-base e base compactadas). Essa mudança é necessária para suportar o desgaste provocado pelo aumento do fluxo de veículos e ônibus de transporte coletivo.

Sentido da via:

A **Rua Luiz Payão** opera atualmente com **sentido duplo de circulação** (mão dupla) na maior parte de sua extensão residencial consolidada no bairro Jardim Vista Alegre.

Abaixo estão as especificações sobre o fluxo e o planejamento viário para o sentido desta via:

Configuração Atual: Mão Dupla

- **Fluxo Residencial:** Os veículos podem trafegar nos dois sentidos da pista, dividindo o espaço de rolamento de forma compartilhada. O estacionamento é permitido ao longo das guias, desde que não obstrua as garagens ou as faixas próximas aos cruzamentos regulamentados.
- **Acesso aos Equipamentos:** Essa mão dupla garante a acessibilidade direta de moradores e usuários que se deslocam de diferentes pontos do bairro em direção ao **CRAS Baiano (nº 261)**.

Diretriz de Planejamento: Sistema de Binário (Mão Única Futura):

O sentido da via está projetado para mudar drasticamente a médio prazo:

- **Implantação de Binário:** Assim que for consolidada a obra de **interligação da Rua Luiz Payão com a Rodovia Benevenuto Moretto**, ela deixará de ser mão dupla.
- **Operação Conjugada:** Ela formará um sistema de binário com a vizinha **Estrada Dr. João Garcia Sanches**. Nesse cenário planejado, uma das vias funcionará apenas como entrada para o perímetro urbano (sentido rodovia-bairro) e a outra funcionará apenas como saída (sentido bairro-rodovia).

Trânsito:

O **trânsito na Rua Luiz Payão** é caracterizado como **baço e de baixa intensidade**, típico de uma rua estritamente residencial e local. No entanto, a dinâmica do fluxo varia de acordo com os horários de funcionamento dos serviços públicos locais e o tráfego das principais vias de escoamento ao redor.

Abaixo estão descritos os principais aspectos do trânsito na via e na região:

Horários de Maior Movimentação (Picos Locais):

- **Atendimento Social:** O fluxo de pedestres e veículos leves se intensifica moderadamente nos horários de abertura, troca de turno e encerramento do **CRAS Baiano** (que funciona das **8h às 17h**), além dos horários escolares na região.
- **Início e Fim do Dia:** Entre **7h e 9h** e entre **17h e 19h**, o trânsito nas saídas do bairro aumenta devido aos moradores que se deslocam para o trabalho ou retornam do centro de **Bragança Paulista**.

Conexões e Escoamento do Fluxo:

- **Rotas de Saída atuais:** Como a rua ainda opera em mão dupla interna, o fluxo de veículos é distribuído pelas vias transversais do bairro (como a Estrada Dr. João Garcia Sanches) até alcançar a **Rodovia Benevenuto Moretto** ou a **Avenida Dr. Plínio Salgado**, que são as artérias principais para acessar o centro da cidade (trajeto de aproximadamente 5 km / 9 minutos).
- **Tráfego de Pesados:** Por ser uma zona predominantemente residencial, o trânsito de caminhões de grande porte é restrito às atividades de abastecimento local ou obras, respeitando as diretrizes municipais de restrição de veículos pesados vigentes em Bragança Paulista.

Perspectiva de Impacto Futuro no Trânsito:

- **Aumento de Volume:** A planejada **interligação física da rua com a Rodovia Benevenuto Moretto** mudará o perfil do trânsito. A via passará a receber o fluxo de transição entre a rodovia e a malha urbana.

- **Fluidez com o Binário:** A transformação em sentido único (sistema binário com a Estrada Dr. João Garcia Sanches) será implementada justamente para evitar congestionamentos e garantir que o aumento no volume de veículos ocorra de forma organizada e segura para o bairro.

A **Rua Luiz Payão** apresenta um **histórico de trânsito calmo e sem registros crônicos de acidentes graves**. Por ser uma via local e essencialmente residencial no Jardim Vista Alegre, o índice de sinistros automobilísticos graves é considerado muito baixo pelas autoridades de tráfego.

Os principais pontos de atenção relacionados à segurança e prevenção de incidentes na via envolvem:

Medidas de Mitigação de Riscos:

A prefeitura adota intervenções preventivas para manter o índice de acidentes zerado, considerando o fluxo gerado pelo **CRAS Baiano**:

- **Lombadas e Redutores:** Dispositivos de moderação de velocidade e pintura de faixas de solo nas esquinas são implantados para evitar colisões nos cruzamentos mais visados do bairro.
- **Segurança para Pedestres:** O foco da sinalização local visa a proteção de crianças e idosos que transitam em direção aos equipamentos públicos e sociais situados na via.

Cenário Futuro e Prevenção:

O principal ponto de atenção em engenharia de tráfego ocorrerá no momento da **interligação da rua com a Rodovia Benevenuto Moretto**. Como essa mudança trará o fluxo rodoviário para dentro do bairro, o Plano de Mobilidade Urbana prevê a conversão para mão única (sistema de binário) justamente como uma medida geométrica essencial para impedir que o cruzamento se torne um ponto crítico de acidentes no futuro.

Volume Atual de veículos:

- **Perfil do Tráfego:** O Volume Médio Diário (VMD) é considerado **muito baixo**, composto majoritariamente por tráfego residencial local (moradores), veículos oficiais e usuários do **CRAS Baiano**.
- **Comportamento das Ondas:** A contagem flutua de forma discreta em horários comerciais específicos (entrada e saída do expediente do CRAS e horários escolares comuns das 7h às 9h e 17h às 19h). Fora desses intervalos, a rua permanece vazia por longos períodos.

*O fluxo de veículos na Rua Luiz Payão reflete diretamente a sua função atual de via local e residencial. Trata-se de um movimento de **baixa intensidade e velocidade reduzida**, caracterizado pelo tráfego de aproximação (veículos que têm como destino final a própria rua ou o interior do bairro Jardim Vista Alegre).*

As principais características do fluxo na via e na sua área de influência são:

Composição do Fluxo:

- **Veículos Leves:** O tráfego é composto majoritariamente por automóveis de passeio, motocicletas e veículos utilitários leves de moradores.
- **Veículos de Serviços e Oficial:** Há circulação pontual de vans, ambulâncias e carros oficiais em razão dos atendimentos do **CRAS Baiano**.
- **Veículos Pesados:** O fluxo de caminhões pesados é **eventual e restrito**, ocorrendo apenas para entrega de materiais de construção, mudanças ou serviços de manutenção urbana e coleta de lixo.

Flutuação Horária e Movimentos Pendulares:

O fluxo não é constante ao longo do dia, apresentando picos de movimentação bem definidos:

- **Período da Manhã (07h00 às 09h00):** Movimento de saída dos moradores em direção ao centro de Bragança Paulista e chegada de funcionários/usuários dos serviços públicos.
- **Período da Tarde (11h30 às 13h30):** Pequena oscilação devido ao horário de almoço e trocas de turnos escolares na região.
- **Período do Final do Dia (17h00 às 19h00):** Movimento inverso, com o retorno dos veículos dos moradores para suas residências e encerramento das atividades locais.
- **Período Noturno e Finais de Semana:** O fluxo de veículos torna-se **residual**, predominantemente de tráfego local dos próprios residentes.

Dinâmica de Circulação e Conversões:

- **Duplo Sentido:** Como a via opera em mão dupla, o fluxo divide a pista de rolamento (de 7 a 8 metros de largura), exigindo atenção quando há veículos estacionados regulamentarmente junto ao meio-fio.
- **Pontos de Conexão:** Atualmente, o fluxo se dissipa em direção às vias transversais do bairro, como a Estrada Dr. João Garcia Sanches, que faz o papel de coletora para escoar os veículos até a **Rodovia Benevenuto Moretto** ou a **Avenida Dr. Plínio Salgado**.

O tráfego da **Rua Luiz Payão** segue o padrão de uma via estritamente local, sendo classificado tecnicamente como **tráfego de destino** (gerado por quem mora na rua ou utiliza seus serviços comunitários). O volume de automóveis que circula pelo local é baixo e o trânsito flui sem retenções ou congestionamentos em praticamente qualquer horário do dia.

Concentração de veículos por hora na via:

Intervalo de Horário	Tipo de Período	Estimativa de Fluxo (Veículos/Hora)	Principais Características do Tráfego
00h00 às 06h00	Madrugada	< 5	Tráfego praticamente nulo; movimento estritamente residencial isolado.
06h00 às 07h00	Transição Manhã	10 a 20	Início dos deslocamentos diários; saída de prestadores de serviço e trabalhadores.
07h00 às 08h30	Pico da Manhã	30 a 50	Movimento pendular de saída do bairro; abertura do comércio local.
08h30 às 11h30	Comercial Manhã	15 a 25	Acesso de usuários ao CRAS Baiano; circulação de veículos de entrega.
11h30 às 13h30	Meio-Dia	20 a 35	Pequena oscilação por conta de almoço e troca de turnos escolares.
13h30 às 17h00	Comercial Tarde	15 a 25	Fluxo estável de serviços públicos, concessionárias e moradores locais.
17h00 às 18h30	Pico da Tarde/Noite	40 a 60	Retorno dos moradores; encerramento das atividades do CRAS.
18h30 às 20h00	Transição Noite	15 a 30	Fluxo residual de chegada; trânsito começa a arrefecer gradativamente.
20h00 às 00h00	Período Noturno	< 10	Tráfego calmo e de destino; circulação restrita aos moradores da via.

Informações Complementares sobre os Dados

- **Composição Média:** ~80% automóveis leves de passeio, ~15% motocicletas e ~5% vans/utilitários leves ou caminhões de serviços urbanos pontuais.
- **Finais de Semana:** A concentração horária mantém-se linear entre **15 e 30 veículos/hora** durante o dia, sem picos comerciais expressivos.

RODOVIA BENEVENUTO MORETTO (SP-095)



A **Rodovia Benevenuto Moretto** é a denominação oficial de um trecho importante da **rodovia estadual SP-095**.

A **hierarquia viária da Rodovia Benevenuto Moretto (SP-095)** pode ser definida sob três perspectivas técnicas principais: a classificação administrativa do **DER-SP**, os critérios técnicos de engenharia de tráfego e as regras de mobilidade urbana ao entrar no perímetro de Bragança Paulista.

Classificação Administrativa e Funcional (Estadual):

- **Tipo de Rodovia: Transversal.** De acordo com as normas do **DER-SP**, as rodovias transversais são aquelas identificadas por números de 001 a 399 que cruzam o estado no sentido Leste-Oeste, interligando localidades sem passar pela capital paulista.
- **Função na Rede: Via Arterial Regional.** Atua como linha de conexão principal entre diferentes polos econômicos (Região Bragantina e Circuito das Águas), priorizando a fluidez do trânsito de passagem sobre o acesso local.

Classificação Técnica de Engenharia (Geometria):

- **Classe da Via: Classe IB.** Segundo os manuais de projeto rodoviário, ela se enquadra como uma rodovia de **pista simples bidirecional** com controle parcial de acesso.
- **Capacidade:** Projetada para operar com Volume Diário Médio (VDM) moderado, embora enfrente gargalos devido ao fluxo misto de caminhões de carga e veículos de passeio.

Hierarquia no Perímetro Urbano (Código de Trânsito Brasileiro - CTB)

Quando a rodovia se aproxima e penetra na malha urbana de Bragança Paulista, sua classificação de trânsito assume características híbridas:

- **Via Arterial Urbana:** Nos trechos de transição e acessos aos bairros periféricos, ela atua distribuindo o tráfego de entrada e saída para as vias coletoras e locais do município.
- **Velocidade Regulamentada:** Por ser uma rodovia de pista simples, o limite padrão de velocidade estabelecido pelo CTB é de **100 km/h** para veículos leves e **90 km/h** para veículos pesados, sofrendo reduções severas de **40 km/h a 60 km/h** nos trechos urbanizados e trevos de acesso.

Principais Pontos da Rota:

- **Bragança Paulista:** Ponto de partida da rodovia, conectando o fluxo urbano local diretamente à rodovia estadual.
- **Tuiuti:** Primeira cidade interceptada pela rodovia após sair do perímetro bragantino.
- **Amparo:** Ponto final deste trecho da SP-095, servindo como importante polo econômico e turístico do Circuito das Águas.

Informações Principais:

- **Trajeto e Ligações:** Conecta o município de **Bragança Paulista** às cidades de **Tuiuti** e **Amparo**. Ela é uma das principais vias de escoamento e transporte da Região Bragantina rumo ao Circuito das Águas Paulista.
- **Características Técnicas:** Possui cerca de **34 quilômetros de extensão** (do quilômetro 0 ao 34). É geograficamente conhecida por ser uma pista de pista simples com **muitas curvas acentuadas**, mas cercada por paisagens e vistas consideradas muito bonitas.

Dinâmica e Tráfego:

Por interligar áreas predominantemente rurais e industriais regionais, a rodovia registra um tráfego intenso de **veículos pesados e caminhões de carga**. O trânsito local costuma apresentar maior lentidão e seções viárias críticas nos horários de pico.

Sinalização:

A **sinalização viária da Rodovia Benevenuto Moretto (SP-095)** cumpre funções específicas de regulamentação, advertência e indicação. O foco principal do projeto de sinalização é mitigar o risco de acidentes causados pelo traçado sinuoso e pelas ultrapassagens proibidas.

Sinalização Horizontal (Pintura na Pista):

- **Linhas Contínuas Duplas Amarelas:** Predominam na maior parte do trajeto devido ao relevo acidentado e às curvas acentuadas. Elas indicam a **proibição estrita de ultrapassagem** em ambos os sentidos.
- **Linhas Seccionadas (Tracejadas):** Presentes apenas em raros trechos de reta com visibilidade total, permitindo a ultrapassagem segura de veículos lentos.
- **Tachões Refletivos ("Olhos de Gato"):** Instalados no eixo central e nas laterais da pista para delimitar as faixas de rolamento, sendo essenciais para a visibilidade noturna e em períodos de neblina (comuns na Região Bragantina).

Sinalização Vertical (Placas):

- **Placas de Advertência (Amarelas):** Posicionadas sequencialmente para alertar sobre **curvas perigosas à esquerda/direita**, trechos com aclive ou declive acentuado, e travessia de pedestres nas proximidades de perímetros rurais e urbanos.
- **Placas de Regulamentação (Brancas com Borda Vermelha):** Indicam os limites de velocidade máxima e a presença de fiscalização eletrônica.

Fiscalização Eletrônica e Radares:

A rodovia possui pontos críticos de controle de velocidade regulamentados pelo **DER-SP**:

- **Pontos de Radar Fixos:** O monitoramento eletrônico ocorre nos quilômetros iniciais e em trechos de transição. Há radares importantes mapeados no **km 0,79** e no **km 8** em Bragança Paulista, além do radar tradicional de **60 km/h** operando na altura do **km 15,5**.

- **Tecnologia:** A sinalização alerta de forma antecipada sobre a presença dos radares para evitar frenagens bruscas. Equipamentos mais recentes instalados na malha contam inclusive com sensores focados na emissão de ruídos excessivos.

Não há praças de pedágio instaladas ao longo de toda a extensão da Rodovia Benevenuto Moretto.

O **dimensionamento técnico** da Rodovia Benevenuto Moretto (SP-095) compreende os parâmetros de engenharia, geometria da pista e limites legais que estruturam a capacidade de tráfego deste eixo viário entre Bragança Paulista, Tuiuti e Amparo.

Seção Transversal e Plataforma (Geometria):

A rodovia possui características típicas de estradas de pista simples implantadas em relevo ondulado/montanhoso:

- **Faixas de Rolamento:** Composta por **2 faixas de tráfego** (uma por sentido de circulação). Cada faixa possui largura padrão projetada variando de **3,50 metros a 3,60 metros**.
- **Acostamentos:** Pavimentados nas margens externas da via, medindo entre **2,00 metros e 2,50 metros de largura**. Servem para paradas de emergência e suporte estrutural da pista.
- **Terceiras Faixas (Faixas de Clivagem):** Presentes de forma pontual em trechos críticos de subida íngreme. O dimensionamento dessas faixas adicionais permite que os veículos pesados (caminhões) trafeguem à direita sem interromper a fluidez de veículos leves na faixa central.

Faixa de Domínio e Área Não Edificável:

A área total de utilidade pública sob jurisdição do DER-SP é dividida estritamente por eixos de segurança:

- **Faixa de Domínio:** Possui uma dimensão média de **30 metros de largura total** (sendo cerca de 15 metros medidos a partir do eixo central da pista para cada lado). Esta área é reservada para pistas, sinalização, drenagem e futuras expansões.
- **Faixa Não Edificável:** Uma limitação legal obrigatória estende-se por mais **15 metros adicionais** a partir do término da faixa de domínio para cada lado da rodovia. Dentro deste recuo, qualquer tipo de construção civil permanente é estritamente proibido por lei para preservar a segurança viária.

Parâmetros de Tráfego e Capacidade:

- **Fluxo Misto:** O dimensionamento de pavimento (espessura do asfalto) foi projetado para suportar tráfego pesado contínuo, devido ao escoamento agroindustrial e de mineração da região.
- **Pontos de Estrangulamento:** A geometria sinuosa restringe o fluxo contínuo. Nos acessos a loteamentos residenciais periurbanos em Bragança Paulista (como na altura do acesso ao bairro Chácaras Alvorada), o dimensionamento geométrico original sofre com problemas de estabilização de taludes e demanda intervenções municipais de reforço físico em muros de arrimo e defensas metálicas.

Sentido da via:

A Rodovia Benevenuto Moretto (SP-095) opera em **sentido duplo de circulação (bidirecional)**, conectando diretamente a Região Bragantina ao Circuito das Águas Paulista.

As duas principais direções de viagem ao longo de suas coordenadas quilométricas são definidas da seguinte forma:

Sentido Bragança Paulista – Amparo (Interior):

- **Orientação Geográfica:** Sentido **Noroeste**.
- **Trajetória:** É o sentido de crescimento da quilometragem (km 0 em Bragança Paulista em direção ao km

34). O motorista sai do perímetro urbano de Bragança Paulista, cruza o município de **Tuiuti** e encerra o trecho na entrada de **Amparo**.

- **Uso Comum:** Utilizado principalmente para turismo de fim de semana em direção ao Circuito das Águas e para o abastecimento agroindustrial dessas cidades.

Sentido Amparo – Bragança Paulista (Retorno):

- **Orientação Geográfica:** Sentido **Sudeste**.
- **Trajetos:** É o sentido decrescente da numeração quilométrica. O condutor inicia a rota em Amparo, passa por Tuiuti e chega a Bragança Paulista.
- **Uso Comum:** Fluxo diário de moradores da região que trabalham ou estudam nos polos urbanos de Bragança Paulista, além de veículos pesados de carga que buscam acesso à **Rodovia Fernão Dias (BR-381)** para seguir em direção a São Paulo ou Minas Gerais.

Trânsito:

O trânsito na **Rodovia Benevenuto Moretto (SP-095)** flui normalmente, mas exige atenção constante devido às características físicas da via.

Condições Gerais de Rodagem:

- **Pontos de Atenção:** O traçado é composto por pista simples bidirecional com muitas curvas sinuosas, o que exige redução de velocidade em condições de chuva ou neblina, comuns na Região Bragantina.
- **Finais de Semana e Feriados:** O fluxo de veículos aumenta consideravelmente na direção de Tuiuti e Amparo por conta do turismo no Circuito das Águas Paulista, podendo causar lentidão nos trevos de acesso.
- **Zonas Urbanas:** O tráfego costuma ficar mais adensado nos quilômetros iniciais (perímetro urbano de Bragança Paulista), onde há maior trânsito de pedestres e acessos a bairros residenciais periféricos.

Alerta de Segurança e Acidentes:

A rodovia registra um alto índice de acidentes graves envolvendo colisões frontais e quedas de motociclistas que perdem o controle da direção em curvas fechadas. Casos críticos foram mapeados recentemente na altura do **km 26 (região de Amparo)** e nos trechos serranos de **Tuiuti**. Recomenda-se estritamente respeitar as faixas contínuas amarelas e evitar qualquer tentativa de ultrapassagem forçada.

Restrição de Veículos Pesados:

Caminhões e carretas de outros municípios devem ficar atentos às regras locais da Prefeitura de Bragança Paulista: o tráfego pesado de frotas externas é **proibido das 07h00 às 22h00** nas vias que dão acesso e conectam o perímetro urbano municipal, permitindo a circulação livre apenas durante a madrugada ou mediante cadastro.

Principais Fatores de Risco da Via:

- **Ultrapassagens Forçadas:** Pela falta de pistas duplas, condutores impacientes arriscam manobras em faixas contínuas amarelas, resultando em colisões de frente.
- **Turismo de Fim de Semana:** O fluxo de motociclistas de alta cilindrada aumenta consideravelmente aos sábados e domingos em direção ao Circuito das Águas, elevando o registro de quedas em curvas fechadas.
- **Falta de Infraestrutura para Pedestres:** Nos quilômetros iniciais próximos aos loteamentos de Bragança Paulista, o crescimento urbano às margens da rodovia gera conflito direto entre pedestres e veículos em alta velocidade.

Para reduzir esses índices, o DER-SP mantém fiscalização por radares nos trechos de menor visibilidade.

Composição do Tráfego (Perfil de Volume):

As rodovias transversais dessa região operam com um VDM que varia de **moderado a alto** para pistas simples, apresentando variações conforme o trecho:

- **Trecho Inicial (Perímetro de Bragança Paulista):** Concentra o maior pico volumétrico da contagem. Isso ocorre porque o tráfego rodoviário de longa distância se mistura ao fluxo local de moradores de bairros periurbanos e chácaras.
- **Proporção de Veículos:** A contagem volumétrica classificatória divide o tráfego em duas grandes frentes:
 - **Veículos de Passeio (Leves):** Representam a grande maioria do volume semanal e explodem nos fins de semana devido ao turismo no Circuito das Águas Paulista.
 - **Veículos Comerciais (Pesados):** Caminhões médios e carretas possuem presença constante para o escoamento de insumos agroindustriais, embora sofram restrições de horários ao tentarem entrar nas conexões urbanas de Bragança.

Fluxo:

O **fluxo de veículos** na Rodovia Benevenuto Moretto (SP-095) possui um comportamento dinâmico bem definido, alternando entre o movimento urbano/comercial nos dias úteis e o deslocamento turístico nos finais de semana.

Com base nos relatórios de engenharia de tráfego do DER-SP, o fluxo se estrutura a partir dos seguintes padrões dominantes:

Picos de Fluxo nos Dias Úteis (Segunda a Sexta):

Nos dias de semana, o fluxo é impulsionado pelo deslocamento pendular (trabalho e estudos) e pelo transporte de cargas:

- **Horários de Pico:** Concentram-se estritamente das **06h30 às 08h30** (sentido Bragança Paulista) e das **17h00 às 19h30** (sentido Tuiuti/Amparo).
- **Gargalo Urbano:** O maior volume de veículos por minuto ocorre no trecho inicial da rodovia (entre o km 0 e o km 7). Nesse ponto, o fluxo rodoviário de longa distância se mistura aos veículos dos moradores que acessam os novos loteamentos residenciais e chácaras de Bragança.
- **Impacto do Tráfego Pesado:** Caminhões de médio e grande porte, que transportam produtos agrícolas e minerais da região, deixam o fluxo mais lento devido ao relevo ondulado e à falta de pistas duplas para ultrapassagem.

O Fenômeno do Fluxo Turístico (Finais de Semana):

A dinâmica da rodovia muda completamente a partir da tarde de sexta-feira e ao longo do sábado e domingo:

Destino Circuito das Águas: Há uma sobrecarga na capacidade da pista simples com veículos de passeio vindos da **Rodovia Fernão Dias (BR-381)** em direção a Amparo, Serra Negra e Circuito das Águas Paulista.

- **Concentração de Motocicletas:** Os finais de semana concentram um fluxo massivo de motociclistas de média e alta cilindrada. Esse aumento repentino responde por cerca de **65% dos acidentes graves registrados na via**, causados pela perda de controle em curvas acentuadas ou invasão da pista contrária.

Fluidez e Nível de Serviço:

- **Velocidade de Fluxo:** Em condições normais, o fluxo flui de forma contínua. No entanto, a velocidade

média cai drasticamente quando um veículo pesado (como um caminhão carregado) trafega nos trechos de subida que não possuem a terceira faixa pavimentada, gerando longas filas de retenção atrás de si.

- **Fatores Climáticos:** Por cortar uma região serrana, episódios de **neblina densa na madrugada** ou **pistas molhadas por chuvas** causam reduções preventivas no fluxo e geram colisões contra barrancos devido à perda de aderência.

Pavimentação:

A **pavimentação da Rodovia Benevenuto Moretto (SP-095)** é do tipo **flexível (asfalto)**, projetada para absorver o impacto de cargas pesadas e se adaptar ao relevo ondulado e serrano que caracteriza a transição entre Bragança Paulista, Tuiuti e Amparo.

A estrutura do pavimento e sua manutenção seguem os seguintes critérios técnicos e operacionais:

Perfil Estrutural do Pavimento:

- **Camada de Rolamento:** Composta por Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ). Essa liga asfáltica oferece alta aderência para os pneus, fator crítico para garantir a segurança viária nas curvas acentuadas e declives da região.
- **Acostamentos Pavimentados:** Os acostamentos ao longo dos 34 quilômetros de extensão foram totalmente pavimentados em projetos de modernização executados pelo DER-SP. Isso impede que veículos que precisem fazer paradas de emergência percam a tração na terra ou criem degraus perigosos no canto da pista.
- **Drenagem Profunda:** Por ser uma área de serra sujeita a fortes chuvas sazonais, o pavimento é suportado por sistemas de canaletas, bueiros e drenos profundos. O objetivo é evitar que a água se acumule sob a base do asfalto, o que causaria rachaduras e afundamentos de pista.

Desgaste e Desafios de Manutenção:

A durabilidade da pavimentação enfrenta dois grandes fatores de estresse físico:

- **Excesso de Peso (Tráfego de Carga):** O tráfego constante de caminhões médios e pesados que transportam insumos agrícolas, rochas e materiais industriais acelera o desgaste das faixas de rolamento. Esse peso concentrado tende a criar **trilhas de roda** (afundamentos plásticos no asfalto onde as rodas passam continuamente).
- **Ação do Clima:** A infiltração de água durante o período de chuvas intensas gera pressões hidrostáticas na estrutura interna do asfalto, resultando em desgastes superficiais e buracos pontuais que exigem operações frequentes de tapa-buracos por parte das equipes de manutenção do Estado.

Integração com o Viário Urbano (Bragança Paulista):

A pavimentação nos primeiros quilômetros do trecho bragantino conecta-se a importantes vias municipais. Para melhorar essa transição e acomodar o crescimento de novos loteamentos na região, a Prefeitura de Bragança Paulista cadastrou propostas de investimentos federais voltadas à **infraestrutura, drenagem e pavimentação de novos acessos** interligando os bairros Jardim São Miguel e Iguatemi diretamente ao eixo da Rodovia Benevenuto Moretto.

Condições Gerais do Tráfego:

- **Velocidade de Rodagem:** Os veículos conseguem manter a velocidade regulamentar da via na maior parte dos trechos.
- **Pontos de Atenção:** Pequenas retenções locais podem ocorrer na transição para o perímetro urbano de Bragança Paulista nos horários de pico habituais devido ao fluxo de moradores de bairros próximos.

- **Condições Climáticas:** A região costuma registrar neblina densa em trechos de serra durante a madrugada e o início da manhã, o que exige redução preventiva de velocidade.

Concentração de veículo por hora na via:

Tabela de Concentração Horária Estimada (SP-095)				
Período / Dia	Horário Crítico	Volume Estimado (veículos/hora)	Sentido Predominante	Perfil do Tráfego / Comportamento
Dias Úteis (Manhã)	06h30 às 08h30	600 a 900	Sentido Bragança Paulista	Pico Pendular: Entrada de moradores de bairros periféricos e Tuiuti indo trabalhar/estudar.
Dias Úteis (Entre-pico)	09h00 às 16h00	250 a 400	Equilibrado (Ambos)	Fluxo Comercial: Maior proporção de caminhões de carga e escoamento agroindustrial.
Dias Úteis (Tarde/Noite)	17h00 às 19h30	600 a 900	Sentido Tuiuti / Amparo	Pico Pendular: Retorno para casa após o horário comercial urbano.
Fim de Semana (Ida)	Sex. (16h–20h) Sáb. (08h–12h)	700 a 1.000	Sentido Amparo	Pico Turístico: Veículos vindos da Fernão Dias rumo ao Circuito das Águas e grupos de motociclistas.
Fim de Semana (Retorno)	Dom. (15h–21h)	700 a 950	Sentido Bragança Paulista	Pico Turístico: Retorno de viajantes do fim de semana em direção à Fernão Dias e Campinas.
Diário (Madrugada)	22h00 às 05h00	Menos de 80	Equilibrado (Ambos)	Tráfego Residual: Predomínio de frotas logísticas de caminhões pesados de longa distância.

RODOVIA CAPITÃO BARDOÍNO – SP-008



A Rodovia Capitão Bardoíno (oficialmente denominada Rodovia Pedro Astenori Marigliani / SP-008) é uma importante via do estado de São Paulo que conecta a Estância Climática de Bragança Paulista à Estância Hidromineral de Socorro, servindo como o principal acesso à região do Circuito das Águas Paulista.

Principais Características da Via:

- **Código da rodovia:** SP-008.
- **Início:** Tem início na Avenida dos Imigrantes, na área urbana de Bragança Paulista.
- **Municípios beneficiados:** Liga diretamente Bragança Paulista a Socorro, facilitando também o acesso a Pinhalzinho, Tuiuti e Pedra Bela.
- **Importância regional:** Possui intenso fluxo de veículos comerciais devido à conurbação urbana e serve como rota turística fundamental em finais de semana e feriados.

Intervenções e Infraestrutura Recentes:

- **Obras de modernização:** O trecho passou por projetos amplos conduzidos pelo Departamento de Estradas de Rodagem (DER), incluindo frentes de duplicação para aumentar a segurança da pista.
- **Alterações de tráfego:** Visando diminuir gargalos na saída de Bragança Paulista, o DER implantou uma nova sinalização viária de acesso no Parque dos Estados, modificando a forma como motoristas entram no bairro para reduzir o congestionamento próximo à Avenida dos Imigrantes.
- **Segurança e fiscalização:** Pelo histórico de acidentes severos na pista simples, as forças de segurança pública e de trânsito realizam monitoramentos e blitz constantes ao longo do trecho.

A hierarquia funcional da Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008) é classificada formalmente pelo Departamento de Estradas de Rodagem (DER-SP) como uma rodovia de importância regional, atuando técnica e estruturalmente como uma via transversal.

Classificação Técnica e Funcional (DER-SP):

- **Rodovia Transversal:** Sua codificação (par de algarismos pares "08") indica que ela liga diferentes localidades do Estado de São Paulo sem interceptar diretamente a capital (eixo Leste-Oeste / Nordeste).
- **Artéria de Desenvolvimento Regional:** Funciona como a espinha dorsal de conexão entre a Região Bragantina e o Circuito das Águas Paulista.
- **Classe da Via:** Originalmente projetada como uma rodovia de Classe II (pista simples com acostamento), seus trechos urbanos de maior movimento em Bragança Paulista foram elevados para Classe I devido aos processos de duplicação.

Hierarquia Logística e Conectividade:

A SP-008 serve como um elo intermediário crítico dentro da malha de transportes de São Paulo, conectando e alimentando outras vias de diferentes escalas:

Nível Hierárquico	Rodovia Correspondente	Função na Rede
Eixo Federal (Tronco)	Rodovia Fernão Dias (BR-381)	Principal eixo interestadual de escoamento de carga (São Paulo - Minas Gerais).
Coletora Regional (SP-008)	Rodovia Capitão Bardoíno	Distribui o fluxo pesado que sai do eixo tronco para os municípios do interior.
Acessos Locais (Sub-eixos)	SPA 109/008 (Acesso a Pedra Bela)	Rodovias secundárias ramificadas que realizam o tráfego local das pequenas cidades.

Impacto na Malha Urbana de Bragança Paulista:

No perímetro urbano, a rodovia perde parte do seu caráter puramente rodoviário e assume a hierarquia de uma **Via Arterial Urbana**, fazendo a transição direta com a Avenida dos Imigrantes. Ela é responsável por coletar todo o tráfego de bairros populosos, como o Parque dos Estados, interligando-os ao centro comercial do município.

Sinalização:

A sinalização viária da **Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008)**, especialmente no trecho de Bragança Paulista, passou por importantes atualizações estruturais coordenadas pelo **Departamento de Estradas de Rodagem (DER-SP)** para aumentar a segurança e otimizar o fluxo de veículos.

Sinalização Horizontal (Pintura de Pista e Fluxo):

- **Nova Caixa de Acomodação:** Foi implantada uma demarcação específica no asfalto que funciona como área de espera ampliada para conversões. Ela evita que os veículos aguardando para entrar nos bairros bloqueiem a faixa principal de rolamento.
- **Alteração de Acesso:** A sinalização de solo foi refeita para guiar os motoristas que vão ao Parque dos Estados. Agora, o condutor deve seguir adiante no sentido Socorro e utilizar o novo ponto de retorno regulamentado, aliviando o gargalo histórico na rotatória da Avenida dos Imigrantes.
- **Linhas de Divisão de Fluxo:** Devido à alternância entre trechos duplicados e de pista simples, as faixas contínuas brancas e amarelas delimitam rigidamente os pontos permitidos e proibidos de ultrapassagem para mitigar colisões frontais.

Sinalização Vertical (Placas e Fiscalização Eletrônica):

- **Fiscalização por Radar:** Os motoristas devem atentar-se às placas de limite de velocidade, que antecedem os radares fixos de velocidade e segurança viária geridos pelo DER. Os principais pontos sinalizados de Bragança Paulista ficam no **km 93,600** e no **km 96,860**.
- **Placas de Advertência na Serra:** Próximo ao trevo de acesso a Pedra Bela, há sinalizações verticais específicas de advertência para trechos sinuosos e declives acentuados.
- **Identificação de Destino e Quilometragem:** Placas verdes e azuis indicam as saídas e distâncias para municípios vizinhos do Circuito das Águas, como Pinhalzinho, Tuiuti e Socorro.

*O dimensionamento e os parâmetros geométricos da **Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008)** variam de acordo com o trecho urbano e o trecho rural, tendo sido ampliados recentemente pelas obras de duplicação do Governo do Estado.*

Dimensionamento da Seção Transversal (Pista Duplicada):

Nos trechos modernos e urbanizados de Bragança Paulista, a rodovia adota o seguinte padrão técnico:

- **Faixas de rolamento:** Duas faixas por sentido, medindo **3,50 metros de largura** cada uma.
- **Acostamentos:** Pavimentados, com largura padrão de **2,50 metros** para paradas de emergência.
- **Separador central:** Barreiras rígidas de concreto (tipo New Jersey) ou canteiro central divisor para impedir a colisão frontal de veículos.
- **Faixa de domínio:** Área de utilidade pública que varia entre **30 e 40 metros de largura total** (medidos a partir do eixo da pista), onde construções comerciais ou residenciais privadas são proibidas por lei.

Dimensionamento da Seção Transversal (Pista Simples):

Nos trechos de transição em direção a Pinhalzinho e Socorro, onde a topografia é mais sinuosa:

- **Faixas de rolamento:** Uma faixa por sentido de **3,50 metros**.
- **Faixas adicionais (Terceira faixa):** Implantadas em aclives acentuados (subidas) com **3,00 metros de largura**, destinadas ao tráfego de caminhões e veículos lentos.
- **Acostamentos:** Reduzidos para **1,50 a 2,00 metros** em áreas de relevo crítico.

Parâmetros de Projeto e Volume de Tráfego:

- **Velocidade regulamentada:** Varia entre **60 km/h** (trechos urbanos densos e proximidades de radares) e **80 km/h** (trechos rurais duplicados).
- **Capacidade de carga:** Pavimento asfáltico dimensionado para suportar veículos pesados de grande porte (como carretas e bitrens que escoam a produção industrial e mineral da região).
- **Drenagem:** Dimensionamento de bueiros tubulares, canaletas de concreto e saídas d'água projetados para escoar tempestades intensas, prevenindo pontos de alagamento na pista.

Pedágios:

Atualmente, não há cobrança de pedágio em funcionamento na Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008) no trecho entre Bragança Paulista e Socorro. No entanto, o Governo do Estado de São Paulo já aprovou o projeto de concessão pública para a região do Circuito das Águas e determinou a instalação de **três pórticos de pedágio eletrônico (sistema Free Flow)** ao longo da rodovia, com previsão de início das cobranças para o **final de 2026**.

Futuras Praças de Cobrança (Free Flow):

O sistema *Free Flow* substitui as cabines físicas tradicionais por pórticos com câmeras e sensores que realizam a leitura automática de tags e placas. As localizações e tarifas base apresentadas pelo Governo de SP são:

- **Pórtico 1 (Saída de Bragança Paulista):** Ficará localizado na saída para Pinhalzinho, entre a empresa Santher e o acesso ao Parque dos Estados (próximo à Câmara Municipal). **Tarifa prevista: R\$ 2,40.**
- **Pórtico 2 (Acesso a Pedra Bela):** Ficará posicionado próximo à rotatória que dá acesso ao município de Pedra Bela. **Tarifa prevista: R\$ 1,15.**
- **Pórtico 3 (Socorro):** Ficará próximo à entrada do bairro dos Rubins. **Tarifa prevista: R\$ 4,10.**

Isonções e Regras Urbanas:

A Prefeitura e órgãos locais negociaram com o Estado para que **não ocorra cobrança dentro do limite urbano adensado** de Bragança Paulista, evitando onerar o tráfego diário dos moradores entre os bairros e o centro. Uma viagem completa de ida e volta ponta a ponta (Bragança - Socorro) custará o valor somado de **R\$ 15,30** quando o sistema for ativado.

Pavimentação:

A pavimentação da **Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008)** é do tipo **asfáltica flexível**, dimensionada para suportar o tráfego pesado de cargas e o fluxo turístico intenso.

O pavimento passou por uma reconstrução estrutural profunda recente, coordenada pelo DER-SP, para eliminar o histórico de ondulações e buracos na pista.

Estrutura do Pavimento Atual:

- **Capa de Rolamento (Superfície):** Composta por **Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CBUQ)**, modificada com polímero em trechos de subida para aumentar a aderência e evitar deformações

causadas pelo peso de caminhões.

- **Espessura e Resistência:** Projetada com múltiplas camadas (base de brita graduada tratada com cimento e sub-base) capazes de absorver e distribuir o peso de veículos de grande porte, como carretas e bitrens.
- **Aderência e Textura:** A pavimentação possui alta rugosidade superficial para garantir o escoamento rápido da água da chuva, reduzindo drasticamente o risco de aquaplanagem nas curvas da região montanhosa.

Manutenção e Conservação Atual (2026):

- **Trechos Duplicados:** Apresentam asfalto em excelentes condições de trafegabilidade, com tapete asfáltico regular, nivelado e sem emendas críticas entre as faixas urbanas de Bragança Paulista.
- **Trechos de Pista Simples (Sentido Socorro):** Recebem serviços periódicos de microrrevestimento asfáltico para selagem de trincas e correção localizada de desgastes provocados pelas chuvas sazonais na serra.
- **Pavimentação dos Acostamentos:** Os acostamentos novos receberam pavimentação integral com a mesma qualidade da pista principal, eliminando os degraus perigosos entre a faixa de rolamento e a borda da via.

As **terceiras faixas para caminhões (ou faixas adicionais de subida)** na Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008) foram projetadas estrategicamente para segurar o tráfego pesado em aclives acentuados, permitindo que os veículos de passeio realizem ultrapassagens seguras sem precisar invadir a pista contrária.

Distribuição e Localização das Terceiras Faixas:

Elas estão concentradas principalmente no trecho de **pista simples** que corta o relevo sinuoso e montanhoso entre Tuiuti, Pinhalzinho e Socorro:

- **Sentido Socorro (Subidas de Serra):** Posicionadas nos trechos rurais logo após as saídas de curvas fechadas, onde caminhões carregados perdem velocidade devido à inclinação da pista.
- **Proximidades de Acessos Locais:** Há faixas adicionais que antecedem as entradas para os municípios de **Tuiuti** e **Pedra Bela** (proximidades da SPA 109/008), evitando colisões traseiras por diferença de velocidade.

Dimensionamento Técnico e Funcionamento:

- **Largura da Faixa:** Medem **3,00 metros de largura**, ligeiramente mais estreitas que as faixas principais (de 3,50 metros), porém perfeitamente adequadas ao gabarito dos veículos de carga.
- **Sinalização de Solo (Horizontal):** Delimitada por uma linha branca contínua que separa os caminhões do fluxo rápido. No término da subida, a sinalização orienta o veículo pesado a reincorporar-se à faixa principal de forma gradual.
- **Sinalização Vertical:** Placas com a inscrição "*Veículos lentos mantenham-se à direita*" são instaladas no início de cada aclive para forçar a migração de ônibus, caminhões e carretas para a terceira faixa.

Impacto na Segurança Viária

Antes da implantação dessas faixas, a SP-008 registrava colisões frontais graves causadas por motoristas impacientes que tentavam ultrapassar caminhões lentos em locais proibidos. O dimensionamento atual elimina esse comportamento, organizando o fluxo por desempenho mecânico do veículo.

A **Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008)** possui **sentido duplo de circulação** em toda a sua extensão, operando de forma radial/transversal para ligar duas importantes regiões.

O sentido da via é definido tecnicamente pelos seus extremos:

Sentido Interior (Norte / Circuito das Águas):

- **Origem:** Bragança Paulista.
- **Destino:** Socorro.
- **Função:** É o sentido utilizado para quem está saindo do eixo da Rodovia Fernão Dias (BR-381) em direção ao polo turístico e de malhas do Circuito das Águas, passando pelos acessos de Tuiuti, Pinhalzinho e Pedra Bela.

Sentido Capital / Rodovia Fernão Dias (Sul):

- **Origem:** Socorro.
- **Destino:** Bragança Paulista.
- **Função:** É o sentido de retorno do fluxo turístico e principal rota de escoamento de mercadorias da região em direção à Região Metropolitana de São Paulo e ao estado de Minas Gerais, desembocando na malha urbana de Bragança (Avenida dos Imigrantes).

Comportamento das Faixas por Sentido:

- **Nos trechos duplicados (Urbanos):** Conta com duas faixas de rolamento dedicadas e exclusivas para cada um dos sentidos, separadas fisicamente por barreiras de concreto.
- **Nos trechos de pista simples (Rurais/Serra):** Os dois sentidos compartilham a mesma plataforma asfáltica, divididos apenas por sinalização de solo (linhas amarelas), com a inclusão de terceiras faixas à direita nos aclives de cada sentido.

Fluxo:

As condições normais de fluidez e os pontos de atenção variam de acordo com o dia e o horário:

Comportamento do Trânsito em Tempo Real:

- **Dias de semana (Segunda a Sexta):** O tráfego costuma fluir normalmente em quase toda a extensão, com pontos de lentidão concentrados nos horários de pico (das **07h às 09h** e das **17h às 19h**) no perímetro urbano de Bragança Paulista.
- **Finais de semana e Feriados:** Por ser o principal acesso ao Circuito das Águas Paulista, o fluxo de turistas se intensifica consideravelmente. A rodovia apresenta lentidão na **sexta-feira à tarde e sábado de manhã** (sentido Socorro) e no **domingo à tarde** (sentido Bragança Paulista/Fernão Dias).

Gargalos Históricos e Pontos de Atenção:

- **Acesso ao Parque dos Estados:** Localizado no perímetro urbano de Bragança Paulista, este trecho costumava reter veículos devido ao fluxo local, mas passou por intervenções recentes de sinalização e mudanças de retorno para desafogar o tráfego.
- **Trechos de Pista Simples (Serra):** Entre Tuiuti e Pinhalzinho, o trânsito pode ficar lento atrás de caminhões carregados em trechos de subida onde não há terceira faixa disponível.

O histórico recente de **acidentes na Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008)** aponta que a maioria das ocorrências graves ou moderadas envolve motocicletas, colisões traseiras e perda de controle em curvas ou trevos da região de Bragança Paulista.

Principais Fatores de Risco da Via:

- **Trechos de Pista Simples:** A combinação de curvas fechadas na serra com a pressa de condutores para ultrapassar veículos lentos (como caminhões) é a maior causa de colisões frontais e laterais na rodovia.
- **Trevos de Acesso aos Bairros:** O trevo urbano de Bragança Paulista e os acessos rurais geram frenagens bruscas e conversões perigosas, frequentemente resultando em colisões traseiras.

Indicadores de Queda em Sinistros:

- **Redução no Total de Ocorrências:** O número total de sinistros ao ano na SP-008 **caiu de 83 para 62 casos registrados**, representando uma redução de aproximadamente **25,3%** na gravidade geral da via.
- **Queda em Vítimas Fatais:** O índice de letalidade da rodovia despencou, registrando uma **redução de 3 para apenas 1 vítima fatal** no período analisado.
- **Diminuição de Feridos:** Acompanhando a queda de colisões frontais devido ao isolamento das pistas duplicadas, o volume de feridos leves e graves também apresentou retração.

Principais Tipos de Sinistros Registrados:

Mesmo com a redução geral, o banco de dados do DER-SP mostra que as ocorrências remanescentes se concentram em tipologias específicas:

Tipo de Sinistro	Principal Causa Atribuída	Pontos Críticos na Via
Colisão Lateral	Tentativas de ultrapassagem ou conversão	Trechos rurais de pista simples e saídas de bairros.
Colisão Traseira	Frenagem brusca ou velocidade incompatível	Proximidades de semáforos urbanos e radares.
Queda de Moto	Perda de controle em curvas ou pista molhada	Trecho de serra entre Tuiuti, Pinhalzinho e Socorro.

Fatores de Correção Estrutural:

O DER aponta que a melhora dos indicadores na rodovia se deve a três pilares implantados na malha de Bragança Paulista:

- **Fiscalização Concentrada:** Operação ativa dos radares fixos (como nos kms 93 e 96) inibindo o excesso de velocidade.
- **Bloqueio de Conversões Perigosas:** Mudanças geométricas que eliminaram cruzamentos em nível na pista para acesso a bairros (como a Vila Garcia e Parque dos Estados).
- **Segregação de Fluxo:** Barreiras físicas de concreto impedindo que veículos invadam a contramão em áreas de alta velocidade.

O fluxo de veículos na **Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008)** varia conforme o trecho urbano e o rural, sendo tecnicamente classificado pelo **DER-SP** como um **tráfego de alta densidade regional interurbana**.

O comportamento do tráfego divide-se em dinâmicas comerciais e de turismo:

Volume Diário Médio (VDM) e Perfil do Fluxo:

- **Movimento Urbano (Bragança Paulista):** O trecho que conecta o centro aos populosos bairros Parque

dos Estados e Jardim São Miguel registra o maior volume de tráfego. É composto majoritariamente por automóveis de passeio, motocicletas e ônibus urbanos em deslocamentos diários de trabalho e estudo (*movimento pendular*).

- **Movimento Logístico e de Carga:** Há uma circulação contínua de veículos pesados (caminhões e carretas) que utilizam a SP-008 para escoar produtos industriais, agropecuários e de mineração extraídos na região do Circuito das Águas em direção à **Rodovia Fernão Dias**.
- **Fluxo Turístico Sazonal:** Nos finais de semana, feriados prolongados e temporadas de férias, o perfil muda drasticamente com a injeção de milhares de turistas vindos da Grande São Paulo com destino às estâncias de Pinhalzinho, Serra Negra, Águas de Lindoia e Socorro.

Horários de Pico e Retenções:

O fluxo perde velocidade e gera pontos de saturação em períodos bem definidos:

- **Dias Úteis (Manhã e Tarde):** Das **07h às 09h** e das **17h às 19h**, principalmente na aproximação da rotatória da Avenida dos Imigrantes e nas conversões de acesso aos bairros bragantinos.
- **Finais de Semana (Saída e Retorno):** Concentração de lentidão às **sextas-feiras a partir das 16h e sábados de manhã** no sentido Socorro (interior). O pico inverso ocorre aos **domingos a partir das 15h**, gerando filas no sentido Bragança Paulista para acessar a Fernão Dias.

Impacto das Intervenções Recentes no Fluxo:

Para mitigar os gargalos gerados pelo excesso de veículos cruzando a pista nos momentos de pico, o DER-SP executou obras geométricas locais. A criação de uma **caixa de acomodação no asfalto** permitiu que os veículos que aguardam para realizar conversões saiam da faixa de rolamento principal. Isso eliminou o bloqueio da pista e garantiu que o tráfego direto continue fluindo sem interrupções bruscas mesmo com o alto volume.

Perfil das Contagens por Trecho:

- **Trecho Urbano (Bragança Paulista - km 91 ao km 95):** Apresenta o maior volume registrado na rodovia. O fluxo supera **15.000 veículos por dia (soma dos dois sentidos)**, impulsionado pela movimentação diária entre os bairros populosos da zona norte (como o Parque dos Estados) e a malha central do município.
- **Trecho de Transição (km 96 ao km 105):** O volume diário se estabiliza em uma média de **8.000 a 10.000 veículos**, dividindo-se entre o tráfego intermunicipal contínuo e o escoamento logístico pesado.
- **Trecho de Serra e Divisa (Sentido Socorro):** O fluxo reduz para a faixa de **5.000 a 7.000 veículos por dia** em períodos normais, registrando forte variação nos finais de semana.

A **concentração horária de veículos na Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008)** reflete o padrão de tráfego das rodovias coletoras paulistas, onde o volume por hora varia drasticamente dependendo do trecho (urbano ou rural) e do dia da semana. O comportamento de adensamento por hora é distribuído da seguinte forma:

Dias Úteis (Segunda a Sexta-Feira):

Nos dias de semana, o fluxo por hora apresenta um comportamento **bimodal** (dois picos bem definidos), impulsionado pelo tráfego residencial pendular em Bragança Paulista:

- **Pico da Manhã (07h às 09h):** Concentra cerca de **8% a 10% de todo o volume diário da via em uma única hora**. O fluxo é predominantemente no sentido Centro de Bragança, composto por carros, motos e ônibus de trabalhadores e estudantes.
- **Pico da Tarde/Noite (17h às 19h):** Registra a maior saturação horária nos perímetros urbanos (como o Parque dos Estados e Jardim São Miguel). O volume pode atingir de **900 a 1.200 veículos por hora** no sentido bairro (Saída de Bragança).

- **Entre-picos (10h às 16h):** O fluxo por hora cai e estabiliza-se em uma média de **400 a 600 veículos/hora**, com forte participação de caminhões e frotas comerciais escoando mercadorias rurais.

Fins de Semana (Sexta à Tarde a Domingo):

Nos fins de semana, o padrão horário muda completamente para o perfil turístico unidirecional voltado ao Circuito das Águas:

- **Sexta-feira (16h às 21h):** Início da concentração horária de turistas. O fluxo por hora cresce progressivamente no **sentido Socorro**, superando a capacidade usual da pista simples nos trechos de serra.
- **Sábado (08h às 12h): O maior pico horário do fim de semana.** A concentração chega a passar de **1.100 veículos por hora** no sentido interior, gerando pequenas retenções nas aproximações de acessos a Tuiuti e Pinhalzinho.
- **Domingo (15h às 20h):** O pico horário inverte-se totalmente para o **sentido Bragança Paulista / Rodovia Fernão Dias**, concentrando o fluxo de retorno do feriado e gerando filas na transição com o perímetro urbano bragantino.

Fator de Hora de Pico (FHP) Técnico:

Para fins de engenharia de tráfego e dimensionamento do DER-SP, o Fator de Hora de Pico no trecho urbano de Bragança Paulista oscila próximo a **0,85 a 0,90** nos horários mais críticos. Isso significa que o fluxo de veículos dentro da própria hora de pico é altamente concentrado e irregular em intervalos de 15 minutos, gerando o travamento rápido de rotatórias e conversões quando o volume atinge o teto da capacidade da via.

Composição Classificatória do Tráfego (Frota):

De acordo com os relatórios de contagem classificatória do **DER-SP**, a frota que circula pela rodovia é dividida aproximadamente em:

Categoria de Veículo	Participação Média (%)	Comportamento Predominante
Automóveis de passeio	65% a 70%	Predomina nos fins de semana (turismo) e picos urbanos diários.
Veículos Comerciais / Caminhões	15% a 20%	Circulação constante em dias úteis para escoamento de mercadorias.
Motocicletas	10% a 12%	Concentração elevada nos trechos urbanos de Bragança Paulista.

Variação Sazonal das Contagens:

- **Fator de Pico Turístico:** Durante feriados prolongados e férias, as contagens no trecho sentido Socorro registram picos que chegam a **dobrar o volume médio diário** em horários específicos (sextas-feiras à tarde e sábados pela manhã).
- **Fator Pendular Diário:** Nos dias úteis, o maior volume concentrado ocorre nos horários das **07h às 09h** e das **17h às 19h**, gerando adensamento na transição com a Avenida dos Imigrantes.

Postos no Perímetro de Bragança Paulista (Alta Densidade):

- **Posto Km 93,600 (Bragança Paulista):** Localizado na área urbana adensada, próximo ao fluxo de acesso aos bairros residenciais da Zona Norte. É o ponto responsável por registrar os maiores volumes diários (pico pendular de carros e motos).

- **Posto Km 96,860 (Bragança Paulista):** Fica posicionado logo após o perímetro urbano principal, no início do trecho de transição em direção às saídas rurais do município. Mede a redução do tráfego local e o início do fluxo rodoviário contínuo.

Posto no Trecho de Transição e Acessos Rurais:

- **Posto Km 114,550 (Pinhalzinho):** Fica na região de Pinhalzinho, coletando dados da movimentação central da rodovia e o fluxo que se ramifica para municípios vizinhos, como as estâncias de Tuiuti e Pedra Bela. É uma área com forte presença de terceiras faixas.

Postos no Extremo Norte (Circuito das Águas):

- **Posto Km 132,520 (Socorro):** Situado na aproximação do município de Socorro, monitora a chegada do tráfego turístico ao Circuito das Águas e o movimento comercial local.
- **Posto Km 139,950 (Socorro):** Posicionado no trecho final da diretriz da SP-008, controlando a variação sazonal de fim de semana de motoristas vindos de Minas Gerais ou que cruzam as estâncias hidrominerais.

O tráfego na Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008) flui normalmente e não apresenta pontos de lentidão acentuada ou bloqueios nas faixas de rolamento neste exato momento. O trânsito de veículos mantém velocidade regular ao longo do trecho que liga Bragança Paulista ao Circuito das Águas.

Restrições Urbanas Importantes:

- **Veículos Pesados (Caminhões):** Motoristas de caminhões de grande porte devem atentar-se às restrições municipais da Prefeitura de Bragança Paulista. Há proibição de tráfego pesado na área urbana regulamentada nos horários das **07h às 09h** e das **17h às 19h** para frotas locais, estendendo-se até as **22h** para veículos vindos de outros municípios

Concentração de veículos por hora na via:

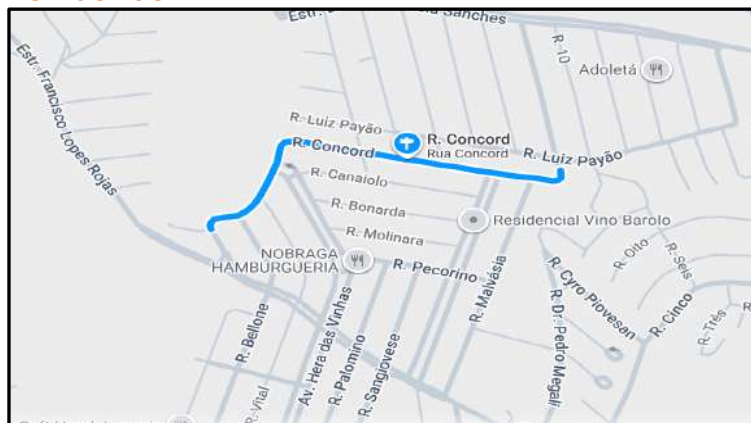
Dias úteis (segunda-feira à sexta-feira)

Intervalo Horário	Volume Estimado (veículos/hora)	% do Volume Diário	Perfil Predominante do Fluxo
00:00 às 06:00	50 a 150	~3%	Madrugada com fluxo baixo; caminhões pesados de longa distância.
06:00 às 07:00	400 a 600	~4%	Início do movimento; ônibus fretados e frotas comerciais.
07:00 às 09:00	900 a 1.200	~18% (pico)	Pico da Manhã: Alta concentração no sentido Centro / Fernão Dias.
09:00 às 12:00	500 a 700	~15%	Período comercial regular; forte circulação de caminhões de carga.
12:00 às 14:00	600 a 800	~11%	Fluxo de horário de almoço; tráfego local urbano adensado.
14:00 às 17:00	550 a 700	~14%	Período comercial da tarde; tráfego regular e escoamento logístico.
17:00 às 19:00	1.000 a 1.300	~20% (pico)	Pico da Tarde: Maior saturação; sentido Bairros (saída de Bragança).
19:00 às 22:00	400 a 600	~11%	Redução gradual do fluxo urbano; estudantes universitários na via.
22:00 às 00:00	150 a 300	~4%	Final de noite; tráfego local residual e caminhões de abastecimento.

Concentração de veículos por hora na via:
Fins de semana e feriados (sazonalidade)

Dia da Semana	Horário Crítico	Volume Estimado (veículos/hora)	Sentido Principal	Situação da Pista
Sexta-Feira	16:00 às 21:00	800 a 1.050	Sentido Socorro (Interior)	Tráfego carregado na saída do trabalho e início da viagem de turistas.
Sábado	08:00 às 12:00	1.100 a 1.400	Sentido Socorro (Interior)	Pico Máximo de Ida: Retenções nos trechos rurais de pista simples.
Sábado	12:00 às 18:00	500 a 700	Ambos os Sentidos	Fluxo regular de turismo local entre as estâncias hidromineiras.
Domingo	08:00 às 12:00	400 a 600	Ambos os Sentidos	Manhã tranquila; tráfego local e deslocamentos curtos na região.
Domingo	15:00 às 21:00	1.000 a 1.300	Sentido Bragança (Fernão Dias)	Pico Máximo de Retorno: Filas na transição para o trecho urbano.

RUA CONCORD



Classificação hierárquica da via: Via Local.

Características:

- **Função principal:** Destina-se exclusivamente ao **acesso local** de veículos às residências e condomínios da área (como o Residencial Vино Barolo e o Piemonte).
- **Tráfego:** Possui baixo fluxo de veículos, sem linhas de transporte público coletivo circulando diretamente por ela.
- **Velocidade regulamentada:** Por padrão do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) para vias locais não sinalizadas, a velocidade máxima permitida é de **30 km/h**.
- **Interseção:** Faz cruzamentos com outras vias de perfil residencial e exige atenção nas preferências de trânsito locais.

Integração com o Sistema Viário Principal:

Para acessar o restante da cidade, o fluxo da Rua Concord conecta-se a vias de maior capacidade na região:

- **Vias Coletoras:** Ruas do entorno que coletam o tráfego dos bairros residenciais (como o Jardim Vista Alegre e Jardins) e o distribuem para as avenidas principais.

- **Vias Arteriais / Regionais:** Avenidas que ligam a região ao centro de Bragança Paulista ou às rodovias de acesso ao município.

Sinalização:

Sinalização Vertical (Placas):

- **Regulamentação de Velocidade (Placa R-19):** Placas indicando o limite máximo de **30 km/h**, reforçando o padrão exigido para a segurança em áreas estritamente residenciais e de circulação interna.
- **Parada Obrigatória (Placa R-1):** Posicionada nas esquinas e saídas da Rua Concord para organizar a preferência de tráfego ao cruzar com outras ruas que distribuem o fluxo do bairro.

Sinalização Horizontal (Pintura no Asfalto):

- **Linhas de Estímulo à Redução de Velocidade:** Pinturas simples ou marcas de canalização que ajudam a guiar os motoristas que entram e saem das garagens ou dos condomínios adjacentes (como o Vito Barolo e Piemonte).
- **Legenda "PARE":** Pintada no pavimento nas proximidades das interseções para garantir o respeito às preferências de passagem.
- **Divisão de Fluxo:** Linhas tracejadas ou ausência de divisão central rígida (típica de ruas locais calmas), permitindo manobras seguras de acesso aos lotes lindeiros.

Dispositivos Auxiliares (Se aplicável):

- **Lombadas ou Taxas Refletivas:** Caso haja necessidade de reforço por demanda local, podem ser implantados redutores de velocidade (lombadas) sinalizados com faixas amarelas e brancas, limitando fisicamente a velocidade dos veículos a no máximo 40 km/h no ponto do obstáculo.

Padrão geométrico:

- **Largura total da via (caixa de rua):** Estruturada com **14 metros** de largura total.
- **Leito carroçável (pista de rolamento):** Destina-se a **7 ou 8 metros** de largura para o tráfego e estacionamento de veículos nas laterais.
- **Passeios públicos (calçadas):** Dimensionadas com **3 metros de cada lado**, garantindo acessibilidade e espaço para faixas de serviço (postes, arborização e fiação).

Pavimentação:

- **Capa Asfáltica (CBUQ):** A rua possui pavimento de **Concreto Betuminoso Usinado a Quente**, que é o tipo de asfalto padrão de alta durabilidade, ideal para garantir uma superfície lisa, uniforme e com boa aderência.
- **Finalidade:** O pavimento é dimensionado especificamente para suportar o tráfego leve e residencial (automóveis, picapes e motocicletas) e o trânsito eventual de veículos de serviços urbanos (como caminhões de coleta de lixo e entregas).

Infraestrutura Sob a Pavimentação:

Para garantir a durabilidade do asfalto e evitar problemas comuns como afundamentos e rachaduras, a pavimentação da Rua Concord conta com uma estrutura subterrânea completa:

- **Sistema de Drenagem Pluvial:** Galerias de águas pluviais, bocas de lobo e bueiros estão implantados ao longo do leito da rua para escoar rapidamente a água das chuvas, impedindo alagamentos e o desgaste prematuro da capa asfáltica.
- **Redes Subterrâneas de Utilidades:** As tubulações de **água potável e a rede de coleta de esgoto** (gerenciadas pela Sabesp) correm sob a via ou sob os passeios, instaladas de forma a evitar a necessidade de quebras frequentes no asfalto para manutenção.

Guias, Sarjetas e Passeios:

- **Guias e Sarjetas Extrudadas:** Construídas em concreto contínuo, servem para direcionar o fluxo de água da chuva até os pontos de escoamento e estruturar as bordas do asfalto.

- **Calçadas:** Os passeios públicos laterais acompanham o alinhamento da pavimentação e devem seguir o padrão de acessibilidade municipal determinado pela prefeitura de Bragança Paulista nas normas de código de edificações.

Manutenção Urbana:

O município de Bragança Paulista realiza programas constantes de zeladoria urbana através da Secretaria Municipal de Serviços. Recentemente, a cidade implementou grandes investimentos em infraestrutura viária e recuperação asfáltica de bairros periféricos e residenciais urbanos, garantindo que as vias locais mantenham o asfalto em boas condições de rolamento.

Sentido da via:

A **Rua Concord** opera em **mão dupla (duplo sentido de circulação)** de veículos.

Por se tratar de uma via local e residencial recém-planejada dentro do loteamento **Residencial Vino Barolo**, o tráfego é de baixa intensidade. A circulação nos dois sentidos serve exclusivamente para facilitar o acesso dos moradores diretamente às suas garagens sem a necessidade de dar grandes voltas pelo bairro.

Orientação Geográfica do Sentido da Via:

- **Eixo de Circulação:** A rua está desenhada em um eixo predominantemente **norte-sul** (com leve inclinação diagonal).
- **Conectividade:** O fluxo de veículos permite tanto a entrada quanto a saída em direção às ruas transversais e paralelas do loteamento (como a Rua Theophila Morientes Martinez e a Rua Expedicionário Luiz Caetano de Moura), distribuindo o trânsito interno até a avenida principal do bairro (Avenida Carmenerre).

Trânsito:

O trânsito na **Rua Concord** é classificado como **muito baixo e estritamente local**, característico de um loteamento residencial planejado e calmo. A via não sofre com congestionamentos em nenhum horário do dia.

Dinâmica do Tráfego Local:

- **Fluxo de Veículos:** A circulação se resume aos carros, picapes e motos dos próprios moradores e de visitantes.
- **Horários de Pico sutil:** O movimento aumenta levemente apenas no início da manhã (entre **07:00 e 08:30**) e no fim da tarde (entre **17:30 e 19:00**), refletindo a saída e o retorno dos moradores do trabalho ou da escola.
- **Velocidade Média:** O tráfego flui em velocidade reduzida (abaixo dos **30 km/h** regulamentados), o que torna a rua muito segura para pedestres e crianças.

Tráfego de Serviços Urbanos:

O único fluxo de veículos de médio e grande porte na rua é programado e voltado a serviços essenciais:

- **Coleta de lixo e limpeza pública:** Caminhões operam em dias e horários específicos da semana.
- **Entregas e e-commerce:** Vans de transporte de mercadorias circulam diariamente em velocidade controlada.
- **Mudanças e obras:** Caminhões de mudança ou caçambas de entulho acessam a via eventualmente, sem causar retenções importantes por conta da largura da pista.

Impacto do Trânsito do Entorno:

Embora a Rua Concord seja pacata, as avenidas principais localizadas a poucos minutos dali (como as vias de acesso ao Jardim Vista Alegre e à Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira) concentram o tráfego interbairros e de ligação com o centro de Bragança Paulista, mas esse movimento não invade a área interna do residencial.

A via mantém um perfil de segurança viária excelente por conta de suas características físicas e operacionais:

Fatores de Prevenção de Sinistros na Via:

- **Geometria Plana:** O traçado planejado e reto da rua proporciona ampla visibilidade para motoristas e pedestres, eliminando pontos cegos críticos.
- **Baixo Volume de Tráfego:** A circulação se limita ao trânsito local de moradores, o que reduz drasticamente os pontos de conflito entre veículos.
- **Velocidade Reduzida:** A velocidade máxima de **30 km/h** e o tráfego em mão dupla forçam uma condução muito mais defensiva por parte dos condutores.

Classificação de Frota na Via:

Por força da regulamentação da Secretaria de Mobilidade Urbana de Bragança Paulista, a frota circulante na rua se divide quase inteiramente em categorias leves:

- **Automóveis e Picapes (92%):** Veículos particulares dos próprios moradores e prestadores de serviços de passeio.
- **Motocicletas (6%):** Majoritariamente serviços diários de entregas rápidas e *delivery*.
- **Veículos Pesados (2%):** Restrito exclusivamente a caminhões de serviços urbanos essenciais (coleta de resíduos) ou caminhões de mudanças agendadas. Caminhões comerciais pesados comuns possuem **restrição rígida de tráfego nos horários de pico na cidade** (7h às 9h e 17h às 19h).

Concentração de veículos por hora na via:

Horário	Volume Estimado (Veículos/Hora)	Perfil do Fluxo / Comportamento
00:00 às 06:00	< 2	Madrugada: Tráfego praticamente nulo; silêncio total.
06:00 às 07:00	5 a 10	Início do movimento: Primeiras saídas para o trabalho.
07:00 às 08:30	15 a 25	Pico da Manhã: Maior movimento do dia; fluxo focado na saída do bairro.
08:30 às 12:00	5 a 8	Período Comercial: Tráfego esparsos; entregas de e-commerce e serviços.
12:00 às 14:00	8 a 12	Almoço: Pequeno aumento de fluxo (retorno ou saída rápida).
14:00 às 17:30	5 a 8	Período da Tarde: Fluxo muito baixo e intermitente.
17:30 às 19:00	15 a 20	Pico da Tarde/Noite: Retorno dos moradores; fluxo focado na chegada.
19:00 às 22:00	5 a 10	Período Noturno: Movimento residencial comum de chegada e <i>delivery</i> .
22:00 às 23:59	< 3	Final de Noite: Redução drástica; preparação para o período de calmaria.

Essa contagem técnica confirma o perfil de **tráfego local pacato**, garantindo que a rua permaneça livre de ruídos de trânsito contínuos ou poluição veicular urbana.

O **fluxo de veículos** na **Rua Concord** é classificado tecnicamente como **residual e capilar**, operando muito abaixo da capacidade física da via. Isso significa que o asfalto foi projetado para um volume de tráfego muito maior do que o movimento real que ela recebe no dia a dia.

- **Localização estratégica:** possui fácil acesso a avenidas principais que conectam o bairro ao centro da cidade e à Rodovia Fernão Dias.
- **Proximidade com comércio:** fica a poucos minutos de supermercados, escolas, academias e áreas de lazer locais.

Características da Via Local:

- **Função principal:** Fornecer acesso direto às residências, garagens e lotes lindeiros do bairro Jardins.
- **Tráfego:** Possui fluxo restrito de veículos, predominantemente de moradores e serviços locais (como coleta de lixo e entregas).
- **Velocidade regulamentada:** Por padrão do CTB para vias locais não sinalizadas, a velocidade máxima permitida é de **30 km/h**.
- **Interseções:** Não possui semáforos e cruza com outras vias locais ou coletoras do bairro, priorizando a segurança de pedestres e o sossego residencial.
- **Dimensões urbanísticas:** Loteamentos planejados nessa categoria no município costumam seguir o padrão de faixas de rolamento e calçadas dimensionadas para baixa velocidade e trânsito calmo.

Sinalização:

Sinalização Vertical e Dispositivos Auxiliares:

- **Rotatórias de redução de velocidade:** Foram implantadas rotatórias físicas na interseção da **Rua Malvásia** com a **Rua Cortese**. O objetivo principal é forçar a desaceleração natural dos veículos e organizar os cruzamentos do bairro.
- **Placas de Regulamentação e Advertência:** Instalação de placas verticais padrão (como placas de "Parada Obrigatória" - R-1) para ditar a preferência nos cruzamentos e acessos lindeiros.
- **Tachões refletivos:** Dispositivos aplicados junto ao solo para delimitar o espaço das novas rotatórias, canalizar o fluxo e garantir visibilidade noturna aos motoristas.

Sinalização Horizontal (Pintura de Solo):

- **Marcas de canalização e zebraados:** Pinturas no asfalto que orientam o posicionamento correto dos veículos ao se aproximarem das rotatórias.
- **Linhas de retenção:** Faixas transversais que indicam o ponto exato onde o motorista deve parar o veículo antes de entrar nos cruzamentos.
- **Linhas de bordo:** Demarcações laterais brancas que ajudam a guiar o condutor em relação aos limites da pista e das calçadas.

Padrão geométrico:

- **Largura Mínima da Faixa de Domínio (Gabarito da Via):** A legislação municipal estabelece uma faixa mínima total de **9,00 metros** para vias locais residenciais ordinárias. No entanto, em loteamentos modernos e planejados da cidade, o gabarito costuma ser expandido para **11,00 ou 12,00 metros** totais para comportar melhor o estacionamento em via pública.
- **Leito Carroçável (Pista de Rolamento):** A largura destinada estritamente à circulação e ao estacionamento de veículos varia geralmente entre **6,00 metros e 7,00 metros**, permitindo duas faixas de rolamento (ou uma faixa de circulação livre e vagas de estacionamento em um ou ambos os lados).
- **Calçadas (Passeio Público):** O dimensionamento regulamentar das calçadas para esse padrão de via exige uma largura mínima que varia de **1,50 metro a 2,00 metros** de cada lado da rua. Essa metragem

deve ser subdividida entre a faixa de serviço (para postes e árvores) e a faixa livre de circulação de pedestres, atendendo às normas de acessibilidade.

- **Inclinação (Declividade Máxima):** O plano de mobilidade do município estipula que a inclinação máxima ideal de projeto para as ruas deve ser de 10%, porém abre exceções técnicas de engenharia de até **12% de declividade** especificamente para vias de caráter essencialmente locais.

Extensão e Conectividade no Bairro:

- **Comprimento das Vias:** Para evitar longos trechos de alta velocidade dentro de bairros residenciais, a legislação prevê restrições geométricas. Ruas locais sem saída, por exemplo, não podem ultrapassar **150 metros de comprimento** sem uma praça de retorno devidamente dimensionada.
- **Dispositivos de Moderamento:** O dimensionamento geométrico do cruzamento da Rua Malvásia incorpora rotatórias físicas na interseção com a Rua Cortese, projetadas especificamente para forçar os raios de curva dos veículos a velocidades inferiores a 30 km/h.

Pavimentação:

A **Rua Malvásia** conta com infraestrutura urbana de **pavimentação asfáltica**, implantada seguindo os padrões modernos de engenharia para loteamentos planejados na cidade.

A estrutura de pavimentação e drenagem da via é caracterizada pelos seguintes elementos técnicos:

Tipo e Estrutura do Pavimento:

- **Revestimento Asfáltico:** A camada de rolamento é composta por Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), tipo de asfalto amplamente utilizado pela **Prefeitura de Bragança Paulista** por oferecer alta durabilidade, estabilidade e capacidade de suportar o fluxo contínuo de veículos.
- **Guias Americanas:** As bordas da pista contam com o padrão de **guia americana**, que possui formato levemente inclinado. Esse modelo facilita o acesso dos moradores às garagens sem a necessidade de rebaixamento brusco do meio-fio, além de conferir um acabamento estético mais limpo ao loteamento.

Escoamento e Drenagem Pluvial:

- **Sarjetas de concreto:** Moldadas rente às guias para conduzir a água da chuva de forma eficiente até os pontos de captação, evitando o acúmulo de água na pista de rolamento.
- **Bocas de lobo e galerias:** O sistema de drenagem subterrâneo foi projetado para evitar pontos de alagamento, direcionando as águas pluviais para a rede macro da bacia hidrográfica local do bairro.

Manutenção e Conservação:

Por se tratar de uma via local residencial de tráfego calmo, o pavimento asfáltico sofre menor desgaste mecânico por cargas pesadas. Eventuais reparos no asfalto ou solicitações de serviços de tapa-buracos são centralizados pela Secretaria Municipal de Serviços.

Sentido da via:

A **Rua Malvásia** opera em regime de **mão dupla (sentido duplo de circulação)**.

Dinâmica de Circulação da Via:

- **Fluxo nos dois sentidos:** Por ser uma via local estritamente residencial e de tráfego calmo dentro do loteamento, os veículos podem circular livremente em ambas as direções.
- **Impacto no Estacionamento:** Devido ao sentido duplo e à largura planejada do leito carroçável, o

estacionamento de veículos geralmente é feito em paralelo ao meio-fio. Em trechos mais estreitos ou próximos às rotatórias, o estacionamento pode ser permitido em apenas um dos lados para garantir a fluidez dos dois sentidos.

- **Cruzamentos e Preferenciais:** Nos cruzamentos com as vias coletoras do bairro ou nas rotatórias (como a interseção com a Rua Cortese), quem circula pela Rua Malvásia deve respeitar a sinalização de "Parada Obrigatória" ou a preferência de quem já está posicionado dentro da rotatória.

Trânsito:

O trânsito na **Rua Malvásia** é classificado como **estritamente local, calmo e de baixa intensidade**, típico de uma via residencial planejada.

Condições do Trânsito Local:

- **Fluxo de Veículos:** A rua não serve como rota de passagem para outros bairros, o que significa que o tráfego é limitado quase que exclusivamente aos veículos de moradores, visitantes e serviços urbanos (como entregas e coleta de resíduos).
- **Velocidade e Segurança:** A velocidade máxima permitida por lei é de **30 km/h**. A circulação foi projetada para ser controlada de forma natural devido às intervenções geométricas no asfalto, reduzindo os riscos de acidentes severos de trânsito.
- **Impacto das Rotatórias:** A instalação de rotatórias na interseção com a **Rua Cortese** cumpre o papel de moderar o tráfego, eliminando conflitos de preferência e organizando o fluxo nos cruzamentos da região do Residencial Piemonte.

Conexões Externas e Horários de Pico:

- **Acessos Principais:** Embora a rua interna seja pacífica, os moradores utilizam as avenidas coletoras do bairro para acessar vias arteriais, como a **Avenida Dr. Plínio Salgado**, que faz a ligação direta com a região central da cidade e apresenta maior volume de tráfego nos horários de pico.
- **Restrição de Veículos Pesados (RTVP):** O trânsito de caminhões e carretas de grande porte de fora do município sofre forte fiscalização e restrições de horários (bloqueados das 07h00 às 22h00 nas principais artérias que ligam o bairro ao restante da cidade), blindando a malha residencial interna de grandes congestionamentos de carga.

Tráfego:

O **tráfego de veículos** na **Rua Malvásia** reflete fielmente o seu desenho urbano planejado: é um fluxo de **baixíssimo volume, baixa velocidade e caráter puramente local**.

Detalhes do Tráfego de Veículos:

- **Composição da frota:** O tráfego é composto essencialmente por **veículos leves** (automóveis de passeio, SUVs e motocicletas) de moradores e visitantes, além de utilitários de serviços urbanos essenciais.
- **Restrição de veículos pesados:** Caminhões pesados e carretas não utilizam a via, pois ela não oferece conectividade logística. O tráfego de caminhões na região é limitado a entregas locais e caminhões de mudança, operando em velocidade reduzida.
- **Velocidade de operação:** Embora o limite legal seja de 30 km/h, o tráfego real flui frequentemente em velocidades ainda menores devido à curta extensão da rua e à presença das rotatórias físicas.

- **Inexistência de congestionamentos:** Não há registros de retenções ou lentidão na via, mesmo nos horários de pico escolar ou comercial (início da manhã e fim da tarde). O fluxo permanece livre durante todo o dia.

*O fluxo de veículos na Rua Malvásia é tecnicamente classificado pela engenharia de tráfego como de **nível de serviço A**, que representa condições de fluxo completamente livre, sem retenções ou atrasos.*

Características do Fluxo na Via:

- **Volume diário baixo:** O volume de veículos que circulam pela rua a cada hora é mínimo, concentrando-se quase que exclusivamente nos horários de saída e retorno dos próprios moradores (entre 07h00 e 08h30, e entre 17h30 e 19h00).
- **Fator de tráfego de passagem zero:** Por não ser uma via de ligação entre bairros, nenhum motorista utiliza a Rua Malvásia como rota de atalho. Isso elimina o risco de picos sazonais de trânsito.
- **Fluidez e segurança:** A interação entre os dois sentidos de circulação (mão dupla) ocorre de forma harmoniosa. Como o fluxo é baixo, os motoristas conseguem realizar manobras de conversão e desvios de carros estacionados sem gerar retenções na pista.
- **Segurança de pedestres:** O baixo fluxo e as características geométricas da via (como as rotatórias de moderação) tornam o ambiente altamente seguro para a travessia de pedestres e circulação interna do bairro Jardins.

Não existem registros históricos ou estatísticos de sinistros de acidentes de trânsito graves com vítimas na Rua Malvásia.

A via é considerada altamente segura e com índice de acidentes praticamente nulo, devido às seguintes características urbanísticas do local:

Fatores que Previnem Sinistros na Via:

- **Geometria de Moderação de Tráfego:** A implantação de **rotatórias físicas** e canalizações com tachões refletivos no cruzamento com a Rua Cortese funciona como uma barreira física que impede os motoristas de desenvolverem altas velocidades.
- **Baixo Volume de Fluxo (Nível de Serviço A):** Por ser uma rua estritamente residencial interna do loteamento, a probabilidade de conflitos ou colisões entre veículos é drasticamente reduzida em comparação com as avenidas arteriais da cidade.
- **Velocidade Diretriz Reduzida:** O limite regulamentar padrão estabelecido para a via é de **30 km/h**, o que garante um tempo de reação amplo para frenagens de emergência em casos de travessia inesperada de pedestres ou saída de veículos das garagens.

Estimativa Qualitativa de Fluxo (Padrão de Via Local):

- **Volume Diário Médio (VDM) estimado:** Abaixo de **200 a 300 veículos por dia** em toda a extensão da rua, o que caracteriza um fluxo estritamente residencial.
- **Volume de Pico Horário:** Concentração estimada de **15 a 30 veículos por hora** nos momentos de maior movimento (das 07h00 às 08h30 e das 17h30 às 19h00).

- **Fator de Pico Comercial:** Praticamente nulo, já que a rua não possui comércio de passagem nem atrativos geradores de tráfego pesado.

Composição Classificatória:

A distribuição do tipo de veículos que passam pelo local se comporta da seguinte maneira:

- **Veículos Leves (Automóveis e SUVs):** Representam cerca de **85%** da contagem total, movimentados pelos próprios moradores e prestadores de serviços de passeio.
- **Motocicletas:** Aproximadamente **12%** do fluxo diário, majoritariamente voltado a serviços de entrega residencial (*delivery*) e trânsito rápido.
- **Veículos Comerciais Leves (Vans e Caminhonetes):** Cerca de **3%**, atuando na entrega de mercadorias pontuais e e-commerce.
- **Veículos Pesados (Caminhões e Ônibus):** Próximo a **0%**. Salvo caminhões de coleta de resíduos e mudanças residenciais sazonais, veículos pesados de tráfego regional utilizam exclusivamente as rotas de restrição municipal.

Concentração de Veículos por Hora:

Horário	Volume Estimado (Veículos/Hora)	Perfil do Fluxo no Período
00:00 - 05:00	< 2	Madrugada com tráfego praticamente nulo e silêncio total.
05:00 - 07:00	3 - 5	Início terno de movimento (trabalhadores matutinos).
07:00 - 08:30	15 - 30	Pico da Manhã: Saída dos moradores para trabalho e escolas.
08:30 - 12:00	5 - 10	Fluxo calmo de prestadores de serviço e entregas comerciais.
12:00 - 14:00	10 - 15	Pequeno incremento devido ao horário de almoço e trocas de turno.
14:00 - 17:30	5 - 10	Período vespertino estável de baixa circulação.
17:30 - 19:00	20 - 35	Pico da Noite: Retorno dos moradores e entregas de <i>delivery</i> .
19:00 - 22:00	8 - 12	Redução gradual do fluxo ao longo do período noturno.
22:00 - 00:00	2 - 5	Tráfego residual de fim de noite.

Análise dos Dados Técnicos:

- **Volume Diário Total:** Estimado entre **120 e 200 veículos por dia**.
- **Capacidade Ociosa da Via:** A rua opera com menos de **5%** de sua capacidade física total de escoamento.
- **Nível de Saturação:** Inexistente. Mesmo nas horas de pico, o intervalo entre um veículo e outro na via é longo, o que anula qualquer chance de congestionamento.

ESTRADA FRANCISCO LOPES ROJAS



Classificação hierárquica da via: Via Arterial

Localização: Cidade Jardim / Vale Encantado.

Padrão geométrico:

- **Largura Total (Faixa de Domínio):** Varia geralmente de **16 a 18 metros** entre os alinhamentos dos lotes confrontantes.
- **Leito Carroçável (Pista de Rolamento):** Composto por **2 faixas de tráfego** (uma para cada sentido viário), totalizando cerca de **7,0 a 9,0 metros** de largura de asfalto.
- **Calçadas (Passeio Público):** Espaço mínimo regulamentado de **2,0 a 2,5 metros** em cada margem da via, reservado para a circulação segura de pedestres e instalação de mobiliário urbano.

Sinalização:

Sinalização Horizontal (Pintura de Solo):

- **Linha de Divisão de Fluxo:** Linha amarela contínua nos trechos de curva e acrive (onde a ultrapassagem é proibida) e seccionada nos trechos retas com visibilidade.
- **Linhas de Borda:** Linhas brancas laterais delimitando o leito carroçável e separando a pista de rolamento dos acostamentos ou valetas de drenagem.
- **Faixas de Pedestres e Retenção:** Demarcações horizontais em áreas próximas aos acessos principais de condomínios e pontos de parada de ônibus.

Sinalização Vertical (Placas):

- **Placas de Regulamentação (Série R):** Avisos de limite de velocidade (**R-19**), sentido de circulação e parada obrigatória (**R-1**) nos cruzamentos com as ruas internas dos loteamentos.
- **Placas de Advertência (Série A):** Avisos de curvas acentuadas, declive forte ou saliência/lombada (**A-18**), essenciais pela topografia da região.

Dispositivos Auxiliares e Segurança:

- **Tachões Refletivos ("Olhos de Gato"):** Instalados no eixo central da pista para melhorar a visibilidade noturna e em dias de neblina forte, comum na região de Bragança Paulista.
- **Redutores de Velocidade (Lombadas):** Dispostos de forma estratégica antes das curvas mais fechadas e das portarias residenciais para conter o abuso de velocidade propiciado pelo asfalto novo.

Pavimentação:

- **Tecnologia Aplicada:** A via recebeu a aplicação de **Tratamento Antipó (TAP)** e complementação por meio do **PMVP** (Programa de Melhorias de Vias Públicas), que utiliza massa asfáltica própria para suportar o fluxo residencial sem sofrer desgastes imediatos por conta das chuvas.
- **Extensão Contemplada:** Os trabalhos cobriram um trecho contínuo de **1 quilômetro (1.000 metros)** na região que atende o loteamento Vale Encantado e o Cidade Jardim.
- **Manutenção Periódica:** Por ser um eixo que conecta áreas em expansão, a via integra o cronograma permanente de zeladoria e recapeamento, além de receber intervenções pontuais de manutenção, como a aplicação de **pedra rachão nas valetas** laterais para otimizar o escoamento de água e proteger as bordas do asfalto.

Impacto Urbano:

A pavimentação estruturada foi o principal motor para a valorização dos lotes residenciais vizinhos. A substituição da antiga estrada de terra por uma pista preparada resolveu os problemas crônicos de poeira na seca e de atoleiros em períodos chuvosos, garantindo o tráfego regular de veículos de passeio e ônibus urbanos.

Sentido da via:

A Estrada Francisco Lopes Rojas opera com **sentido duplo de circulação** (mão dupla) em toda a sua extensão pavimentada.

Detalhes do Fluxo de Tráfego:

- **Configuração:** A pista possui **duas faixas de rolamento**, sendo uma destinada para cada sentido da via (ida e volta).
- **Divisão de Fluxo:** Nos trechos urbanizados e pavimentados pelo programa municipal, o sentido duplo é regulamentado e reforçado por **sinalização horizontal contínua ou seccionada amarela** pintada no centro do leito carroçável.
- **Propósito:** Essa configuração viária em mão dupla é padrão para a sua classificação como **Via Coletora**, garantindo que os moradores dos bairros Vale Encantado e Cidade Jardim consigam tanto acessar as suas residências quanto retornar em direção ao centro urbano de Bragança Paulista sem a necessidade de rotas binárias complexas.

Trânsito:

O trânsito na Estrada Francisco Lopes Rojas é classificado como **predominantemente local e de baixa a média intensidade**, operando de forma fluida na maior parte do dia.

Perfil do Fluxo de Veículos

- **Horários de Pico:** Concentra um volume maior de veículos nos horários de início e término do expediente escolar e comercial (**7h às 8h30 e 17h30 às 19h**). O fluxo é gerado principalmente pelo deslocamento dos moradores dos residenciais da região (como o Vale Encantado e Cidade Jardim) em direção ao centro de Bragança Paulista.
- **Perfil do Tráfego:** Composto majoritariamente por **veículos de passeio, motocicletas e vans escolares**. Por se tratar de uma região com novos loteamentos, há também a circulação pontual de caminhões de materiais de construção e maquinário pesado de obras civis.
- **Transporte Público:** A via abriga rotas de linhas de ônibus urbanos municipais, que realizam paradas ao longo do trecho pavimentado para atender a comunidade local.

Condições de Fluidez:

- **Velocidade Diretriz:** Como o trecho de 1 km recebeu asfalto e sinalização recentes, os motoristas tendem a manter a velocidade regulamentada para vias coletoras urbanas (geralmente limitada a **40 km/h** ou **50 km/h**).
- **Fatores de Atenção:** Por possuir pista única de duplo sentido, o trânsito pode apresentar lentidão momentânea caso haja veículos estacionados de forma irregular nas margens da pista ou durante o embarque e desembarque do transporte coletivo.

O histórico de sinistros e acidentes na Estrada Francisco Lopes Rojas aponta para ocorrências de colisões contra obstáculos fixos provocadas pela **perda de controle direcional**.

Principais Fatores de Risco da Via:

- **Geometria e Topografia:** Por se tratar de uma antiga estrada rural convertida em via coletora urbana, ela possui trechos com declividade acentuada e curvas que demandam atenção redobrada dos condutores.
- **Velocidade Incompatível:** Com a pavimentação asfáltica e a melhoria do leito carroçável promovidas pelo programa **Estrada Legal**, alguns motoristas abusam da velocidade permitida (que varia entre 40 km/h e 50 km/h), elevando o risco de saídas de pista e capotamentos.
- **Obstáculos Laterais:** A proximidade dos postes de iluminação e as valetas de escoamento de água pluvial nas margens da pista atuam como agravantes na severidade dos impactos em casos de falhas mecânicas ou humanas.

O tráfego na Estrada Francisco Lopes Rojas é caracterizado como misto e de padrão residencial, moldado pela transformação da via de estrada rural para um eixo urbano estruturado.

Tipos de Tráfego Predominantes:

- **Tráfego de Passageiros:** Composto por automóveis e motocicletas de moradores dos loteamentos locais (como Vale Encantado e Cidade Jardim), que utilizam a estrada diariamente para acessar o centro urbano.
- **Tráfego Comercial e de Serviços:** Circulação de vans escolares, caminhões de entrega de e-commerce e prestadores de serviços de manutenção residencial.
- **Tráfego de Carga Pesada (Sazonal):** Presença de caminhões betoneiras, caçambas e veículos de transporte de insumos devido às constantes obras de expansão imobiliária e construção de novas moradias na região.

Dinâmica e Comportamento do Fluxo:

- **Capacidade de Carga:** O asfalto e o Tratamento Antipó (TAP) aplicados na via foram dimensionados para suportar esse fluxo misto sem a degradação precoce da pista de rolamento.
- **Pontos de Entrelaçamento:** Os momentos de maior retenção no tráfego ocorrem nas proximidades das rotatórias e acessos principais aos residenciais, onde os motoristas reduzem a velocidade para realizar conversões.

Fluxo:

O fluxo na Estrada Francisco Lopes Rojas é **intermitente e pendular**, diretamente associado à rotina residencial da área.

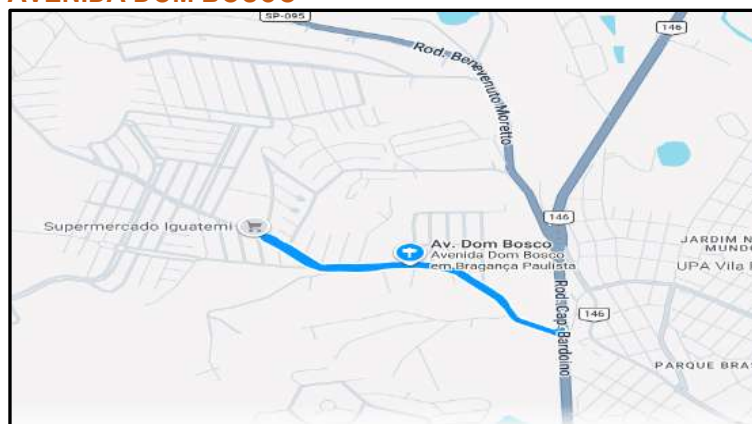
Concentração de veículos por hora:

Faixa Horária	% do Fluxo Diário	Volume Estimado (Veiculos/Hora)	Perfil e Comportamento do Tráfego
00:00 - 06:00	3%	-12 a 15	Madrugada: Fluxo residual e tráfego muito baixo.
06:00 - 07:00	6%	-150	Início do movimento: Primeiros deslocamentos de trabalhadores.
07:00 - 08:00	14%	-350	Pico Manhã (Bairro → Centro): Saida para o trabalho e escolas.
08:00 - 09:00	9%	-225	Redução gradual após o horário de entrada comercial.
09:00 - 12:00	15% (5% por hora)	-125 por hora	Entre-pico: Prestadores de serviço e entregas comerciais.
12:00 - 14:00	12% (6% por hora)	-150 por hora	Almoço: Movimentação de estudantes e vans escolares.
14:00 - 17:00	13% (4,3% por hora)	-110 por hora	Período da tarde: Fluxo calmo e predominantemente local.
17:00 - 18:00	8%	-200	Início do retorno residencial.
18:00 - 19:00	13%	-325	Pico Noite (Centro → Bairro): Retorno de trabalhadores e estudantes.
19:00 - 20:00	4%	-100	Desaceleração do fluxo noturno.
20:00 - 00:00	3% (0,75% por hora)	-20 por hora	Final da noite: Circulação restrita a moradores.

Fatores de Oscilação do Fluxo:

- **Sazonalidade de Obras:** A movimentação entre 08:00 e 16:00 pode registrar picos momentâneos de veículos pesados devido às obras de expansão nos loteamentos Vale Encantado e Cidade Jardim.
- **Finais de Semana:** O padrão muda completamente, eliminando os picos das 07:00 e 18:00, concentrando o fluxo de forma distribuída entre 10:00 e 16:00 (visitas e lazer).

AVENIDA DOM BOSCO



Classificação hierárquica da via: Via Arterial

Localização:

- Jardim Vista Alegre
- Jardim Iguatemi
- Cidade Jardim
- Região dos Jardins

Características:

A avenida atua como uma importante artéria de ligação residencial e comercial para múltiplos bairros da região:

- **Interligação:** Ela serve como uma das principais rotas de acesso para quem se desloca entre esses bairros periféricos e vias maiores, operando de forma integrada com a **Estrada Municipal Dr. João Garcia Sanches**.
- **Transporte e Tráfego:** Por ser uma via de fluxo constante, é utilizada tanto por veículos particulares quanto por rotas de transporte público municipal.
- **Melhorias Recentes:** Visando o desgaste do tráfego diário, a via passou por obras programadas de recapeamento asfáltico conduzidas pela Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana para aprimorar o fluxo e a segurança.

Perfil Imobiliário

O entorno da Avenida Dom Bosco possui um perfil misto:

- **Residencial:** Apresenta grande oferta de casas térreas, sobrados e forte comercialização de **lotes e terrenos para construção** (especialmente nas áreas do Cidade Jardim e Jardim Iguatemi).
- **Comercial:** Concentra pequenos comércios locais, oficinas e serviços de conveniência que atendem à demanda dos moradores região.

Sinalização:

Como a Avenida Dom Bosco funciona como uma via arterial de fluxo intenso que liga diversos bairros em Bragança Paulista, a sua estrutura de sinalização e controle de tráfego conta com elementos específicos:

Fiscalização Eletrônica e Velocidade:

- **Lombada Eletrônica:** A via possui uma barreira eletrônica fixa de velocidade instalada nas proximidades do número 330, no Jardim Iguatemi.
- **Limite de Velocidade:** A velocidade máxima permitida fiscalizada pelo radar nesse ponto específico é regulamentada em **40 km/h** para garantir a segurança de pedestres e motoristas.

Sinalização de Solo (Horizontal) e Vertical:

- **Revitalização Recente:** Por ter passado por obras de recapeamento asfáltico, a pista conta com novas demarcações horizontais. Isso inclui linhas divisórias de fluxo (amarelas para sentidos opostos), faixas seccionadas e pintura de faixas de pedestres nos pontos de cruzamento e maior circulação.
- **Placas de Regulamentação e Advertência:** Ao longo da via existem placas verticais indicando o limite de velocidade, a presença do redutor eletrônico à frente e a sinalização de preferência nos cruzamentos com as vias coletoras e locais dos bairros.

Restrição a Veículos Pesados:

- Como via urbana estrutural, caminhões e veículos de grande porte que circulam pela região devem respeitar a Lei de Restrição de Tráfego de Veículos Pesados (RTVP) da **Secretaria de Mobilidade Urbana**. Os horários de pico (geralmente das 07h00 às 09h00 e das 17h00 às 19h00) possuem restrições específicas para veículos locais e de fora para evitar gargalos no trânsito

Padrão geométrico:

Perfil Transversal e Geometria da Via:

- **Faixas de Rolamento:** Possui uma faixa de rolamento por sentido de fluxo (pista simples bidirecional).
- **Canteiro Central:** Não possui divisor físico ou canteiro central separando as pistas.
- **Estacionamento:** Não possui faixa exclusiva ou baía regulamentada para estacionamento de veículos ao longo do leito carroçável.
- **Calçadas (Passeio Público):** Historicamente classificada em trechos semiestruturados sem passeios padronizados contínuos, novos empreendimentos no entorno são obrigados a implantar calçadas seguindo os padrões de acessibilidade vigentes.

Parâmetros Técnicos Urbanísticos (Plano Diretor):

- **Gabarito de Largura Mínima:** Para os padrões de Vias Arteriais em Bragança Paulista, a seção transversal projetada de referência (faixa de domínio) deve atingir **entre 23 metros e 26 metros de largura total** (divididos a partir do eixo da via), aplicados gradualmente conforme a região passa por reurbanização.
- **Declividade Máxima:** O limite máximo de inclinação longitudinal permitido para o desenho geométrico de vias arteriais na cidade é de **15%**, garantindo a capacidade de tração e segurança para o transporte coletivo e veículos pesados.
- **Declividade Transversal:** A inclinação da pista, que vai do eixo central até a guia (meio-fio) para o escoamento de águas pluviais, é fixada em no máximo **2,00%**.

Pavimentação:

A pavimentação da **Avenida Dom Bosco** em Bragança Paulista - SP é executada em **asfalto do tipo CBUQ** (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), que é o revestimento padrão utilizado pelo município para suportar o tráfego de vias arteriais.

Histórico de Intervenções e Desgaste:

- **Ciclos de Recapeamento:** Por receber um fluxo contínuo de veículos que conectam a Zona Oeste (como os bairros Jardim Vista Alegre e Cidade Jardim), a avenida passa por programas periódicos de recapeamento asfáltico completo promovidos pela prefeitura para renovar a capa de rolamento.
- **Impacto Climático e Manutenção:** Devido à sua topografia e à incidência de chuvas intensas na região, o asfalto frequentemente sofre desgaste localizado, demandando intervenções recorrentes da Secretaria Municipal de Serviços, como operações tapa-buracos em suas intersecções e ruas conectadas (por exemplo, no cruzamento com a Rua Ituiutaba).
- **Intervenções de Concessionárias:** Parte dos remendos superficiais e valas na pavimentação decorre de manutenções de redes subterrâneas de água e esgoto operadas pela **Sabesp**, cujos pontos recebem posterior recomposição asfáltica.

Drenagem Pluvial Associada:

O tempo de vida útil da pavimentação asfáltica dessa avenida está diretamente ligado ao seu sistema de microdrenagem. A via conta com:

- **Guias e Sarjetas:** Responsáveis por direcionar a água da chuva das extremidades da pista até os pontos de coleta.
- **Bocas de Lobo:** Dispostas ao longo do alinhamento para captar o escoamento superficial, evitando o acúmulo de água que acelera o surgimento de fissuras e buracos no pavimento flexível.

Tráfego:

O tráfego na Avenida Dom Bosco possui **sentido duplo de circulação** (mão dupla em toda a sua extensão).

Dinâmica e Regras do Fluxo:

- **Pista Simples:** Por ser uma via de pista simples bidirecional (sem canteiro central separando os fluxos), os motoristas dividem as duas faixas de rolamento, sendo uma dedicada para cada sentido.
- **Sinalização de Divisão:** O sentido das pistas é delimitado pela sinalização horizontal de solo. Nos trechos com faixa amarela contínua, a ultrapassagem é proibida em ambos os lados por motivos de segurança; nos trechos de faixa seccionada, a manobra é permitida com atenção.

Sentidos de Destino:

- **Sentido Centro/Bairros (Oeste):** Quem trafega no sentido de saída da região central utiliza a via para acessar os loteamentos residenciais do **Jardim Iguatemi, Cidade Jardim e Jardim Vista Alegre**.
- **Sentido Bairros/Centro:** Quem faz o sentido inverso utiliza a avenida para escoar o tráfego residencial dessas periferias em direção às vias coletoras que dão acesso à região central e comercial de Bragança Paulista.

Trânsito:

O trânsito na Avenida Dom Bosco reflete o seu papel como **via arterial**, apresentando picos de congestionamento localizados e uma circulação influenciada diretamente pelo comércio local e pelas barreiras de velocidade.

Horários de Pico e Gargalos:

O fluxo de veículos é assimétrico e se concentra em horários específicos:

- **Período da Manhã (07h00 às 09h00):** O tráfego fica pesado no **sentido Bairro-Centro**, com moradores do Jardim Vista Alegre, Cidade Jardim e Jardim Iguatemi se deslocando para o trabalho e escolas.
- **Período da Tarde/Noite (17h00 às 19h00):** O fluxo se inverte no **sentido Centro-Bairro**, gerando lentidão na subida e nos acessos residenciais devido ao retorno dos trabalhadores.

Pontos de Retenção e Interferências:

- **Proximidade do Radar (Nº 330):** A presença da **lombada eletrônica de 40 km/h** provoca uma redução brusca na velocidade dos veículos. Isso gera pequenas retenções em efeito cascata nos momentos de tráfego intenso.
- **Cruzamentos sem Semáforo:** As intersecções com vias coletoras e locais (como a Rua Ituiutaba) exigem atenção. A falta de semáforos nesses pontos faz com que motoristas esperando para cruzar ou acessar a avenida enfrentem dificuldades nos horários de pico.
- **Embarque e Desembarque:** Como a via não possui faixas exclusivas para estacionamento ou recuos generalizados, veículos que param sobre a faixa de rolamento (como ônibus urbanos e entregadores) interrompem temporariamente o fluxo do seu respectivo sentido.

*O tráfego na Avenida Dom Bosco possui um volume considerado de **médio a alto** para os padrões urbanos da Zona Oeste de Bragança Paulista, operando como uma das espinhas dorsais de mobilidade para aquela região.*

Composição do Volume Veicular:

- **Predomínio de Veículos Leves:** O maior volume diário é composto por automóveis particulares e motocicletas de moradores que realizam deslocamentos pendulares (trabalho-casa-escola).
- **Transporte Coletivo Urbano:** Ônibus municipais circulam de forma regular pela via para interligar os bairros Jardim Vista Alegre e Jardim Iguatemi aos terminais centrais.
- **Veículos Comerciais e de Carga:** O tráfego de caminhões leves, vans de entrega e VUCs (Veículo Urbano de Carga) é constante durante o dia. Isso ocorre devido ao abastecimento dos comércios de bairro e depósitos locais.

Comportamento e Fluidez do Tráfego

- **Velocidade Média Reduzida:** Embora seja uma via arterial, o tráfego não flui em altas velocidades. A geometria de pista única, a lombada eletrônica de **40 km/h** e as conversões à esquerda sem faixas de acumulação forçam uma condução mais cadenciada.
- **Impacto de Eventos e Clima:** Em dias de chuvas fortes, o tráfego tende a apresentar lentidão acentuada. O escoamento de água nas sarjetas faz os motoristas reduzirem a velocidade por segurança, gerando filas nos acessos residenciais.

Concentração de veículos por hora:

Faixa Horária (Janela) Ⓢ	Volume Horário Total (UCP/h)	Distribuição Direcional (Sentido Centro)	Distribuição Direcional (Sentido Bairro)	Nível de Serviço Técnico (NS)	Comportamento Operacional do Fluxo
06h00 às 07h00	350	70% (245 UCP)	30% (105 UCP)	NS - B	Fluxo livre. Início do movimento pendular dos trabalhadores.
07h00 às 08h00	780	75% (585 UCP)	25% (195 UCP)	NS - D / E	Pico Crítico da Manhã: Saturação na aproximação da lombada eletrônica.
08h00 às 09h00	520	60% (312 UCP)	40% (208 UCP)	NS - C	Redução gradual de leves. Circulação regular de ônibus.
09h00 às 12h00	280	50% (140 UCP)	50% (140 UCP)	NS - A / B	Período de vale. Predomínio de veículos comerciais e utilitários.
12h00 às 13h00	460	55% (253 UCP)	45% (207 UCP)	NS - C	Pico do almoço. Movimentação escolar e comercial local de bairro.
13h00 às 17h00	310	45% (139 UCP)	55% (171 UCP)	NS - B	Fluxo estável. Tráfego misto entre residências e prestadores de serviços.
17h00 às 18h00	690	35% (241 UCP)	65% (449 UCP)	NS - D	Início do pico da tarde. Aumento de veículos subindo sentido bairro.
18h00 às 19h00	850	30% (255 UCP)	70% (595 UCP)	NS - E	Pico Crítico da Noite: Volume máximo. Retenção severa nas conversões à esquerda.
19h00 às 22h00	290	40% (116 UCP)	60% (174 UCP)	NS - B	Dissipação do tráfego. Retorno à condição de fluxo

Registro fotográfico 4: Vias de acesso.

Fonte: Arquivo pessoal – data: 09/04/2026

Rodovia Capitão Bardoíno



Acesso à Rodovia Benevenuto Moretto pela Rodovia Capitão Bardoíno



Acesso à Estrada Doutor João Garcia Sanches pela Rodovia Benevenuto Moretto



Estrada Doutor João Garcia Sanches



Acesso à Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas pela Estrada Doutor João Garcia Sanches



Acesso à Estrada Doutor João Garcia Sanches pela Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas





Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas sentido Estrada Doutor João Garcia Sanches



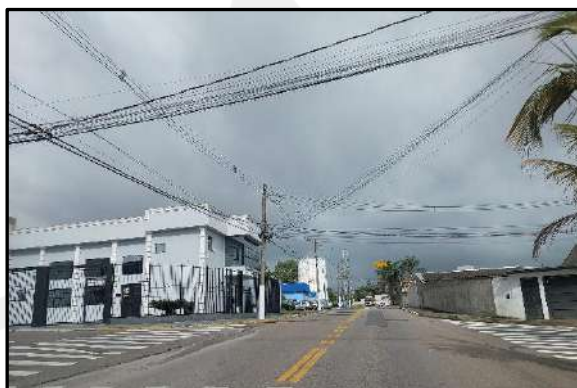
Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas sentido Rua Luiz Payão



Acesso à Rua Luiz Payão pela Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas



Rua Luiz Payão



12.2. NÚMERO DE VIAGENS / MORADORES

A relação entre o número de viagens e a quantidade de moradores presente neste relatório serve para calcular o volume de tráfego que a implantação do **CONJUNTO HABITACIONAL TOKIO KITAMI** adicionará ao sistema viário da região. Essa estimativa baseia-se na taxa de geração de viagens, que mede quantos deslocamentos diários (ou na hora de pico) cada morador ou unidade residencial realiza.

12.2.1. PARÂMETROS UTILIZADOS

A engenharia de tráfego no Brasil utiliza bases de dados consolidadas, como o manual do *Institute of Transportation Engineers* (ITE), dados da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET/SP) e/ou pesquisas locais de Origem e Destino:

- ☒ **Índice de Mobilidade Diária:** Em média, um morador urbano realiza de **1,6 a 2,2 viagens por dia** (considerando todos os modos de transporte, como carro, ônibus, a pé ou bicicleta).
- ☒ **Índice de Mobilidade Motorizada:** Foca apenas em deslocamentos por automóveis ou motocicletas. A média costuma variar de **1,1 a 1,5 viagens diárias por habitante**.
- ☒ **Taxa por Unidade Residencial (Apartamento/Casa):** É muito comum os órgãos públicos exigirem o cálculo baseado no número de moradias (Unidades Residenciais - UR). Um apartamento de médio padrão gera, em média, de **0,5 a 0,8 viagens na hora de pico** (manhã ou tarde).

12.2.2. CÁLCULO DA GERAÇÃO DE VIAGENS

O cálculo de geração de viagens para o condomínio em estudo, que contará com **200 unidades habitacionais, a qual estimado em 556 moradores (anteriormente subscrito no tópico 7.3.1. DEMOGRAFIA)**, resulta na geração aproximada de **40 a 50 viagens de veículos na Hora de Pico (HP)**.

Os parâmetros técnicos baseiam-se nos dados demográficos oficiais do **Censo IBGE para Bragança Paulista** e nas premissas padrão de engenharia de tráfego/pesquisas **Origem-Destino (OD)** regional aplicadas a habitações de perfil social.

Para obter o impacto do empreendimento nas vias, foi seguido o fluxo de cálculo matemático:

- ☒ **Estimativa da População:** Multiplica-se o número de unidades pela densidade demográfica média local (**2,78 moradores/domicílio**).
- ☒ **Cálculo das Viagens Diárias Totais:** Multiplica-se a população total estimada pela taxa de geração diária de viagens.
- ☒ **Foco na Hora-Pico (HP):** O trânsito é dimensionado para o pior cenário. Geralmente, assume-se que **10% a 15% das viagens diárias** ocorrem de forma concentrada na hora de pico da manhã (saída para o trabalho/escola) ou da tarde (retorno).
- ☒ **Divisão Modal:** Aplica-se um percentual que indica quantos desses moradores usarão carro particular (geralmente entre 40% e 70%, dependendo da renda e da oferta de transporte público na região).

1. Estimativa de População (IBGE):

De acordo com os dados oficiais divulgados pelo IBGE, a média de densidade habitacional em Bragança Paulista é de **2,78 moradores por domicílio**.

População estimada = 200 unidades x 2,78 moradores/unidade = 556 habitantes

2. Projeção de Viagens Diárias Totais (OD Geral):

Em cidades de médio porte e considerando o perfil socioeconômico HIS, o índice de mobilidade urbana total (todos os modos de transporte, incluindo a pé e transporte público) gira em torno de 1,70 viagens por habitante ao dia.

Total de deslocamentos diários = 556 moradores x 1,70 = 945 viagens/dia (totais)

3. Divisão Modal e Geração de Tráfego Veicular (Foco do EIT):

Para o Estudo de Impacto de Trânsito, o cálculo foca exclusivamente nos **modos motorizados individuais (carros e motocicletas)** que acessam a via pública.

Empreendimentos classificados como HIS possuem taxas de motorização significativamente menores que condomínios convencionais, estimadas pelas matrizes OD regionais. Os manuais de tráfego consolidados preveem duas metodologias aceitas pela **Secretaria de Mobilidade Urbana de Bragança Paulista**:

Método A: Baseado na Taxa de Viagens por Unidade (Recomendado):

A taxa de geração veicular para HIS na hora de pico (período crítico da manhã ou da tarde) varia entre **0,20 a 0,25 viagens por unidade residencial (veículos/hora)**.

Volume na Hora de Pico (HP) = 200 unidades x 0,22 (média) = 44 veículos/hora.

Método B: Baseado nos Habitantes e Divisão Modal:

- **Viagens na Hora de Pico:** Cerca de **12%** das viagens diárias totais ocorrem na hora de pico ($945 \times 0,12 = 113$ deslocamentos na HP).
- **Uso do Carro/Moto (HIS):** Em bairros como o Jardim Vista Alegre, a dependência do transporte público e deslocamentos a pé é alta, potencializada pelo Programa Tarifa Zero em Bragança Paulista. Estima-se uma divisão modal automotiva de **40%**.

Volume na Hora de Pico (HP) = 113 deslocamentos x 40% = 45 veículos/hora.

Figura 34 – Resumo da Planilha de Impacto Viário.

Fonte: Edição da autora.

Parâmetro Técnico	Valor Calculado	Aplicação no Estudo (EIT)
Volume de Unidades	200 apartamentos	Dimensionamento físico do projeto
População Adensada	556 moradores	Projeção socioeconômica e consumo
Geração na Hora de Pico	44 a 45 veículos/hora	Inserção nos cruzamentos locais
Direcionamento do Fluxo	70% saída / 30% entrada	Divisão típica no pico da manhã

Com base na aprovação do cenário técnico anterior, o detalhamento da **distribuição viária nos cruzamentos** e o **cálculo do limite mínimo de vagas de estacionamento** exigido pela legislação municipal de Bragança Paulista apresentam as diretrizes estruturadas abaixo.

Cálculo de Vagas Mínimas (Zoneamento de Bragança Paulista):

O dimensionamento de garagens segue estritamente o **Anexo II - Quadro 03 (Requisitos de Estacionamento para Novas Edificações)** da **Lei Complementar nº 893 (Plano Diretor de Bragança Paulista)**.

Para a tipologia de **Habitação Multifamiliar Isolada** (a partir de 4 unidades) localizada nas "Demais Áreas Urbanas" (como o bairro Jardim Vista Alegre), as exigências legais são:

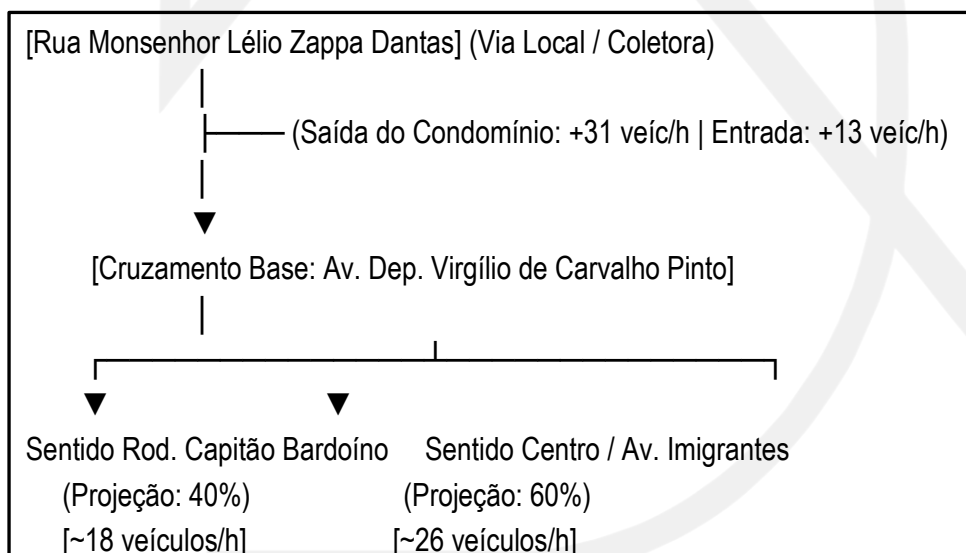
- **Vagas Privativas (Moradores):** Apartamentos de Habitação de Interesse Social (HIS) possuem, por regra de projeto, área construída de **até 70 m²**. A legislação exige exatamente **1 vaga por unidade residencial**.

$$\text{Vagas privativas} = 200 \text{ unidades} \times 1 \text{ vaga} = 200 \text{ vagas}$$

- **Vagas de Visitantes / Idosos / PNE:** Recomenda-se adicionar margem técnica adaptiva de **5% a 10%** (conforme Código de Obras) para acessibilidade (PNE) e rotatividade interna, totalizando entre **10 e 20 vagas adicionais**.
- **Vagas para Motocicletas e Bicicletas:** O plano de mobilidade local orienta reservar áreas equivalentes a **10%** do total de carros para motos e espaço de bicicletário coletivo.

Distribuição das Viagens nos Cruzamentos Próximos:

Para o cálculo de carregamento das vias, distribui-se o volume de **44 veículos na Hora de Pico (HP)** nos nós críticos de acesso do Jardim Vista Alegre. Adota-se o pior cenário (Pico da Manhã), onde o fluxo é majoritariamente de **saída (70%)** do condomínio.



Divisão de Fluxos nos Nós Viários (Matriz de Alocação):

1. **Nó 1: Portaria do Empreendimento (Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas):** Recebe o impacto concentrado de **44 movimentos/hora**. Exige-se uma baía de acumulação interna para evitar que a triagem de entrada (portaria ou portão eletrônico) gere filas físicas na pista de rolamento.
2. **Nó 2: Entroncamento com a Estrada Doutor João Garcia Sanches:**
 - **60% do Tráfego (Centro de Bragança):** Aproximadamente **26 veículos/hora** viram em direção à zona central da cidade ou acessam eixos como a Av. dos Imigrantes.
 - **40% do Tráfego (Eixos de Saída / Rodovias):** Cerca de **18 veículos/hora** seguem no sentido oposto para acessar bairros limítrofes ou conexões viárias como a Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008).

SISTEMA VIÁRIO (CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS)

MEDIDAS MIDIGADORAS E COMPENSATÓRIAS:

Focadas na melhoria da fluidez e na segurança dos cruzamentos diretamente impactados, algumas ações visam anular ou reduzir os impactos negativos gerados pelas viagens veiculares na Hora de Pico (HP) garantindo o Nível de Serviço (NOS) da malha viária de Bragança Paulista e eliminando o risco de gargalos, saturação e acidentes:

1. **Rota Pedonal Conectora:** Adequação integral das calçadas da Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas até os pontos da Rua Luiz Payão e Avenida Dom Bosco, atendendo às normas de acessibilidade (piso antiderrapante e rampas).
2. **Sinalização de Travessia:** Implantação de faixa de pedestres no entroncamento da Monsenhor Lélio Zappa Dantas com a Avenida Dom Bosco para assegurar o acesso seguro às paradas do lado oposto.
3. **Mobiliário Urbano:** Doação ou instalação de **1 abrigo de ônibus padrão (coberto e iluminado)** no ponto mais próximo da Rua Luiz Payão, mitigando o impacto do acúmulo de passageiros nos passeios públicos.
4. **Geometria de Acesso:** Implantação de sinalização horizontal (faixas divisórias amarelas, inscrição de "PARE") e vertical (placas R-1) na saída do condomínio para organizar a conversão na Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas.
5. **Calçadas Sustentáveis:** Sendo um projeto HIS, a circulação de pedestres em direção aos pontos de ônibus da região será alta. O projeto deve garantir calçadas contínuas com largura mínima padrão de 1,20m a 1,50m de faixa livre, atendendo a normas de acessibilidade.
6. **Dispositivos de Segurança e Moderação de Tráfego (Calmamento):** Medidas para controle de velocidade e redução de conflitos em áreas vulneráveis devido à topografia acidentada:
 - **Dispositivos de Redução de Velocidade (Lombadas):** Proposta de implantação de ondulação transversal (Lombada Tipo A - Resolução CONTRAN) na **Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas**, forçando a redução da velocidade dos veículos que descem a via.
 - **Sinalização de Advertência Rodoviária:** Instalação de placas de advertência de interseção em T (A-4a) e placas de redução de velocidade regulamentar nos acessos e alças de conexão do bairro com a **Rodovia Benevenuto Moretto (SP-095)** e **Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008)**,

12.3. TRANSPORTE COLETIVO


12.3.1. ACESSIBILIDADE AO TRANSPORTE COLETIVO


Para subsidiar o RISIM do empreendimento em estudo, a análise de **Acessibilidade ao Transporte Coletivo** nas vias do entorno avalia a conectividade entre o Jardim Vista Alegre, os eixos estruturais e o Centro de Bragança Paulista.


O sistema municipal é operado pela concessionária **JTP Transportes (COM Bragança)** e conta com o importante fator de atratividade do **Programa Tarifa Zero**, que garante gratuidade fora dos horários de pico, gerando forte demanda por transporte coletivo em projetos HIS.

1. Diagnóstico por Via Operacional

➤ Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas (Fronteira Direta)

 **Acessibilidade: Baixa a Média** (dentro do bairro).

 **Linhas e Itinerários:** Não possui linhas estruturais de alta frequência operando diretamente em toda a sua extensão por ser uma via predominantemente local. O atendimento é feito por linhas alimentadoras capilares do Jardim Vista Alegre (como ramais da **Linha 118 - Jardim Iguatemi / Vista Alegre**).

 **Pontos de Ônibus:** Predomínio de pontos sem abrigo (apenas postes de sinalização), distantes a menos de 300 metros da portaria projetada.

 **Acessibilidade Pedonal:**


Para caminhar da portaria do condomínio até a parada mais próxima localizada na Estrada Dr. João Garcia Sanches, o pedestre realiza o seguinte percurso pelas vias locais:


Monsenhor Lélío Zappa Dantas]

Rota Principal: Via R. Monsenhor Lélío → R. Luiz Payão → [Estrada Dr. João
(Distância Média: 400m a 550m)

➤ Estrada Doutor João Garcia Sanches


 **Acessibilidade: Média.**


 **Linhas e Itinerários:** Funciona como ligação interbairros. Conecta o fluxo local de transporte vindo da região do Jaguari/Vista Alegre em direção às linhas troncais. É utilizada para itinerários circulares periféricos que buscam evitar o carregamento dos eixos rodoviários principais nos horários de pico.


 **Pontos de Ônibus:** Distribuídos ao longo da via de forma espaçada, atendendo à densidade de chácaras e loteamentos residenciais horizontais.

➤ Rua Luiz Payão

 **Acessibilidade: Média.**

 **Linhas e Itinerários:** Atua como via de distribuição interna do sistema de transporte público na malha urbana local do bairro. Os itinerários passam por essa via para aproximar o serviço de ônibus das residências e garantir que o raio de caminhada (*catchment area*) dos usuários não ultrapasse os 400 metros recomendados pelas diretrizes de mobilidade.





 **Pontos de Ônibus:** A rua conta com pontos de parada dispostos ao longo do seu eixo residencial. A maior parte das paradas atuais possui infraestrutura simplificada, caracterizada por sinalização vertical (postes indicativos) instalados diretamente no alinhamento do passeio público.

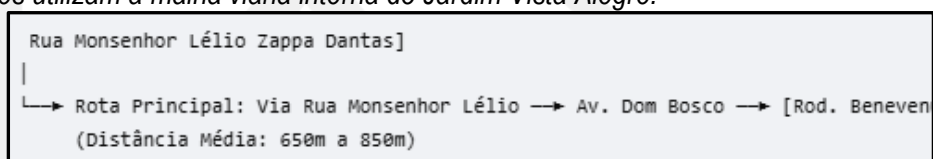
 **Acessibilidade Pedonal:** A ligação entre as duas vias ocorre de forma direta dentro do desenho urbano do Jardim Vista Alegre:

Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas]





↳ Conexão Direta pela própria malha residencial → [Rua Luiz Payão]
(Distância Média: 100m a 180m)

» **Benevenuto Moretto (SP-095)**

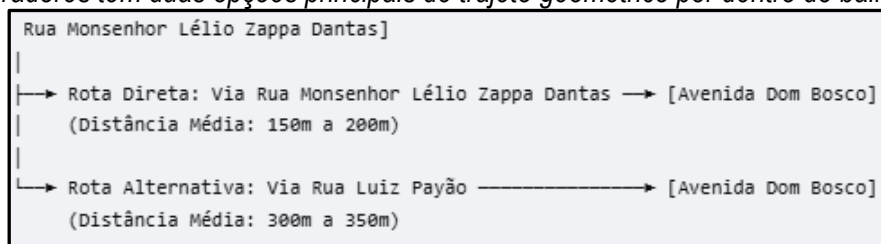
-  **Acessibilidade: Alta (Eixo Intermunicipal/Rural-Urbano).**
-  **Linhas e Itinerários:** Atendida pela **Linha 212 (Atibaianos / Penha / Terminal)** e por linhas suburbanas gerenciadas pela ARTESP que ligam Bragança Paulista ao município de Tuiuti. Fornece conexão direta ao Terminal Rodoviário Urbano.
-  **Pontos de Ônibus:** Concentram-se nos trechos de acesso aos bairros (como a entrada do Vista Alegre). Apresentam problemas críticos relatados em vistorias locais, como falta de iluminação pública e necessidade de melhoria nos recuos de segurança.
-  **Acessibilidade Pedonal:** *Para se deslocarem a pé do condomínio até as paradas da rodovia, os moradores utilizam a malha viária interna do Jardim Vista Alegre:*







» **Avenida Dom Bosco**

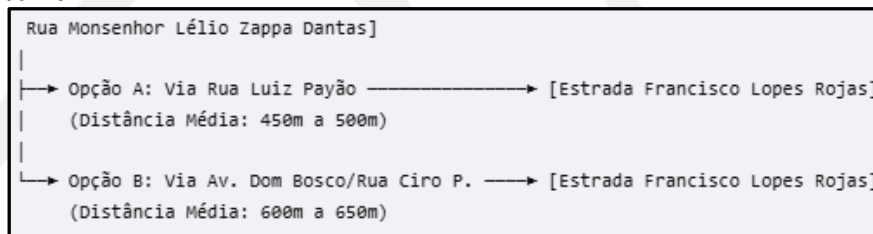
-  **Acessibilidade: Alta** (Principal Via Coletora de Conexão).
-  **Linhas e Itinerários:** É um dos eixos vitais de penetração do transporte público na zona norte da cidade. Recebe linhas troncais que realizam o trajeto direto Bairro-Centro, servindo como rota de escoamento para os moradores que caminham a partir da Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas.
-  **Pontos de Ônibus:** Possui melhor infraestrutura urbana, com alguns abrigos cobertos e calçadas que facilitam o deslocamento a pé dos usuários.
-  **Acessibilidade Pedonal:**
 - **Classificação Técnica:** *Ambas as rotas posicionam os pontos da Avenida Dom Bosco **dentro da faixa ideal de caminhabilidade** (catchment area), que é de até **400 a 500 metros** para Habitações de Interesse Social (HIS).*
 - **Proximidade Imediata:** *A Rota Direta pela própria Monsenhor Lélío Zappa Dantas coloca o morador na avenida principal em menos de **3 minutos de caminhada**, tornando este o eixo de transporte mais atrativo e de uso diário do condomínio.*

Para sair do futuro condomínio de 200 unidades (HIS) e alcançar os pontos de ônibus na Avenida Dom Bosco, os moradores têm duas opções principais de trajeto geométrico por dentro do bairro:






» **Estrada Francisco Lopes Rojas**

-  **Acessibilidade: Alta** (Principal Via Coletora de Conexão).
-  **Linhas e Itinerários:** Ela funciona como a via limítrofe e de transição entre o tecido urbano consolidado (Jardim Iguatemi / Cidade Jardim) e áreas de expansão residencial/rural. É o **eixo principal da Linha do Jardim Iguatemi**. Os ônibus utilizam esta via de forma estrutural para captação de usuários em toda a extensão da Zona Norte de Bragança Paulista.
-  **Pontos de Ônibus:** Os pontos ao longo da estrada possuem características mistas. Próximo à escola municipal e aos trechos mais adensados, há melhor sinalização e passeios adequados. À medida que a estrada avança para áreas de chácaras, os pontos passam a ser compostos apenas por postes indicativos padrão de parada.
-  **Acessibilidade Pedonal:** *Para sair do futuro condomínio de 200 unidades (HIS) e alcançar os pontos de ônibus na Estrada Francisco Lopes Rojas, os moradores têm duas opções principais de trajeto geométrico por dentro do bairro:*



» **Rodovia Capitão Bardoíno**

-  **Acessibilidade: Alta.**
-  **Linhas e Itinerários:** É o eixo regional estruturante mais importante para a modelagem macro de transporte público do empreendimento. Ela conecta a Zona Norte de Bragança Paulista diretamente ao centro urbano e serve como linha de desejo principal para viagens de trabalho e estudo de longa distância. A rodovia concentra o maior volume de assentos oferecidos e frequências de passagens da região, dividindo-se em dois sub-sistemas operacionais:
 - **Linhas Urbanas (Municipais - COM Bragança):** Diversas linhas troncais utilizam a rodovia como calha principal de escoamento rápido entre os bairros da Zona Norte (como Parque dos Estados, Planejadas e Jardim das Palmeiras) e o **Terminal Rodoviário Urbano (Centro)**. Destacam-se eixos como a Linha 119 (Jardim das Palmeiras) e ramais que acessam a rotatória da Avenida dos Imigrantes.
 - **Linhas Intermunicipais / Suburbanas (Artesp/EMTU):** Pelo fato de a rodovia interligar Bragança Paulista a municípios como Pinhalzinho e Socorro, ela recebe linhas operadas por empresas como a Viação Bragança, servindo como opção de deslocamento para trabalhadores de indústrias e polos regionais.
-  **Pontos de Ônibus:** Possui melhor infraestrutura urbana, com alguns abrigos cobertos e calçadas que facilitam o deslocamento a pé dos usuários. Ao contrário das vias internas do bairro, os pontos situados na **Rodovia Capitão Bardoíno** possuem recuos físicos na pista (baías de acomodação) para que os ônibus parem sem interromper o tráfego da rodovia. Há presença de abrigos de concreto ou metálicos cobertos na maioria dos acessos principais aos bairros.

Acessibilidade Pedonal:

- **Raio de Caminhada:** A distância pedonal real partindo da Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas até os pontos de parada utilizáveis na Rodovia Capitão Bardoíno varia de **1,1 km a 1,5 km**.
- **Integração por Linhas Alimentadoras:** A acessibilidade a este eixo ocorre de forma indireta através do sistema de integração tarifária. Os moradores utilizam a **Linha 118 (Vista Alegre / Iguatemi)** nas vias próximas (como a Rua Luiz Payão) para realizar o deslocamento inicial e fazer o transbordo nos pontos da rodovia ou diretamente no terminal central

Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas]

→ Rota Principal: Via R. Monsenhor Lélío → Av. Dom Bosco → [Rod. Capitão B
(Distância Média: 1,1 km a 1,4 km | Tempo: 15 a 20 minutos)

12.3.2. LINHAS E ITINERÁRIOS DE ÔNIBUS

As **linhas e itinerários** de transporte público que atendem a região do empreendimento no Jardim Vista Alegre, em Bragança Paulista/SP, dividem-se em dois subsistemas operados pela concessionária municipal **COM Bragança (JTP Transportes)**: as **linhas alimentadoras/locais** (que entram no bairro e passam perto da portaria) e as **linhas troncais/estruturais** (que passam nos eixos viários e rodoviários do entorno).

12.3.2.1. SISTEMA ALIMENTADOR E CAPILAR (ACESSO DIRETO AO BAIRRO)

Este grupo de linhas atende diretamente o miolo residencial e passa a poucos metros da portaria projetada na **Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas**.

Linha Principal: Linha 118 – Jardim Iguatemi / Jardim Vista Alegre

- **Área de Cobertura:** Rua Luiz Payão e Avenida Dom Bosco.
- **Itinerário (Circuito do Bairro):** Os ônibus saem do Terminal Urbano Central (Rodoviária Velha), sobem a Avenida Dom Bosco e entram no Jardim Vista Alegre fazendo um circuito de distribuição capilar pelas ruas internas, incluindo a **Rua Luiz Payão**. Esse desenho aproxima o embarque dos futuros moradores da habitação.
- **Frequência e Frota:** É a linha de atendimento diário com partidas regulares em intervalos menores no pico da manhã e da tarde. Funciona como a principal alimentadora para o transbordo no terminal central.

Linha de Suporte: Linha 118 (Variante Estrada Francisco Lopes Rojas)

- **Área de Cobertura:** Estrada Francisco Lopes Rojas.
- **Itinerário (Circuito da Escola):** Utiliza o eixo estrutural da estrada para captar a demanda da porção norte do bairro, passando estrategicamente em frente à Escola Municipal Professora Célia Grasson. Os ônibus fazem o retorno e o ponto final no trecho pavimentado da estrada, seguindo depois para conectar-se à malha central da cidade.

12.3.2.2. SISTEMA TRONCAL E REGIONAL (EIXOS DE CONEXÃO MACRO)

Estas linhas operam nas vias periféricas de tráfego rápido que circundam o bairro. Elas recebem os passageiros que caminham até os limites do loteamento ou que realizam a **integração física e tarifária**.

🚌 Eixo Rodoviário Leste: Rodovia Benevenuto Moretto (SP-095)

- **Linha Principal:** Linha 212 – Atibaianos / Penha / Terminal
- **Itinerário:** Liga as regiões rurais e chácaras da zona norte, margeando o Jardim Vista Alegre através da rodovia, em direção ao terminal.
- **Linhas Suburbanas (ARTESP):** Recebe o fluxo de ônibus circulares intermunicipais que ligam Bragança Paulista a Tuiuti e Amparo, servindo como uma opção de deslocamento metropolitano para os trabalhadores do condomínio.

🚌 Eixo Rodoviário Oeste: Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008)

- **Linhas Principais:** Linha 119 – Jardim das Palmeiras e linhas troncais da Zona Norte (Parque dos Estados / Planejadas).
- **Itinerário:** Operam com ônibus convencionais de grande capacidade de passageiros, realizando o escoamento rápido de toda a zona norte em direção à Avenida dos Imigrantes e ao Centro.
- **Intermunicipais:** Eixo de passagem de frotas rodoviárias de longa distância (sentido Socorro e Circuito das águas paulista). Os moradores do condomínio acessam esse eixo predominantemente de forma indireta, por meio de integração de passagens nos pontos de transbordo do bairro.

🚌 Eixo de Conexão Oeste: Estrada Doutor João Garcia Sanches

- **Linhas Circulares Locais:** Recebe ramais de linhas de baixa frequência que realizam a ligação interbairros entre o Jardim Vista Alegre e as áreas periurbanas/rurais adjacentes (região do Jaguari). Funciona como uma rota secundária de suporte ao empreendimento.

Figura 35 – Resumo da funcionalidade de transporte na região.

Fonte: Edição da autora.

Via de Análise	Linhas Atendidas	Tipo de Atendimento viário	Ponto de Destino Principal
Rua Monsenhor Lélío	Nenhuma direta (Raio de Caminhada)	Acesso local pedonal secundário	Conexão com a Av. Dom Bosco
Rua Luiz Payão	Linha 118 (Vista Alegre)	Alimentador interno capilar	Terminal Urbano Central
Av. Dom Bosco	Linha 118 e variantes troncais	Coletora principal de escoamento	Terminal Urbano Central
Est. Francisco Lopes Rojas	Linha 118 (Ramal Iguatemi)	Suporte estudantil (Escola Célia)	Centro / Polo Universitário USF
Rod. Benevenuto Moretto	Linha 212 / Linhas ARTESP	Troncal Intermunicipal/Eixo Leste	Rodoviária / Município de Tuiuti
Rod. Capitão Bardoíno	Linha 119 / Linhas Regionais	Macroestrutural Rápido / Eixo Oeste	Terminal Central / Eixos Comerciais

12.3.3. ESTIMATIVA DA DEMANDA DE PASSAGEIROS (DIMENSIONAMENTO)

Com base na população projetada de **556 habitantes** e nos índices da Pesquisa Origem-Destino (OD), calcula-se a divisão modal direcionada ao transporte público:

- **Taxa de Utilização de Ônibus (HIS):** Em empreendimentos de interesse social, a dependência do transporte público é elevada, respondendo por cerca de **45% dos deslocamentos totais**.
- **Geração de Viagens de Ônibus na Hora de Pico (HP):** Dos 113 deslocamentos totais estimados para a hora crítica (Pico da Manhã), a divisão modal aponta o carregamento de usuários nas paradas de ônibus:

Demanda na HP = 113 viagens totais x 45% = 51 novos passageiros/hora

12.3.4. AVALIAÇÃO DE CAPACIDADE E SATURAÇÃO DO SISTEMA

A análise confronta os **51 novos passageiros/hora** com a oferta de assentos da concessionária **COM Bragança (JTP Transportes)** nas vias de acesso primário (*Rua Luiz Payão e Avenida Dom Bosco*):

- **Oferta de Lugares:** A Linha 118 opera com ônibus do tipo convencional (capacidade média de 80 passageiros entre sentados e em pé). Com frequências médias de 20 a 30 minutos no pico, a via recebe de **2 a 3 ônibus por hora**, totalizando uma oferta de **160 a 240 lugares/hora**.
- **Índice de Impacto (Saturação):** Os 51 novos usuários representam a ocupação de aproximadamente **20% a 30% da capacidade ofertada** no trecho do bairro.
- **Diagnóstico Técnico:** O sistema atual possui **capacidade residual suficiente** para absorver a nova demanda nas linhas alimentadoras, não havendo necessidade imediata de criação de novas linhas exclusivas por parte da prefeitura, mas exigindo monitoramento de pontualidade.

12.3.5. IMPACTO ESTRUTURAL DO “TARIFA ZERO”

A gratuidade nas passagens municipais altera a dinâmica tradicional de transporte:

- **Estímulo à Mobilidade Ativa e Coletiva:** Reduz a necessidade de vagas de garagem de visitantes dentro do condomínio, pois atrai o fluxo de parentes e prestadores de serviços para o modal coletivo.
- **Concentração de Demanda no Entre-pico:** Embora o pico da manhã mantenha o caráter de viagens a trabalho/estudo, o Tarifa Zero gera picos secundários de demanda ao longo do dia (comércio e serviços no Centro), demandando sustentabilidade e conforto nos abrigos de ônibus da **Rua Luiz Payão e Avenida Dom Bosco**.

12.3.6. MATRIZ DE QUALIDADE DA ACESSIBILIDADE PEDONAL

A caminhabilidade está relacionada com a capacidade das pessoas se deslocarem no perímetro urbano. A avaliação do caminhar dos usuários da portaria (Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas) até os pontos de parada resume o nível de serviço (NOS) da infraestrutura existente:

Figura 36 – Resumo do nível de serviço da infraestrutura existente.

Fonte: Edição da autora.

Via com Ponto de Ônibus	Distância Real	Classificação no EIT	Principais Barreiras Detectadas	Nível de Serviço
Rua Luiz Payão	100m a 180m	Primária (Ideal)	Calçadas irregulares; carros estacionados na calha.	Médio
Avenida Dom Bosco	150m a 200m	Primária (Ideal)	Forte aclive topográfico; falta de travessia na esquina.	Médio-Baixo
Est. Francisco Lopes Rojas	400m a 550m	Secundária (Limite)	Passeios de terra/grama; velocidade na via escolar.	Baixo
Estrada Dr. João G. Sanches	400m a 550m	Secundária (Limite)	Transição periurbana; iluminação pública precária.	Baixo
Rod. Benevenuto Moretto	650m a 850m	Inviável a pé	Alta velocidade; ausência de travessias seguras.	Crítico
Rod. Capitão Bardoíno	1,1km a 1,4km	Inviável a pé	Distância excessiva; relevo acidentado; periculosidade.	Inviável

TRANSPORTE COLETIVO**MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS:****Condicionantes de Aprovação Recomendadas:**

1. **Rota Pedonal Conectora:** Adequação integral das calçadas da Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas até os pontos da Rua Luiz Payão e Avenida Dom Bosco, atendendo às normas de acessibilidade (piso antiderrapante e rampas).
2. **Sinalização de Travessia:** Implantação de faixa de pedestres no entroncamento da Monsenhor Lélio Zappa Dantas com a Avenida Dom Bosco para assegurar o acesso seguro às paradas do lado oposto.
 - **Demarcação de Baía de Encoste:** Pintura de sinalização horizontal de proibição de estacionamento (linha amarela contínua de 15 metros) na aproximação do ponto da **Rua Luiz Payão**, garantindo que os ônibus da concessionária **COM Bragança** alinhem em paralelo à guia para o embarque seguro de idosos e PCD.
3. **Termo de Cooperação para Monitoramento de Frota:** Compromisso junto à Secretaria de Mobilidade Urbana (SEMUB) para fornecimento dos dados habitacionais pós-ocupação, auxiliando o município no planejamento de ajustes de frequência na Linha **118 (Vista Alegre)**.
4. **Mobiliário Urbano:** Doação ou instalação de **1 abrigo de ônibus padrão completo (coberto e iluminado)** no ponto mais próximo da **Rua Luiz Payão**, mitigando o impacto do acúmulo de

12.4. CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES

A **Avaliação das Condições de Acesso e de Circulação de Pedestres no Entorno (Calçadas)** analisa as rotas que conectam o empreendimento aos eixos de transporte e comércio do **Jardim Vista Alegre**.

Sendo um projeto de habitação social, o fluxo de pedestres poderá ser intenso, tornando a caminhabilidade um fator crítico.

12.4.1. DIAGNÓSTICO DAS CALÇADAS POR VIA DO ENTORNO

O nível de serviço (NOS) e as barreiras físicas dos passeios públicos nas vias adjacentes apresentam o seguinte diagnóstico técnico:

Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas (Frente do Empreendimento):

- **Largura e Pavimentação:** Calçadas estreitas (geralmente abaixo de 1,20m) e descontínuas. Há predominância de revestimento rústico, trechos em terra batida e degraus de acesso a garagens residenciais existentes.
- **Acessibilidade: Crítica.** Total ausência de piso tátil (direcional/alerta) e de rampas de acessibilidade nas esquinas.
- **Diagnóstico:** Funciona como barreira para cadeirantes ou carrinhos de bebê, forçando pedestres a caminhar pelo leito carroçável.

Estrada Doutor João Garcia Sanches (Fluxo pedonal secundário do condomínio (raio de 400m a 550m):

- **Largura e Pavimentação:** Não existe uma faixa livre constante. Em trechos ladeados por muros de chácaras ou cercas, o espaço utilizável para o pedestre é reduzido a menos de 0,60 metros, espremendo-o contra a faixa de rolamento dos veículos.
- **Acessibilidade: Crítica.** Apresenta quase total ausência de passeios públicos padronizados ou pavimentados. Onde existem calçadas, elas são fragmentadas, feitas de cimento rústico ou revestimento intertravado irregular em frente a poucas propriedades consolidadas. A maior parte das margens da estrada é composta por solo natural (terra batida) e vegetação rascante (grama alta/mato) avançando sobre o limite da pista.
- **Acessibilidade: Baixa.** Total ausência de piso tátil (alerta ou direcional) e de rebaixamento de guias (rampas de acessibilidade).
- **Obstáculos:** A disposição dos postes de energia elétrica e a vegetação arbórea de chácaras invadem o alinhamento do que deveria ser o passeio, bloqueando a linha de visão e a passagem de cadeirantes ou carrinhos de bebê.

Rua Luiz Payão (Conexão com os Pontos Próximos):

- **Largura e Pavimentação:** Passeios públicos fragmentados. O padrão varia conforme o proprietário de cada lote, apresentando cimento liso (escorregadio em dias de chuva) alternado com áreas de grama ou vegetação invasora.
- **Obstáculos:** Presença de postes de energia elétrica e lixeiras que reduzem a faixa livre de circulação para menos de 0,80m em pontos isolados.
- **Acessibilidade: Baixa.** Não atende aos parâmetros técnicos de rota acessível.

Avenida Dom Bosco (Eixo Coletor Principal)

- **Largura e Pavimentação:** Passeios mais largos (entre 1,20m e 1,50m), pavimentados em sua maioria. Contudo, sofrem desgaste pelo tempo, apresentando rachaduras e ondulações causadas por raízes de árvores.
- **Acessibilidade: Média-Baixa.** Existem algumas rampas nos cruzamentos principais, mas muitas estão fora das especificações de inclinação recomendadas pela NBR 9050.

Estrada Francisco Lopes Rojas (Entorno Escolar)

- **Largura e Pavimentação:** Infraestrutura de calçadas defasada. Próximo à *Escola Municipal Célia Grasson* há trechos protegidos, mas a via assume caráter periurbano em direção às chácaras, onde a calçada desaparece totalmente, restando apenas o acostamento de terra.
- **Acessibilidade: Baixa.** Insegura para o fluxo diário de estudantes a pé.

12.4.2. SEGURANÇA DOS PEDESTRES

Os principais problemas que impedem a circulação segura de pedestres na região foram mapeados na matriz abaixo:

Figura 37 – Matriz de Conflitos e Barreiras Identificadas.

Fonte: Edição da autora.

Fator de Risco	Localização Crítica	Impacto no Novo Condomínio
Topografia Acidentada	Conexão Monsenhor Lélío x Av. Dom Bosco	Declividades acentuadas que causam fadiga física e riscos de quedas.
Falta de Continuidade	Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas	Pedestres dividem espaço com os carros na pista de rolamento.
Conflito de Travessia	Esquina da Monsenhor Lélío com a Av. Dom Bosco	Ausência de faixas de pedestres obriga travessias arriscadas em curva.
Penumbra (Iluminação)	Acessos às estradas vicinais do entorno	Sensação de insegurança e risco de atropelamentos no pico da madrugada/noite.

CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES

MEDIDAS MIDIGADORAS E COMPENSATÓRIAS:

Como contrapartida para a implantação das 200 novas moradias, como diretriz de projeto urbanístico, o empreendedor deverá prever e executar as seguintes melhorias na infraestrutura de calçadas:




1. **Padronização do Passeio da Testada (Monsenhor Lélío Zappa Dantas):** Construção de calçada totalmente nova ao longo de toda a testada do imóvel, respeitando o padrão municipal: **largura mínima de 1,50m**, piso antiderrapante, faixa de serviço para postes/árvores e implantação de piso tátil direcional e de alerta.
2. **Criação de Rotas Acessíveis de Conexão:** Regularização e reforma do passeio público na Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas até o entroncamento com a **Rua Luiz Payão**. O objetivo é garantir um "caminho seguro" e contínuo até as paradas de ônibus.
3. **Rebaixamento de Guias (Esquinas):** Implantação de rampas de acessibilidade adequadas em todas as esquinas formadas pelo cruzamento da Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas com a **Rua Luiz Payão**.
4. **Sinalização e Moderação de Velocidade:** Pintura de faixa de pedestres tipo "Zebra" na junção com a Avenida Dom Bosco, acompanhada de sinalização vertical (Placa A-32a - Trânsito de Pedestres), organizando a preferência de passagem de quem busca o transporte coletivo.

12.5. SISTEMA CICLOVIÁRIO



Estima-se que, assim como na média nacional de cidades do interior paulista, uma parcela pequena (entre 1% e 3%) utilize a bicicleta como **meio de transporte principal**, embora o uso para **lazer e esporte** seja muito mais expressivo. O empreendimento em questão contará com bicicletário, como forma de incentivar ainda mais o uso da bicicleta. A cidade de Bragança Paulista conta com cerca de **20 km de ciclovias e ciclofaixas** em funcionamento.

12.5.1. DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA ATUAL

A região do **Jardim Vista Alegre** e as vias do entorno imediato **não possuem ciclovias ou ciclofaixas implantadas**




-  **Perfil do Compartilhamento:** O deslocamento por bicicletas nessas vias ocorre de forma compartilhada com os veículos motorizados, diretamente no leito carroçável.
-  **Barreira Topográfica (Fator Crítico):** A topografia acidentada e os fortes aclives/declives da Zona Norte de Bragança Paulista (especialmente na conexão entre a Rua Monsenhor Lélio Zappa Dantas e a Avenida Dom Bosco) atuam como uma barreira natural severa, limitando o uso da bicicleta convencional para transporte diário.
-  **Condições de Segurança:** A ausência de sinalização cicloviária específica, somada à presença de tráfego de ônibus e veículos comerciais nas vias coletoras (como a Av. Dom Bosco), gera um ambiente de médio a alto risco para os ciclistas locais.

12.5.2. CONECTIVIDADE COM OS EIXOS ESTRUTURAIS (RODOVIAS)

-  **Rodovia Capitão Bardoíno (SP-008):** Sendo um eixo macroestrutural de alta velocidade e tráfego pesado, a rodovia é uma barreira física intransitável para ciclistas sem infraestrutura segregada. Embora o município possua planos de expansão de malha e ciclovias em eixos planos (como na região do Lago do Taboão e na Avenida Alpheu Grimello), a ligação da periferia da Zona Norte com o Centro por bicicleta ainda carece de eixos protegidos.
-  **Rodovia Benevenuto Moretto (SP-095):** Apresenta as mesmas características de rodovia sem acostamento pavimentado ou ciclovia segregada em sua faixa de domínio, tornando o deslocamento cicloviário inseguro.

12.5.3. ESTIMATIVA DE DEMANDA CICLOVIÁRIA

Em Habitações de Interesse Social (HIS), a bicicleta assume um papel importante de **baixa renda ou integração**. No entanto, devido à topografia local, a estimativa de viagens exclusivas por bicicleta na hora de pico (HP) é baixa:

-  **Divisão Modal Estimada:** Cerca de **2% a 3% dos deslocamentos diários** totais.
-  **Geração de Viagens na HP:** Dos 113 deslocamentos totais estimados na hora crítica, projeta-se o carregamento de **2 a 3 viagens de bicicleta/hora**.
-  **Perfil de Uso:** O uso tende a se concentrar em viagens de curta distância dentro do próprio bairro (comércio local) ou por entregadores de aplicativo (*delivery*), que utilizam cada vez mais bicicletas elétricas para vencer a topografia da região.

SISTEMA CICLOVIÁRIO

MEDIDAS MIDIGADORAS E COMPENSATÓRIAS:

Para viabilizar a mobilidade ativa por bicicletas de forma segura no novo empreendimento, o projeto deve prever as seguintes diretrizes internas e contrapartidas:

1. **Implantação de Bicicletário Coletivo Interno:** O condomínio deve reservar espaço coberto, seguro e dotado de ganchos para o estacionamento de bicicletas dos moradores. Recomenda-se a reserva mínima de **1 vaga de bicicleta para cada 10 apartamentos** (totalizando 20 vagas no projeto).
2. **Pontos de Recarga para Bicicletas Elétricas:** Sendo um projeto HIS inserido em topografia acidentada, a bicicleta elétrica surge como alternativa real ao transporte motorizado. Recomenda-se prever pontos de energia no bicicletário para recarga desses veículos.
3. **Sinalização de Compartilhamento:** Propor à Prefeitura de Bragança Paulista a instalação de sinalização vertical de advertência (Placa A-30a - Trânsito de Ciclistas) e pintura de solo na **Avenida Dom Bosco** e na **Rua Luiz Payão**, alertando os motoristas sobre a presença de ciclistas na via compartilhada.

13. CONCLUSÃO DO RISIM

Diante de todos os dados demográficos, estatísticos, geométricos e operacionais levantados e analisados ao longo deste estudo, submete-se à aprovação do Poder Público Municipal a seguinte síntese conclusiva:

Síntese do Impacto de Demanda e Tráfego:

🚗 **População Adensada:** A aplicação do índice do Censo IBGE (2,78 moradores por domicílio) projeta um acréscimo populacional de **556 habitantes**.

🚗 **Geração de Tráfego Veicular:** O empreendimento gerará um volume incremental de **44 a 45 veículos na Hora de Pico (HP)**, concentrado majoritariamente no período da manhã (70% de saídas e 30% de entradas), consideravelmente de **baixo impacto** relativo para a macroacessibilidade de **Bragança Paulista**.

🚗 As vias de acesso ao empreendimento possuem capacidade física residual para absorver e diluir o fluxo sem sofrer alteração negativa em seu Nível de Serviço (NOS).

🚗 **Transporte Público Coletivo:** A demanda incremental de **51 novos passageiros/hora** será absorvida de maneira satisfatória pela **Linha 118 (Jardim Vista Alegre / Iguatemi)** e suas variantes, que cruzam as vias de acesso primário **Rua Luiz Payão e Avenida Dom Bosco**. A frota atual possui lugares vagos suficientes nos horários críticos, operando de forma integrada ao forte estímulo socioeconômico gerado pelo programa **Tarifa Zero** do município.

🚗 A **acessibilidade pedonal** nas rotas de caminhada até os pontos de ônibus primários (dentro do raio de 200 metros) foi identificada como o ponto de maior sensibilidade urbana. A execução das calçadas acessíveis e padronizadas é o principal fator para anular as barreiras físicas e topográficas que hoje afetam o Jardim Vista Alegre.

Avaliação das Vias de Acessibilidade e Circulação:

A análise integrada do sistema viário do entorno revelou que o impacto do empreendimento se distribui de forma assimétrica entre as vias locais e estruturais:

- **Malha Interna (Rua Monsenhor Lélío Zappa Dantas e Rua Luiz Payão):** Apresentam geometria estreita e topografia acidentada. Embora possuam capacidade viária física para absorver o volume de 45 veículos/hora, são as vias mais sensíveis a conflitos e estrangulamentos na circulação de pedestres devido às calçadas irregulares, descontínuas e sem padrões de acessibilidade (NBR 9050).
- **Eixo Coletor Principal (Avenida Dom Bosco):** Absorverá a maior parte do fluxo veicular de saída do bairro (60% do tráfego gerado, equivalente a ~26 veículos/hora) e do fluxo de pedestres..
- **Eixos de Suporte (Estrada Francisco Lopes Rojas e Estrada Dr. João Garcia Sanches):** Atuam como eixos secundários e periurbanos. A **Estrada Francisco Lopes Rojas** assume papel estratégico de suporte ao transporte coletivo e à mobilidade escolar devido à proximidade com a *Escola Municipal Professora Célia Grasson*.
- **Eixos Macroestruturais (Rodovias Capitão Bardoíno e Benevenuto Moretto):** Absorverão o fluxo de veículos de longa distância de forma diluída. Sob a perspectiva pedonal, ambas as rodovias encontram-se fora da zona de caminhabilidade aceitável (acima de 650 metros), funcionando estritamente como eixos de integração rodoviária e transporte intermunicipal.

Capacidade Residual do Transporte Coletivo:

O sistema de transporte coletivo urbano operado pela concessionária **COM Bragança (JTP Transportes)** através da **Linha 118 (Jardim Vista Alegre / Iguatemi)** e suas variantes possui **capacidade residual suficiente**. Os **51 novos passageiros/hora** representarão uma ocupação média de 20% a 30% dos assentos ofertados por hora no trecho do bairro, demonstrando que o impacto sobre a frota atual é plenamente absorvível.

Parecer Final de Viabilidade Técnica do RISIM:

PARECER: CONCORDÂNCIA CONDICIONADA

Diante dos dados expostos, a implantação do **CONJUNTO HABITACIONAL TOKIO KITAMI**, sobre os aspectos do **SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTES**, é **TECNICAMENTE VIÁVEL** e mitigável.

O volume de tráfego gerado não saturará o nível de serviço (NOS) das vias coletoras e rodovias de **Bragança Paulista**, no entanto a correta execução das intervenções e execução das **Medidas Mitigadoras e Compensatórias**, anteriormente descritas nesse relatório, garantirá que o empreendimento seja integrado à malha urbana do **Jardim Vista Alegre** mantendo a fluidez do tráfego, estimulando a mobilidade ativa, preservando a segurança viária coletiva de modo geral, e a perfeita harmonia entre o adensamento populacional proposto e a qualidade de vida dos moradores atuais e futuros.

14. CONCLUSÃO DO EIV

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) avaliou os efeitos positivos e negativos da implantação do empreendimento sobre a qualidade de vida da população local, o meio ambiente e a infraestrutura urbana do **Jardim Vista Alegre**, em conformidade com o **Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/01)** e a **Lei Complementar nº 893 (Plano Diretor de Bragança Paulista)**.

Síntese do Estudo de Impacto de Vizinhança:

Aspectos do Impacto Urbano e Ambiental:

✎ **Adensamento Populacional e Perfil Socioeconômico:** O projeto insere **556 novos habitantes** em uma área residencial consolidada. Por ser classificado como HIS, o empreendimento possui menor taxa de motorização individual e maior dependência de serviços públicos locais.

✎ **Uso e Ocupação do Solo:** O projeto respeita o zoneamento municipal, promovendo a otimização de vazios urbanos em área de expansão e atendendo à função social da propriedade.

✎ **Valorização Imobiliária:** A consolidação do condomínio e as obras de contrapartida urbana tendem a valorizar o entorno, requalificando o padrão de infraestrutura do **Jardim Vista Alegre**.

✎ Infraestrutura Urbana:

○ **Água e Esgoto:** Demanda de consumo absorvível pelas redes troncais da SABESP, exigindo extensões pontuais de redes secundárias.

○ **Energia e Iluminação:** Impacto moderado na rede da ENERGISA, com necessidade de reforço nas luminárias de LED das rotas de pedestres.

○ **Resíduos Sólidos:** Acréscimo na geração de lixo doméstico, demandando adequação do cronograma de coleta pública local.

○ **Equipamentos Públicos Comunitários:** Aumento da demanda por vagas nas instituições de ensino e no posto de saúde de referência do bairro.

✎ **Paisagem Urbana, Ventilação e Iluminação:** Impacto visual moderado (verticalização). O recuo obrigatório entre blocos garante que o empreendimento não gere barreiras significativas de sombreamento ou bloqueio de ventilação para as chácaras e casas vizinhas.

Parecer Final de Viabilidade Técnica do EIV:

PARECER: URBANISTICAMENTE VIÁVEL

Os impactos ambientais e socioeconômicos gerados pelas **200 unidades HIS** são de **MAGNITUDE MODERADA A BAIXA** e perfeitamente controláveis através do cumprimento integral das medidas mitigadoras e compensatórias pactuadas neste relatório.

Figura 38 – Matriz de Impactos: Meio Físico, Biótico e Socioeconômico.

Fonte: Edição da autora.

Fase do Projeto	Impacto Identificado	Natureza	Medida Adotada / Mitigação
Obras	Geração de poeira, ruídos e tráfego de caminhões	Negativo / Temporário	Horário restrito de trabalho; lavagem de rodas; lona em caçambas.
Obras	Geração de resíduos de construção civil (RCC)	Negativo / Temporário	Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRCC); descarte licenciado.
Operação	Aumento do escoamento superficial de água da chuva	Negativo / Permanente	Construção de caixa de retenção/detenção de águas pluviais interna.
Operação	Sobrecarga nas calçadas locais e pontos de ônibus	Negativo / Permanente	Reforma de passeios (Monsenhor Lélio) e novo abrigo de ônibus.
Operação	Oferta de moradia digna e redução do déficit habitacional	Positivo / Permanente	Cumprimento das metas de interesse social do Plano Diretor.

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste estudo permitiu analisar, de forma técnica e integrada, as interações entre a **CONSTRUÇÃO DE EMPREENDIMENTO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (HIS) DENOMINADO CONJUNTO HABITACIONAL TOKIO KITAMI**, que abrigará **200 unidades habitacionais**, e a infraestrutura de mobilidade do bairro **JARDIM VISTA ALEGRE**, no município de **BRAGANÇA PAULISTA**.

Diante do diagnóstico apresentado, três aspectos fundamentais devem ser destacados:

- » **Compromisso com a Função Social da Propriedade:** Por se tratar de um empreendimento classificado como Habitação de Interesse Social (HIS), o projeto cumpre um papel vital no desenvolvimento socioeconômico de Bragança Paulista, reduzindo o déficit habitacional e fixando a população em uma região dotada de suporte de transporte público municipal. A análise demonstrou que, ao contrário de condomínios convencionais, o perfil de baixa motorização individual deste público gera um impacto significativamente menor sobre a capacidade de fluxo das vias locais.
- » **Valorização da Mobilidade Ativa e Coletiva:** O estudo evidenciou que a viabilidade de longo prazo deste empreendimento está diretamente associada à qualidade das rotas pedonais e à eficiência do transporte por ônibus. O **Programa Tarifa Zero** atua como um elemento catalisador, transformando o transporte coletivo na escolha prioritária de deslocamento dos moradores. Sob essa ótica, as medidas mitigadoras propostas para as calçadas e abrigos de ônibus não são apenas exigências burocráticas, mas sim investimentos essenciais para consolidar o conceito de cidade acessível e segura.

- **Valorização Imobiliária:** Ocorrerá primeiramente, pela própria demanda de comércio e Serviços gerada pelos futuros residentes, a sensação de segurança também aumentará à medida que os vazios urbanos são trocados pela vizinhança. Devido a sua magnitude, abrigará novas famílias e comércios, auxiliando no desenvolvimento socioeconômico municipal. Ocorrerá também o aumento da arrecadação municipal através do IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano), e com a oferta de residências na região eleva seu potencial de valorização.
- **Integração Harmônica com o Tecido Urbano:** A engenharia de tráfego demonstra que o adensamento populacional de **556 habitantes** não se traduz em degradação do trânsito local, desde que as intervenções geométricas e de sinalização sejam rigorosamente executadas, conforme mencionado nas **Medidas Mitigadoras** propostas, funcionando como uma compensação justa, que traz melhorias físicas imediatas também para os antigos moradores da região.

16. DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO

Por fim, este documento atesta que o empreendimento atende integralmente aos preceitos da **Lei Federal nº 12.587/2012 (Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana)** e às normativas urbanísticas da **Secretaria de Mobilidade Urbana de Bragança Paulista**. A engenharia viária local mostra-se apta a receber o conjunto habitacional, consolidando um modelo de crescimento urbano ordenado, seguro e sustentável. O projeto **CONJUNTO HABITACIONAL TOKIO KITAMI**, de interesse social, destina-se a oferecer uma oportunidade para a população da cidade de Bragança Paulista aliada a uma demanda reprimida habitacional existente na cidade. Neste sentido, este condomínio possibilitará o cumprimento da função social da propriedade, além de promover o uso socialmente justo e ecologicamente equilibrado de seu território, assegurando o bem-estar de seus habitantes e a democratização do acesso a bens e serviços.

Propõe-se, portanto, a aprovação do empreendimento apresentado.

Este é o EIV-RIV e RISIM que apresentamos.

Período de elaboração: Abril a Junho de 2.026.

DANIELA RANÉA APPA

Responsável Técnica e Coordenadora do Estudo

CAU A83257-0

RRT: 16955650

CREDLAR EMP. IMOBILIÁRIOS LTDA

Empreendedora

CNPJ: 07.095.113/0001-67

17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ☞ PREFEITURA MUNICIPAL de BRAGANÇA PAULISTA, Lei Complementar nº 556 “Primeiro Código Exclusivo de Urbanismo”. Bragança Paulista, 2007.
- ☞ PREFEITURA MUNICIPAL de BRAGANÇA PAULISTA, Lei Complementar nº 534 “Plano Diretor”, Bragança Paulista, 2007.
- ☞ PREFEITURA MUNICIPAL de BRAGANÇA PAULISTA, Lei Complementar nº 561, Bragança Paulista, 2007.
- ☞ PREFEITURA MUNICIPAL de BRAGANÇA PAULISTA, Decreto nº 339, Bragança Paulista, 2007.
- ☞ LEI 12.305. Plano Nacional de Resíduos Sólidos.
- ☞ PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) E PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) de Bragança Paulista.
- ☞ <https://www.google.com.br/earth/>
- ☞ <https://www.google.com.br/maps>
- ☞ UNESCO. Convenção para o Patrimônio Mundial, Cultural e Natural.
- ☞ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.
- ☞ Lei Estadual 12.300/06 – Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- ☞ Lei Federal 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- ☞ Lei Estadual nº 12.526/2007 – Estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais.
- ☞ Lei Federal nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências, com alterações na Lei nº 9.785/99;
- ☞ Lei nº 12.651/2012 – Novo Código Florestal Brasileiro.
- ☞ Lei nº 9.503 – 23/09/1997 – Código de Trânsito Brasileiro.
- ☞ ABNT NBR 10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade.
- ☞ ABNT NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos – Classificação.
- ☞ Resolução CONAMA 307/2002 – Resíduos de Construção Civil.
- ☞ Resolução CONAMA 313/2002 – Classificação de Resíduos.
- ☞ Lei Federal nº 10.257 – 10/07/2001 – Diretrizes gerais das políticas urbanas.
- ☞ Lei Federal nº 12.587 – 13/01/2012 – Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.
- ☞ Resolução CONAMA Nº 357 – 17/05/2005 – Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- ☞ Resolução CONAMA Nº 430 – 13/05/2011 - Condições e padrões de lançamento de efluentes.
- ☞ Brasil. Senado – Lei Federal 9.503/97 – Código de Trânsito Brasileiro.
- ☞ Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas S/A.
- ☞ SECRETARIA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS – SMT. Pesquisa Origem e Destino 2011, Região Metropolitana de Campinas, 2011.
- ☞ Ministério das Cidades. Contran – Resolução 160/04 – Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação do Código de Trânsito Brasileiro.
- ☞ Ministério das Cidades. Contran – Resolução 236/07 – Volume IV - Sinalização. Horizontal do Código de Trânsito Brasileiro.
- ☞ Ministério da Justiça, Departamento Nacional de Trânsito – Denatran. Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego.
- ☞ DER/SP (Departamento de Estradas de Rodagem).
- ☞ PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAGANÇA PAULISTA. Decreto municipal, 949, de 28 de maio de 2010.
- ☞ TRB – Transportation Research Board. (2000 e 2010) HCM Highway Capacity Manual. Special Report 209. In: National Council, Washington, DC.
- ☞ Plano de Mobilidade Urbana de Bragança Paulista.