

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Colégio Alternativa
Londrina – PR

COLEGIO ALTERNATIVA SS LTDA
CNPJ: 01.348.613/0001-87
Rua Uraí, 63 – Anexo 77 e 99
CEP 86.060-460 | Jardim Santo Antônio
Telefone: (43) 3028-5988
Email: alternativa7799@hotmail.com

SUDAMÉRICA AMBIENTAL LTDA
CNPJ: 27.399.851/0001-05
Av. Higienópolis 1505
Jardim Higienópolis
Salas 701/702 | CEP: 86015-010
Londrina – Paraná

RESPONSÁVEL TÉCNICO
FERNANDO JOÃO RODRIGUES DE BARROS
Eng. Civil e Especialista em Planejamento
e Gestão Ambiental
Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA RJ 27.699/D

SETEMBRO, 2024

(43) 3025-6640 - (11) 3181-7780
www.masterambiental.com.br

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Colégio Alternativa
Londrina – PR

CONTRATANTE

COLEGIO ALTERNATIVA SS LTDA
CNPJ: 01.348.613/0001-87
Rua Uraí, 63 – Anexo 77 e 99
CEP 86.060-460 | Jardim Santo Antônio
Telefone: (43) 3028-5988
Email: alternativa7799@hotmail.com

CONTRATADA
Proposta: 0312150.2024A

SUDAMÉRICA AMBIENTAL LTDA
Nome Fantasia: MASTER AMBIENTAL
CNPJ: 27.399 .851/0001-05
Av. Higienópolis 1505 – Jardim Higienópolis
Salas 701/702 CEP: 86015-010
Londrina – Paraná.
(43) 3025-6640

Responsável Técnico
FERNANDO JOÃO RODRIGUES DE BARROS
Engenheiro Civil e Especialista em Planejamento e Gestão Ambiental
Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA RJ 27.699/D

JUNHO, 2024

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO **7**

1. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO EIV **9**

2. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA **11**

A. Localização do Empreendimento **11**

B. Área de Influência Direta – AID **12**

C. Área de Influência Indireta – AII **14**

3. CONTEÚDO ABORDADO PELO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA **17**

3.1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO **17**

3.1.1. Informações gerais de identificação do empreendimento (nome fantasia, razão social, endereço, contatos); 17

3.1.2. Identificação do coordenador e equipe responsável pelo EIV (nome, área de atuação, n° do registro no órgão de classe, endereço, contatos); 17

3.1.3. Histórico do empreendimento; 19

3.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO **22**

3.2.1. Descrição do empreendimento (áreas, porte, número de funcionários, horário de funcionamento, público-alvo, valor do investimento previsto); 22

3.2.2. Descrição das atividades a serem desenvolvidas (principais e secundárias); 35

3.2.3. Objetivos do empreendimento e sua justificativa quanto ao contexto socioeconômico, localização e compatibilização com o Plano Diretor do Município de Londrina (PDML). 35

3.3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA **41**

A. IMPACTOS NO MEIO FÍSICO 41

A1. Análise de poluição sonora, emissão de ruído, período (diurno/noturno) e duração (horas) do ruído produzido, nível de critério de avaliação (NCA) ou o nível de ruído ambiente (Lra) das ruas limítrofes conforme NBR 10.151, nível de pressão sonora equivalente (Laeq) produzido pelo empreendimento; 41

A2. Análise de corpos hídricos, estado (situação) da bacia hidrográfica, classificação do corpo hídrico receptor do empreendimento e se a bacia hidrográfica e o corpo hídrico receptor são mananciais de abastecimento, existência de nascentes, surgências, olhos d'água, áreas de banhado, alagado ou várzea na área de influência, impacto do empreendimento sobre os corpos hídricos identificados..... 45
A3. Análise do uso da água (doméstico, industrial, etc), previsão de consumo anual (em m³), fonte de abastecimento (rede pública, poços, cisterna, reuso, etc), existência de poços tubulares e poços rasos no empreendimento;..... 48
A4. Análise da permeabilidade do solo (antes e após a construção/implantação do empreendimento), existência/previsão de sistema de captação de água pluvial (cisternas, reservatório) e sua capacidade (m³), alternativas de infiltração e permeabilização;..... 48
A5. Análise da geração de resíduos, previsão de quantidade e tipologia de resíduos de construção civil gerados na implantação do empreendimento, previsão de quantidade e tipologia dos resíduos sólidos produzidos na operação do empreendimento, estrutura de armazenamento e destinação final dos resíduos gerados; 49
B. IMPACTOS NO MEIO BIOLÓGICO 51
B1. Análise da flora, tipificação e quantificação dos indivíduos arbóreos existentes na área diretamente afetada do empreendimento (interior do lote e calçamento externo), tipificação e quantificação de indivíduos arbóreos a serem erradicados na implantação do empreendimento;..... 51
B2. Análise de áreas verdes, existência de praças e espaços verdes livres na área de influência do empreendimento e seu estado de conservação; 55
C. IMPACTOS NO MEIO ANTRÓPICO 59
C1. Análise do adensamento populacional temporário ou permanente (com base na dinâmica populacional do empreendimento, estimativa de adensamento populacional ao longo do tempo e caracterização da estrutura socioeconômica dessa nova população);..... 59
C2. Análise do uso e ocupação do solo, tendências de mudança de uso do solo e transformações urbanísticas induzidas pelo empreendimento e atividade em estudo 62
D. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA..... 68

D1. Análise de equipamentos urbanos existentes, compatibilidade entre o empreendimento proposto e a capacidade das redes de infraestrutura (consumo de água, energia elétrica, geração de resíduos sólidos, líquidos e efluentes, drenagem de águas pluviais, etc.);.....68
D2. Estimativa de consumo de KWh/dia de energia elétrica consumida pelo empreendimento; 71
D3. Análise da ventilação e iluminação nos imóveis e áreas do entorno considerando a implantação do empreendimento; 71
D4. Análise de equipamentos comunitários, mapeamento dos equipamentos comunitários na área de influência e capacidade de atendimento à demanda decorrente da implantação do empreendimento. 75
E. IMPACTOS NA MORFOLOGIA URBANA.....78
E1. Análise da paisagem urbana, volumetria do empreendimento em relação ao entorno imediato natural e construído, arborização urbana e aos marcos de referência local, influência do empreendimento sobre as edificações do entorno e vizinhas; 78
F. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO.....87
F1. Apresentar cálculo do dimensionamento do estacionamento para funcionários, considerando também a necessidade de vagas referentes à carga e descarga, embarque e desembarque, veículos de emergência, estacionamento para visitantes, serviços de abastecimento em geral, etc.; 87
F2. Apresentar croqui contendo localização de todas as vagas de estacionamento com respectiva sinalização viária (demarcação), contemplando vagas delimitadas e numeradas, vagas especiais, tipo de piso, que atenda aos parâmetros previstos no Código de Obras, Código de Posturas e na Lei de Uso e Ocupação do Solo; 90
F3. Demonstrar o posicionamento dos acessos de veículos e pedestres (em relação ao sistema viário existente e/ou proposto) e dimensões das áreas de acumulação; 95
F4. Contagem volumétrica de tráfego nos principais cruzamentos da área de influência direta apresentada no EIV.....99
F5. Estimativa do número de viagens atraídas pelo empreendimento por dia considerando população fixa e população flutuante.....109

F6. Divisão modal das viagens atraídas pelo empreendimento por dia (em porcentagem, por meio de transporte – à pé, bicicleta, transporte público coletivo, veículo motorizado individual e transporte de cargas). 112
F7. Verificação comparativa da capacidade viária atual e nível de serviço atual e com o empreendimento, fornecendo informação da metodologia ou software utilizado, com a respectiva apresentação das planilhas de cálculo (worksheets) e dos dados de entrada (inputs) identificados e discriminados. 123
F8. Análise de suficiência do transporte público coletivo ofertado na área do empreendimento, verificação da demanda por novas linhas de transporte coletivo e análise da localização, condições físicas e suficiência das paradas de ônibus. 139
F9. Análise de suficiência de infraestruturas de incentivo ao uso de modos de transporte alternativos ao individual motorizado – modal a pé e cicloviário..... 147
F10. Análise conclusiva da oferta atual e da demanda por sistema viário, observando condições de mobilidade, deslocamento e acessibilidade. 165
3.4. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO (COMPATIBILIZADORAS, MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS) 166
3.5. CONCLUSÂO TÉCNICA 167

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 168

INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) tem como objetivo a análise dos impactos decorrentes da ampliação das atividades de um empreendimento em operação, **Colégio Alternativa SS Ltda**, caraterizado como uma instituição de ensino privada, localizada no município de Londrina, PR.

Elaborado conforme diretrizes do Estatuto da Cidade estabelecidas na Lei n 10.257, de 10 de julho de 2001, complementado pelo Art. 116º da Lei Municipal nº 13.339/2022 (Institui o Plano Diretor Municipal de Londrina – PDML), Decreto nº 710/2021 e o **Termo de Referência, contido em Processo SEI nº: 84.000897/2024-74** (Anexo A).

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) deve contemplar os aspectos positivos e negativos do empreendimento sobre a qualidade de vida da população residente ou usuária da área em questão e seu entorno.

Inicialmente é feita a apresentação dos dados cadastrais da equipe técnica responsável por sua elaboração, especificando a qualificação de cada integrante da equipe, assim como do empreendedor, do responsável técnico pela obra e do empreendimento, bem como a metodologia utilizada para a elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança, com descrição do processo de identificação, avaliação e definição de atributos aos impactos de vizinhança.

Os capítulos seguintes apresentam uma descrição do anteprojeto arquitetônico do empreendimento, e uma análise abrangente da legislação pertinente, que visa verificar o atendimento aos requisitos básicos legais.

As áreas de influência do Empreendimento são classificadas em Área Diretamente Afetada – ADA, Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta, importantes para compreender a abrangência dos Impactos na Vizinhança, e contemplam a área mínima estabelecida pelo **Termo de Referência.**

Em seguida é apresentado o diagnóstico do meio urbano sob influência do empreendimento, organizado em capítulos que espelham e vão além dos itens de análise obrigatória estipulados no Estatuto da Cidade. Cada um desses itens foi subdividido em áreas de conhecimento a fim de se conseguir um maior detalhamento e aprofundamento do diagnóstico.

O conteúdo do EIV é técnico, mas com linguagem acessível a qualquer leitor que se interesse em conhecer os impactos ocasionados pelo Empreendimento, atendendo assim à premissa legal de que o EIV permita a consulta popular de seu conteúdo e promova a participação da comunidade no debate sobre a construção do

meio ambiente urbano. Assim, o presente EIV atende também a premissa de ser um Relatório de Impacto de Vizinhança - RIV.

1. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO EIV

Neste capítulo é descrita a metodologia adotada para a elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV do empreendimento em questão, a ser ampliado em Londrina, PR. A elaboração de um Estudo de Impacto de Vizinhança é um processo que envolve o trabalho de equipe multidisciplinar responsável pela sua elaboração e os empreendedores do projeto.

É fundamentado na Lei Federal 10.257/2001, denominada Estatuto da Cidade, que visa regrar o "uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como o equilíbrio ambiental".

Para a avaliação de impactos deste EIV, foi utilizada uma abordagem denominada de abordagem dirigida (Sanches, 2011), a qual parte do princípio de que só faz sentido levantar dados que serão efetivamente utilizados na análise dos impactos e que são úteis na tomada de decisões.

Para tanto, inicialmente foram estudadas as características do empreendimento, seu histórico, projetos e memoriais. Também foram avaliadas as fontes bibliográficas de informações e mapas sobre o ambiente urbano em estudo. Em seguida, foi realizada a coleta de informações de campo por técnicos que percorreram a Área de Influência Direta do Empreendimento, a fim de validar as informações sobre o ambiente urbano levantadas pela equipe, previamente, por meio de referências.

Com o diagnóstico completo e uma compreensão abrangente dos Projetos, partiu-se para a avaliação de impactos. Os impactos foram analisados de modo a comparar o cenário atual e o futuro com a implantação e influência do empreendimento.

A estrutura do presente relatório EIV segue uma abordagem por temas. O resultado da avaliação foi uma descrição detalhada dos impactos, com definição de atributos que permitem ranqueá-los definindo a cada um deles medidas mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras coerentes com seu grau de importância. Os atributos definidos para cada impacto identificado foram:

- **Natureza:** Indica se o impacto é positivo ou negativo, da seguinte forma: impacto positivo (ou benéfico) - quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro; impacto negativo (ou adverso) - quando a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro.

- **Período:** identifica o período de ocorrência do impacto, podendo ocorrer nas fases de *implantação* ou *operação*.

- **Medida Mitigadora / Compensatória / Potencializadora:** Indica se a medida sugerida vai ser mitigadora, que trabalha com ações para evitar ou minimizar o impacto negativo causado, compensatória, que significa que o impacto não poderá ser mitigado, dessa forma, deverá ser compensado de outra maneira, e potencializadora que se trata de incrementar os impactos positivos causados pelo empreendimento.
- **Responsabilidade:** Em geral, o estudo deve indicar medidas de responsabilidade do empreendedor. Contudo, faz-se necessário também indicar aquelas medidas que se tornam necessárias devido ao impacto do empreendimento, porém são, por sua natureza, de competência do Poder Público Municipal, ou seja, medidas que são serviços públicos intrínsecos ao Município.
- **Prazo:** Indica o prazo de implantação da medida.

Os impactos e medidas descritos nesse EIV são especificados em um quadro com atributos, segundo o exemplo a seguir.

Quadro 1: Exemplo de quadro de impactos. Fonte: Master Ambiental, 2024.

IMPACTO: (Descrição)
NATUREZA: Positivo / Negativo
PERÍODO: Implantação / Operação
MEDIDA: (Descrição)
CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora / Compensatória / Potencializadora
RESPONSÁVEL: Empreendedor / Empreendedor mediante aprovação do órgão
PRAZO: Antes do início da obra / Durante a obra / Antes da emissão do Certificado de Construção / Antes do início da operação / Durante a operação

2. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A. Localização do Empreendimento

O empreendimento em questão está situado no logradouro Rua Ponta Grossa, 587, no bairro Dom Bosco, localizado no Centro do município de Londrina e acessado principalmente pela Rua Ibiporã e Rua Fernando de Noronha, além de outras vias complementares. Faz confrontação com o bairro Quebec, Centro e Vila Ideal conforme a divisão territorial de bairros do IPPUL. Como referência geográfica da localização a área está sob as coordenadas em UTM de zona 22K, Longitude (X) 482066 E e Latitude (Y) 422490 S. Além disso, a área diretamente afetada coincide com as delimitações do terreno em questão. O mapa a seguir evidencia a localização do empreendimento:

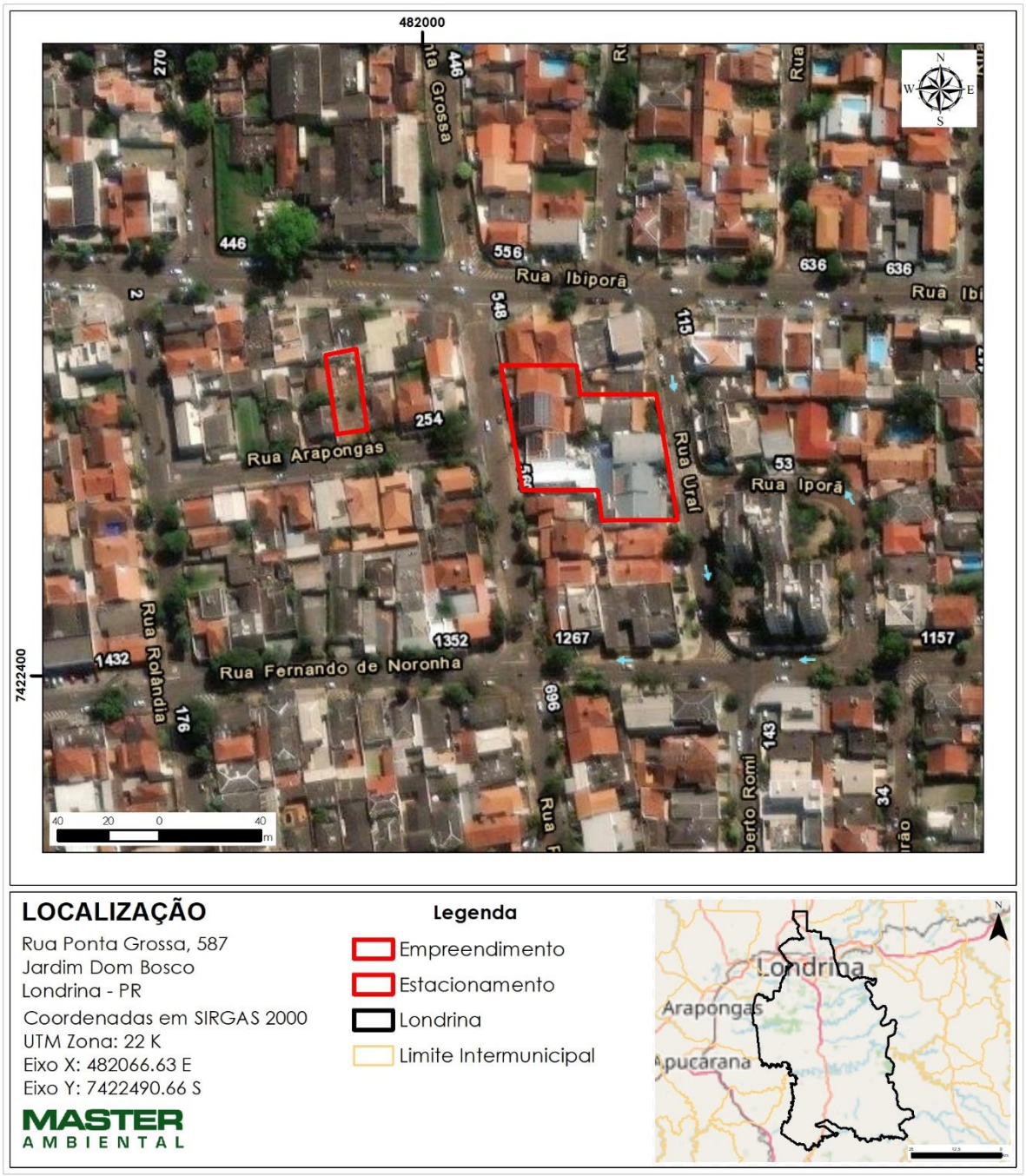


Figura 1: Localização do empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

B. Área de Influência Direta – AID

A Área de Influência Direta (AID) é caracterizada pelas interferências que a área em estudo pode provocar tanto nos aspectos antrópico, físico e biótico e socioeconômico de forma direta com relação a sua dinâmica urbana. Nesse estudo a AID foi pré-estabelecida a partir dos seguintes critérios: Sistema Viário – levando em consideração as rotas de entrada e saída do empreendimento, PGTs mais próximos,

sendo a entrada do Country Club e os residenciais verticais, por fim, foi considerado a vizinhança lindeira.

Nesse contexto, os limites foram estabelecidos nas seguintes vias: Av. Maringá, Rua Tomazina, Rua João XXIII e Rua Álvaro Aloísio de Freitas. O mapa a seguir mostra a delimitação da AID:

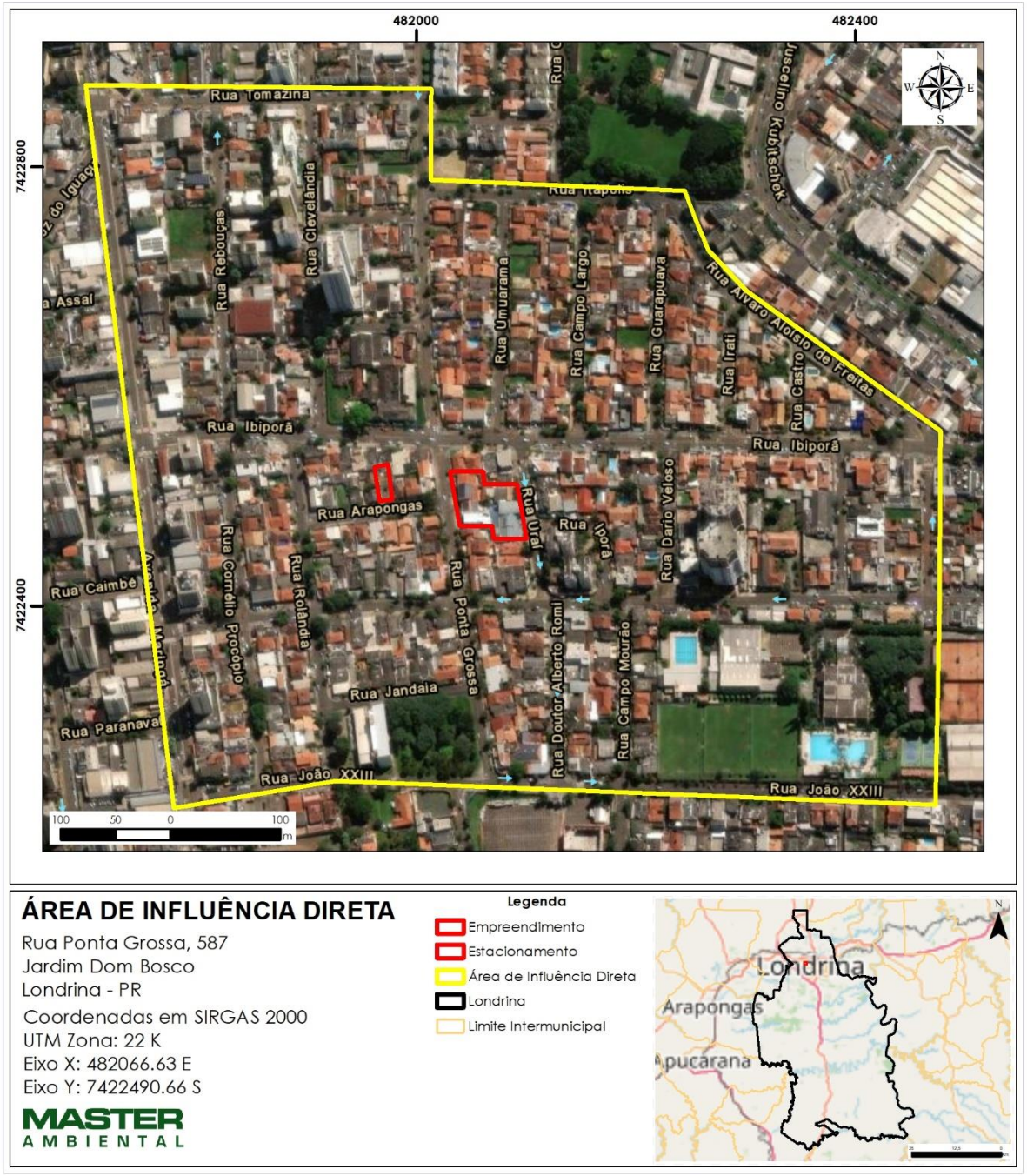


Figura 2: Área de Influência Direta. Fonte: Master Ambiental, 2024.

C. Área de Influência Indireta – AII

Para a delimitação da Área de Influência Indireta (AII) é importante observar a influência que a área em estudo pode provocar de forma indireta aos aspectos ligados aos meios biótico, físico e socioeconômico. Nesse estudo a AID foi pré-estabelecida pelo Termo de Referência do EIV.

A AII foi delimitada a partir das vias: Rua Goiás, Av. Voluntários da Pátria, Av Tiradentes e Av. Juscelino Kubitschek. O mapa a seguir mostra a AII com a localização da área de estudo.

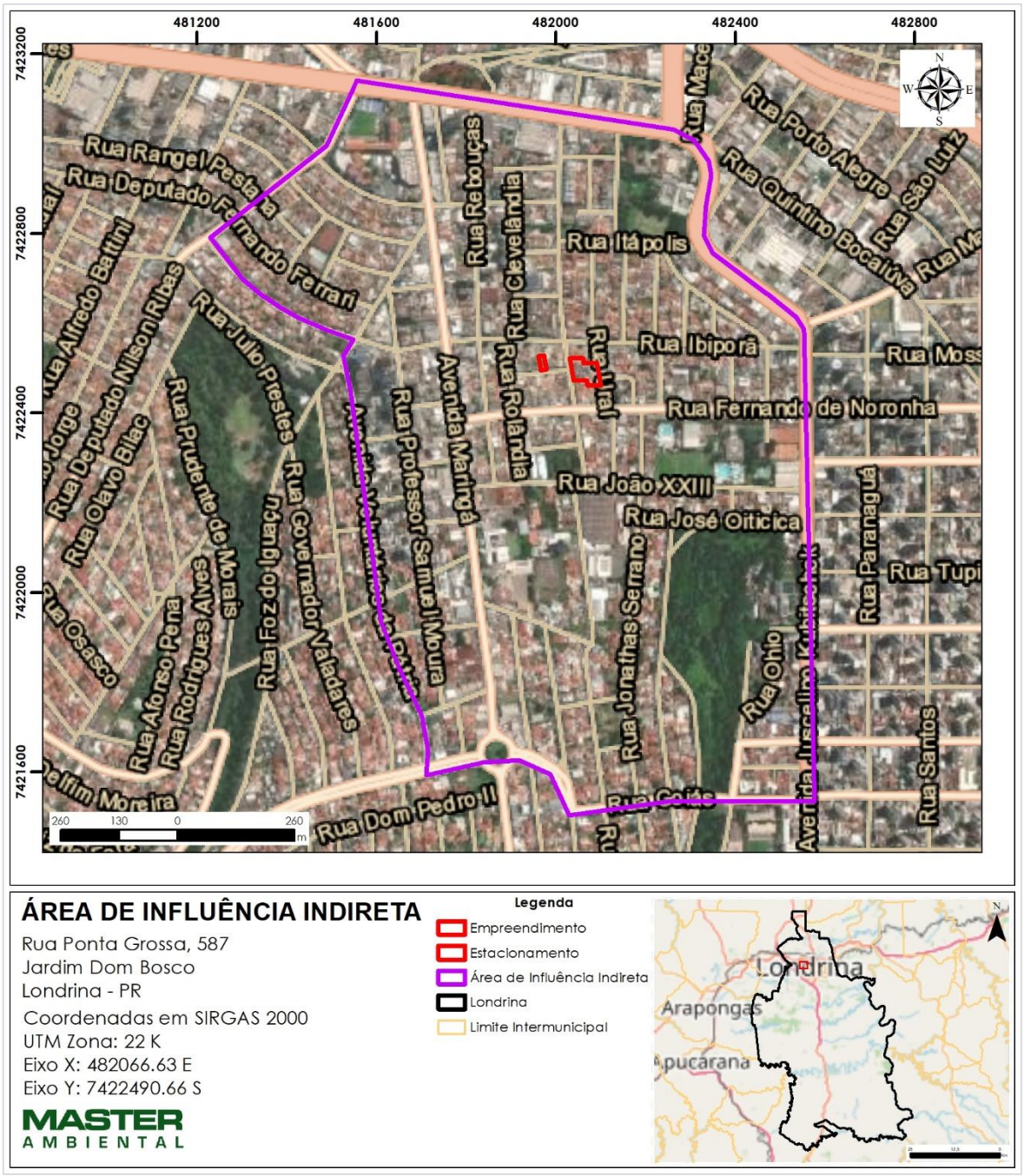


Figura 3: Área de Influência Indireta. Fonte: Master Ambiental, 2024.

3. CONTEÚDO ABORDADO PELO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

3.1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1.1. Informações gerais de identificação do empreendimento (nome fantasia, razão social, endereço, contatos);

COLEGIO ALTERNATIVA SS LTDA
CNPJ: 01.348.613/0001-87
Rua Uraí, 63 – Anexo 77 e 99
CEP 86.060-460 | Jardim Santo Antônio
Telefone: (43) 3028-5988
Email: alternativa7799@hotmail.com

3.1.2. Identificação do coordenador e equipe responsável pelo EIV (nome, área de atuação, n° do registro no órgão de classe, endereço, contatos);

Empresa de consultoria responsável pelo EIV

SUDAMÉRICA AMBIENTAL LTDA (Master Ambiental)
CNPJ: 27.399.851/0001-05
Avenida Higienópolis, nº 1505, SL 701 | Contato: (43) 3025-6640

Responsável Técnico EIV

FERNANDO JOÃO RODRIGUES DE BARROS
Engenheiro Civil e Especialista em Planejamento e Gestão Ambiental
Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento | CREA RJ 27699

- Atuando no EIV na especialidade de análise de tráfego e transporte

ERICA AKEMI MATSUDA
Arquiteta e Urbanista | Coordenadora
E-mail: erica@masterambiental.com.br |
Telefone: (43) 9 9841-2871

- Atuando no EIV como coordenadora da área Arquitetura e Urbanismo

Equipe de apoio EIV

MARCELA ARFELLI
Engenheira Ambiental – Gerente Técnica

ISADORA PETTENUCI
Analista Ambiental – Ciências Sociais

RENATA PALMA ADERALDO
Analista Ambiental – Arquitetura e Urbanismo

STEFANIE MAGNO
Analista Ambiental – Arquitetura e Urbanismo

MARIANA ROCHA
Analista Ambiental – Geografia

JOÃO VICTOR ROCHA
Analista Ambiental – Engenharia Ambiental

VITOR PRATES DA SILVA
Analista Ambiental – Arquitetura e Urbanismo

LEONARDO PICHELI MARTINS
Estagiário – Arquitetura e Urbanismo

IZABELA NASCIMENTO
Estagiária – Arquitetura e Urbanismo

JOÃO VICTOR OLIVEIRA DE SOUZA
Estagiário – Arquitetura e Urbanismo

LARA LUIZA DE CARVALHO
Estagiária – Arquitetura e Urbanismo

AMANDA NOGUEIRA
Estagiária – Arquitetura e Urbanismo

3.1.3. Histórico do empreendimento;

De acordo com o portal digital do empreendimento e o empreendedor, o colégio foi criado em 01 de maio de 1996, dando início em suas atividades em janeiro de 1997, na Rua Fernando de Noronha, destacando uma influência de mais de 25 anos no cenário educacional privado do município. O empreendimento mudou-se em 2002 para a Rua Uraí, onde se localiza atualmente.

O empreendimento, assim como seu entorno, compreende uma região consolidada de Londrina. A área atualmente é composta, em sua maior parte, por área edificada horizontalmente e verticalmente, com poucos vazios urbanos.

As imagens a seguir apresentam uma progressão histórica da evolução urbana da localidade, até a configuração atual.

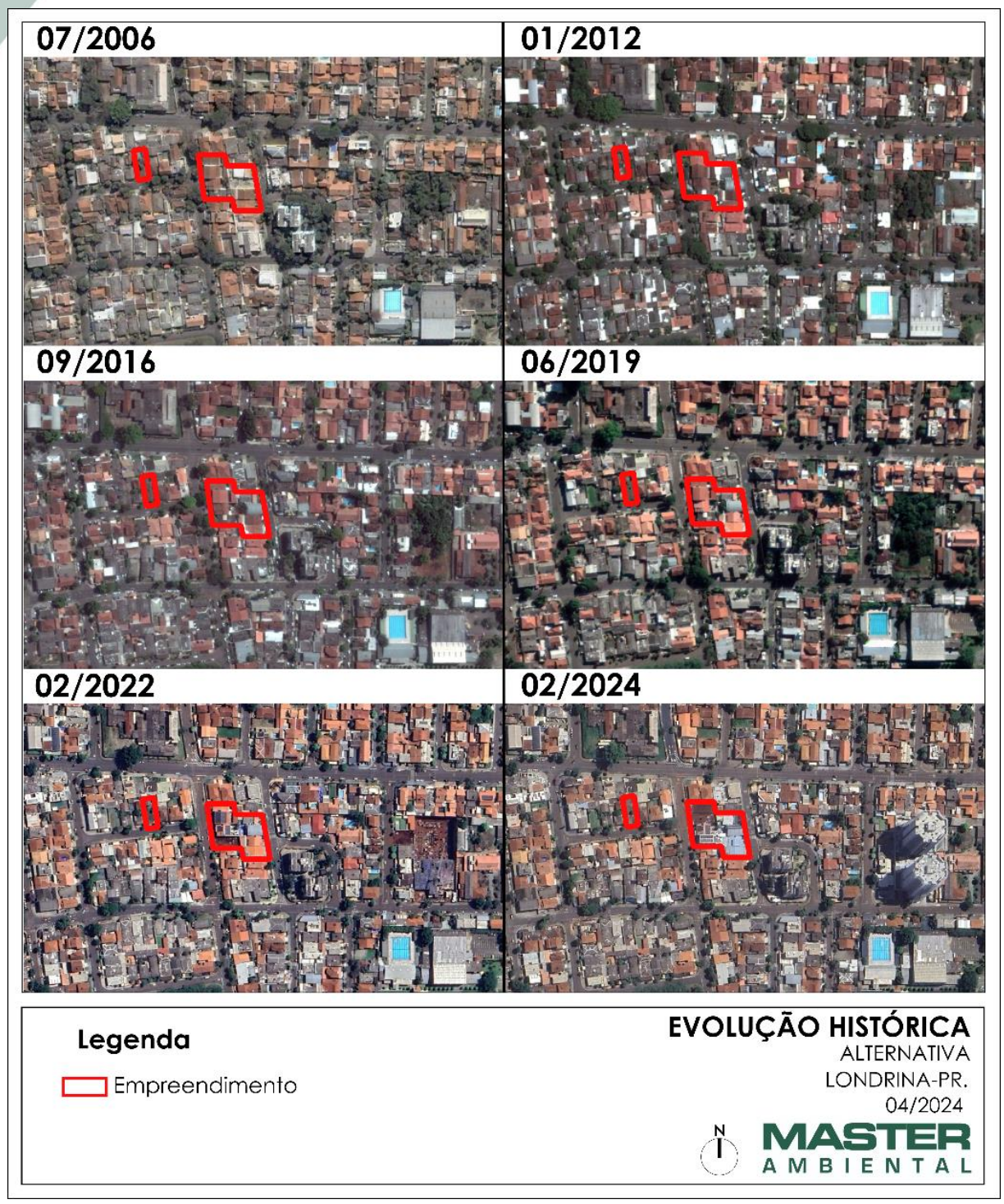


Figura 4: Evolução urbana. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

Pelas imagens, nota-se que ocorreram poucas alterações quanto ao ambiente construído na localidade, sendo as principais mudanças as alterações de uso e demolição/construção de edificações.

Este efeito é observado principalmente pelo crescimento do próprio empreendimento ao longo da evolução histórica. As imagens apresentadas destacam as alterações visíveis na atual área do empreendimento, demonstrando que o colégio

vem passando por ampliações a partir da aquisição de lotes e edificações no seu entorno, compostos anteriormente por residências.

As imagens seguintes mostram a configuração atual do empreendimento e a situação descrita.



Figura 5: Empreendimento na Rua Uraí. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 6: Empreendimento na Rua Ponta Grossa. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 7: Área do empreendimento a ser ampliada na Rua Ponta Grossa. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Diante do exposto, pondera-se que historicamente o empreendimento é importante para a oferta de serviços de educação, com as ampliações denotando uma crescente demanda educacional particular local, e mostrando-se também como um reflexo das alterações que são observadas na região em que se insere.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.2.1. Descrição do empreendimento (áreas, porte, número de funcionários, horário de funcionamento, público-alvo, valor do investimento previsto);

O empreendimento em análise refere-se a uma instituição de ensino privada que abrange todos os níveis da educação básica – berçário, educação infantil, ensino fundamental e ensino médio –, que se encontra em operação desde 1997, sendo que a ocupação do atual endereço remete a aproximadamente 2002. Desse modo, este estudo irá analisar a ampliação proposta que compreende a instalação de novos ambientes em três novos lotes.

O **público-alvo** do empreendimento é caracterizado por crianças e adolescentes de 0 a 19 anos. Já a população total atraída, estritamente flutuante, divide-se entre os alunos e os funcionários e colaboradores pertinentes à operação da atividade. Nesse sentido, o número de usuários do empreendimento varia de acordo com o turno de ensino – manhã, tarde ou período integral –, sendo que o número de alunos varia também em função da modalidade de ensino.

Para melhor compreensão e caracterização do número populacional, os quadros a seguir apresentam o número de usuários do empreendimento de acordo com as variações descritas.

Tabela 1: Número total de alunos por modalidade de ensino e por turno. Fonte: Empreendedor. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

Número total de alunos por modalidade de ensino e por turno				
Modalidade de ensino		**Quantidade de alunos por turno**		
		Manhã	**Tarde**	**Integral**
Berçário	**CB**	2	5	0
	C1	1	9	2
	C2	0	12	2
Educação Infantil	**C3**	0	5	2
	P4	0	17	10
	P5	0	22	12
Ensino Fundamental I	**1**	0	28	10
	2	0	21	11
	3	0	32	12
	4	0	17	6
	5	0	17	4
Ensino Fundamental II	**6**	31	0	0
	7	25	0	0
	8	25	0	0
	9	23	0	0
Ensino Médio	**1**	22	0	0
	2	22	0	0
	3	24	0	0
Total de alunos por turno		175	185	71
Total geral		431		

Tabela 2: Número total de funcionários por turno. Fonte: Empreendedor. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

Número total de funcionários por turno			
	Manhã	**Tarde**	**Integral**
Nº Funcionários por turno	30	25	27
Total	82		

Tabela 3: Número total de usuários do empreendimento. Fonte: Empreendedor. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

População total (Alunos + Funcionários)	
Manhã	303[1]
Tarde	308[1]
Total geral	611
1- Considerando o número total de usuários do período integral.	

Assim, a partir dos dados oferecidos pelo empreendedor, afere-se o total de 611 pessoas que acessam o empreendimento diariamente, sendo 303 pessoas durante o período da manhã e 308 pessoas durante o período da tarde. Destas, 82 são funcionários e colaboradores. Conforme o capítulo *3.2.3Objetivos do*

empreendimento e sua justificativa quanto ao contexto socioeconômico, localização e compatibilização com o Plano Diretor do Município de Londrina (PDML) deste estudo, o número de usuários do empreendimento caracteriza-o como polo gerador de tráfego (PGT), que gera interferências significativas na mobilidade local, que serão analisadas nos capítulos pertinentes.

O **horário de funcionamento** do empreendimento, por sua vez, estende-se das 07 horas às 18 horas e 30 minutos, sendo que o horário de entrada e saída de alunos e funcionários varia em função da modalidade de ensino ou trabalho.

A ampliação proposta será realizada a partir de incorporação de três lotes, sendo dois deles lindeiros ao empreendimento, atualmente ocupados por edificações residenciais unifamiliares a serem demolidas, ambos com testada para a Rua Ponta Grossa. O terceiro lote, com testada para a Rua Arapongas, atualmente vazio, servirá de estacionamento externo para os funcionários.

A imagem a seguir apresenta a planta de situação dos lotes do empreendimento, disponível em seu projeto arquitetônico (Anexo B), a partir do qual foram realizadas pequenas alterações, como setorização por cores, a fim de aproximar a abordagem dos temas. Os lotes atualmente ocupados pelo empreendimento foram identificados como “lotes existentes”, enquanto os lotes vizinhos a serem incorporados foram identificados como “lotes da ampliação”.

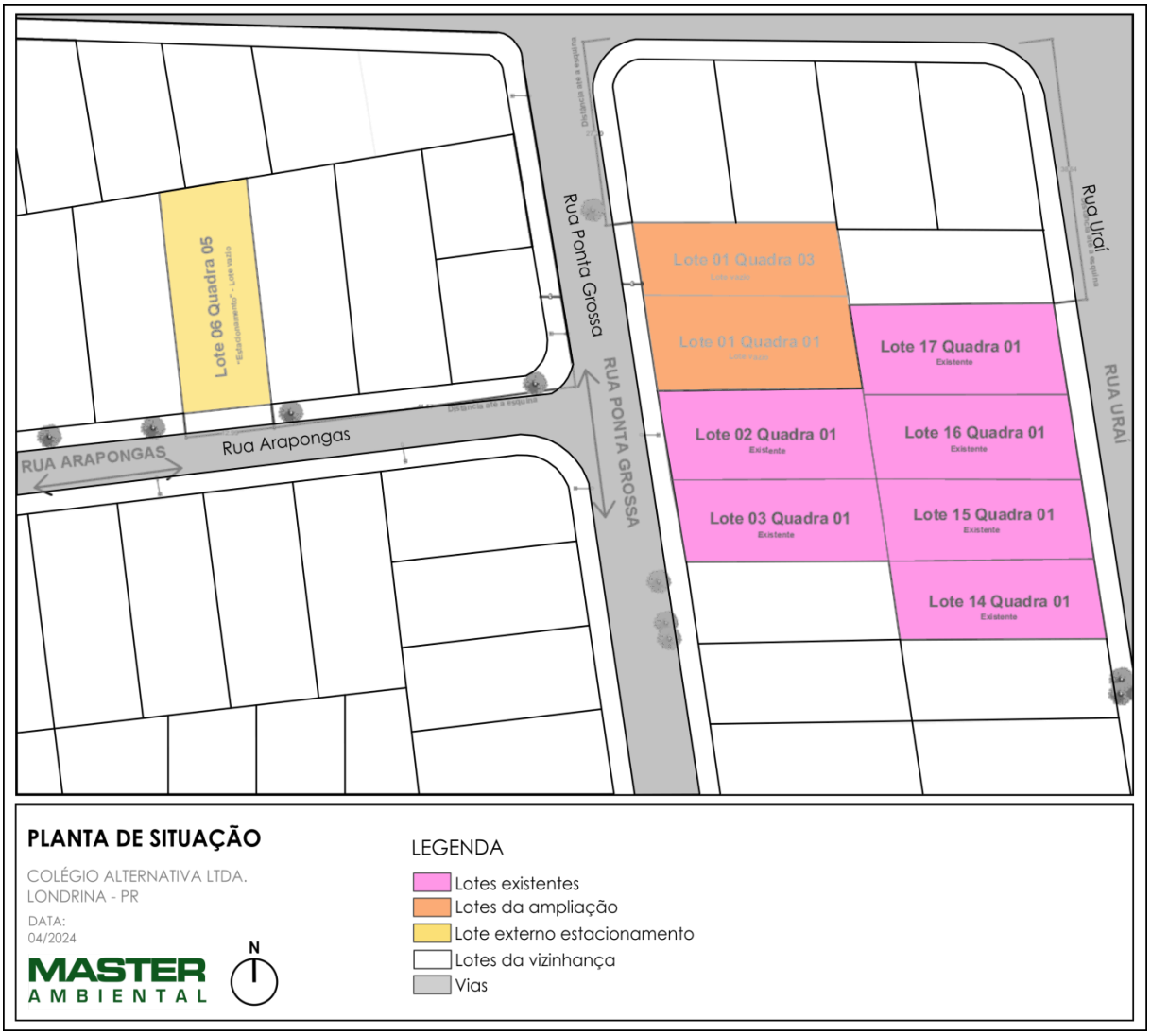


Figura 8: Planta de situação. Fonte: Projeto arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

Conforme o projeto atual de ampliação (Anexo C), em processo de aprovação junto ao Poder Público, o Lote 01 da Quadra 03 e o Lote 01 da Quadra 01, identificados em laranja na imagem anterior, foram remembrados, tornando-se um único Lote 01 da Quadra 01, destinado à ampliação que se pretende. Nesse sentido, a ampliação do empreendimento compreende a implantação de quadra esportiva (com 258,12 m²) e uma edificação destinada à cantina (com 155,87 m²). O lote 06 da quadra 05, em amarelo, será dotado de 18 vagas de estacionamento para funcionários, conforme o projeto anterior em anexo.

Nesse sentido, as imagens na sequência apresentam a implantação do empreendimento, com base nas duas versões do projeto arquitetônico (anterior e atual), a fim de contemplar tanto a edificação existente quanto a ampliação em análise:

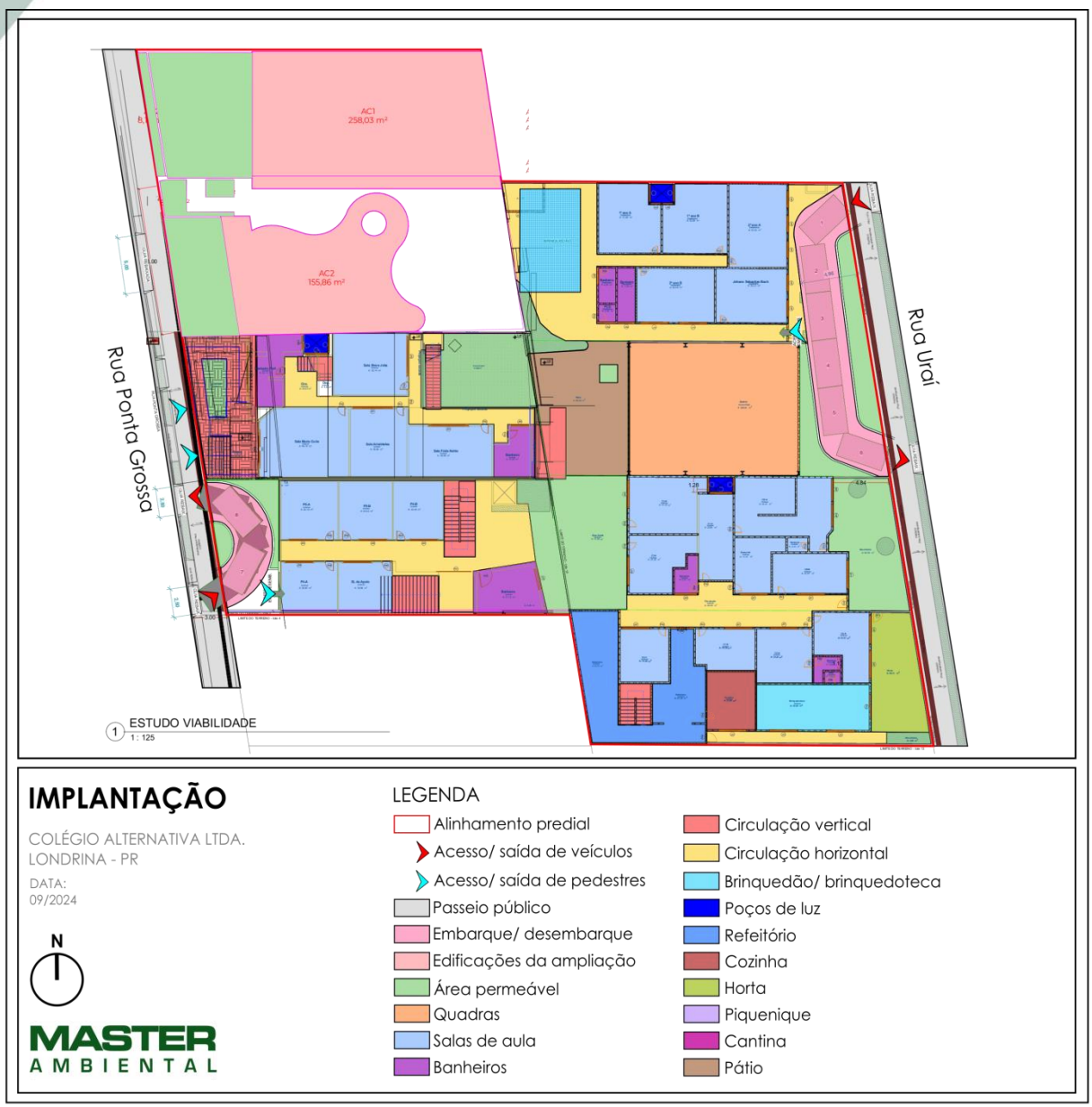


Figura 9: Implantação do empreendimento. Fonte: Projeto arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

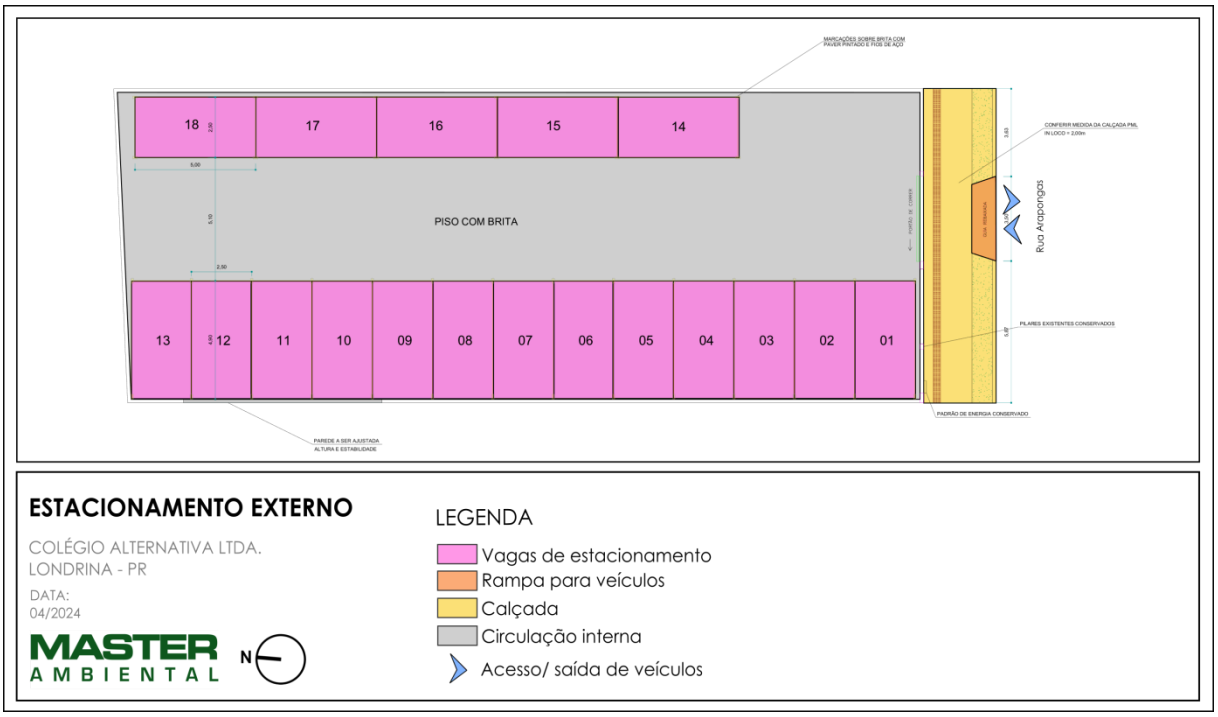


Figura 10: Estacionamento externo do empreendimento. Fonte: Projeto arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

Com base no projeto apresentado, para demonstrar o **valor do investimento** total da construção do empreendimento, considera-se a NBR 12.721/2005, que estabelece os critérios para avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios. Conforme a mesma:

> *5.7.2.1.3 O coeficiente para cálculo da equivalência de área é o resultado da divisão do custo unitário dessa área dividido pelo último custo unitário básico de mesmo padrão divulgado.*
>
> *5.7.3 Coeficientes médios*
>
> *Na falta destas demonstrações, podem ser utilizados os seguintes coeficientes médios que foram utilizados no cálculo de equivalência de áreas dos projetos - padrão:*
>
> *a) garagem (subsolo): 0,50 a 0,75;*
>
> *b) área privativa (unidade autônoma padrão): 1,00;*
>
> *c) área privativa salas com acabamento: 1,00;*
>
> *d) área privativa salas sem acabamento: 0,75 a 0,90;*
>
> *e) área de loja sem acabamento: 0,40 a 0,60;*
>
> *f) varandas: 0,75 a 1,00;*
>
> *g) terraços ou áreas descobertas sobre lajes: 0,30 a 0,60;*
>
> *h) estacionamento sobre terreno: 0,05 a 0,10;*
>
> *i) área de projeção do terreno sem benfeitoria: 0,00;*

j) área de serviço – residência unifamiliar padrão baixo (aberta): 0,50;

k) barrilete: 0,50 a 0,75;

l) caixa d'água: 0,50 a 0,75;

m) casa de máquinas: 0,50 a 0,75; e

n) piscinas, quintais, etc.: 0,50 a 0,75.

Desse modo, para calcular o estimativo do custo total da implantação do empreendimento, será considerado o cálculo estimativo do custo total do empreendimento, baseado no Custo Unitário Básico (CUB), que se traduz como o índice oficial que reflete a variação dos custos das construtoras, de uso obrigatório nos registros de incorporação dos empreendimentos imobiliários e um importante termômetro na variação dos custos de mão de obra e serviços.

Para o cálculo considerou-se os valores apresentados pelo Sinduscon-PR relativos ao mês de agosto de 2024, com desoneração. Segundo o Sinduscon-PR:

> *Os valores do Custo Unitário Básico (CUB/m²) presentes nesta tabela foram calculados e divulgados para atender ao disposto no artigo 7º da Lei 12.546/11, alterado pela Lei 12.844/13 e pela Lei 13.161/2015 que tratam, entre outros, da desoneração da folha de pagamentos na Construção Civil. Eles somente podem ser utilizados pelas empresas do setor da Construção Civil cuja atividade principal (assim considerada aquela de maior receita auferida ou esperada) esteja enquadrada nos grupos 412,432,433 e 439 da CNAE 2.0. Salienta-se que eles não se aplicam às empresas do setor da Construção Civil cuja atividade principal esteja enquadrada no grupo 411 da CNAE 2.0 (incorporação de empreendimentos imobiliários). A metodologia de cálculo do CUB/m² desonerado é a mesma do CUB/m² e obedece ao disposto na Lei nº 4.591/64 e na ABNT NBR 12721:2006. A diferença diz respeito apenas ao percentual de encargos sociais incidentes sobre a mão de obra. O cálculo do CUB/m² desonerado não considera a incidência dos 20% referentes a previdência social, assim como as suas reincidências. Qualquer dúvida sobre o cálculo deste CUB/m² deve ser consultada junto ao Sinduscon responsável pela sua divulgação.*

Assim, os quadros a seguir expõem os seguintes valores referenciais para empreendimentos de comércio e serviços de até 8 pavimentos-tipo (CAL-8) de padrão alto:

PROJETOS - PADRÃO COMERCIAIS CAL (Comercial Andares Livres) e CSL (Comercial Salas e Lojas)

PADRÃO NORMAL		
CAL-8	2.528,56	0,54%
CSL-8	2.184,02	0,47%
CSL-16	2.914,40	0,53%

PADRÃO ALTO		
CAL-8	2.730,54	0,47%
CSL-8	2.446,17	0,38%
CSL-16	3.260,17	0,42%

Figura 11: Valores do CUB no estado do Paraná em agosto de 2024. Fonte: Sinduscon-PR, 2024.

Com base nisso, o quadro a seguir apresenta os resultados obtidos a partir dos cálculos realizados, nos quais se multiplica o valor do CUB aferido pela Sinduscon-PR pelos coeficientes médios estabelecidos pela NBR 12.721/2005, de acordo com as áreas dos ambientes determinadas pelo projeto arquitetônico:

Tabela 4: Valor do investimento sobre a construção. Fonte: Custo Unitário Básico (CUB), Sisducon PR – Agosto, 2024; NBR 12.721/2005; Projeto arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

Valor do investimento (1)					
Pavimento	**Ambiente**	**Área (m²)**	**Coef. médio (3)**	**CUB Ago 24 (4)**	**Investimento por ambiente**
-	Estacionamento externo	428,53	0,1	R$ 2.730,54	R$ 117.011,83
Térreo	Quadra (2)	233,39	0,75	R$ 2.730,54	R$ 477.960,55
	Cantina (2)	155,87	1	R$ 2.730,54	R$ 425.609,27
	Área permeável (1)	165,08	-	-	-
	Recepção	31,20	1	R$ 2.730,54	R$ 85.192,85
	T.I.	2,89	1	R$ 2.730,54	R$ 7.891,26
	Coord. Inf.	7,94	1	R$ 2.730,54	R$ 21.680,49
	BWC	4,45	1	R$ 2.730,54	R$ 12.150,90
	Circulação	14,14	1	R$ 2.730,54	R$ 38.609,84
	Direção	11,46	1	R$ 2.730,54	R$ 31.291,99
	Coordenação	9,96	1	R$ 2.730,54	R$ 27.196,18
	Direção Auxiliar	9,93	1	R$ 2.730,54	R$ 27.114,26
	Direção	13,32	1	R$ 2.730,54	R$ 36.370,79
	Biblioteca	7,50	1	R$ 2.730,54	R$ 20.479,05
	Coord. Ens. Med.	6,93	1	R$ 2.730,54	R$ 18.922,64
	Sala Professores	28,14	1	R$ 2.730,54	R$ 76.837,40
	Banheiro	2,38	1	R$ 2.730,54	R$ 6.498,69
	Sacada	73,99	1	R$ 2.730,54	R$ 202.032,65
	5o ano	31,77	1	R$ 2.730,54	R$ 86.749,26
	3o ano	29,80	1	R$ 2.730,54	R$ 81.370,09
	4o ano	30,13	1	R$ 2.730,54	R$ 82.271,17
	T.I.	1,81	1	R$ 2.730,54	R$ 4.942,28
	T.I.	2,15	1	R$ 2.730,54	R$ 5.870,66
	Pias	5,86	1	R$ 2.730,54	R$ 16.000,96
	Banheiro Mas.	4,03	1	R$ 2.730,54	R$ 11.004,08

Valor do investimento (1)					
Pavimento	**Ambiente**	**Área (m²)**	**Coef. médio (3)**	**CUB Ago 24 (4)**	**Investimento por ambiente**
	Banheiro Fem.	3,95	1	R$ 2.730,54	R$ 10.785,63
	Área Verde	72,08	-	-	-
	Pátio	85,02	1	R$ 2.730,54	R$ 232.150,51
	Refeitório	63,70	1	R$ 2.730,54	R$ 173.935,40
	Refeitório	27,58	1	R$ 2.730,54	R$ 75.308,29
	C2-C	19,99	1	R$ 2.730,54	R$ 54.583,49
	Cozinha	21,49	1	R$ 2.730,54	R$ 58.679,30
	C1-B	18,59	1	R$ 2.730,54	R$ 50.760,74
	C2-B	23,28	1	R$ 2.730,54	R$ 63.566,97
	Brinquedoteca	39,69	1	R$ 2.730,54	R$ 108.375,13
	Banheiro	3,58	1	R$ 2.730,54	R$ 9.775,33
	BWC	1,40	1	R$ 2.730,54	R$ 3.822,76
	C2-A	24,81	1	R$ 2.730,54	R$ 67.744,70
	Horta	66,13	1	R$ 2.730,54	R$ 180.570,61
	Área Verde	3,88	-	-	-
	Área Verde	62,53	-	-	-
	Circulação	29,63	1	R$ 2.730,54	R$ 80.905,90
	CB-B	22,97	1	R$ 2.730,54	R$ 62.720,50
	Sensorial	17,27	1	R$ 2.730,54	R$ 47.156,43
	Banheiro	2,22	1	R$ 2.730,54	R$ 6.061,80
	CB-A	43,51	1	R$ 2.730,54	R$ 118.805,80
	C1-A	22,80	1	R$ 2.730,54	R$ 62.256,31
	C3-A	24,58	1	R$ 2.730,54	R$ 67.116,67
	C3-B	31,22	1	R$ 2.730,54	R$ 85.247,46
	Quadra	269,46	0,75	R$ 2.730,54	R$ 551.828,48

Valor do investimento (1)					
Pavimento	**Ambiente**	**Área (m²)**	**Coef. médio (3)**	**CUB Ago 24 (4)**	**Investimento por ambiente**
	J. S. Bach	29,52	1	R$ 2.730,54	R$ 80.605,54
	2o ano B	32,39	1	R$ 2.730,54	R$ 88.442,19
	Banheiro	7,34	1	R$ 2.730,54	R$ 20.042,16
	Banheiro	4,64	1	R$ 2.730,54	R$ 12.669,71
	Banheiro PcD	2,34	1	R$ 2.730,54	R$ 6.389,46
	2o ano A	37,23	1	R$ 2.730,54	R$ 101.658,00
	1o ano A	31,66	1	R$ 2.730,54	R$ 86.448,90
	1o ano B	32,88	1	R$ 2.730,54	R$ 89.780,16
	Cantina	9,17	1	R$ 2.730,54	R$ 25.039,05
Subsolo	Banheiro prof.	22,17	1	R$ 2.730,54	R$ 60.536,07
	Circulação	24,67	1	R$ 2.730,54	R$ 67.362,42
	Depósito	4,03	1	R$ 2.730,54	R$ 11.004,08
	Sala Steve Jobs	35,14	1	R$ 2.730,54	R$ 95.951,18
	Sala Marie Curie	46,76	1	R$ 2.730,54	R$ 127.680,05
	Sala Aristóteles	30,08	1	R$ 2.730,54	R$ 82.134,64
	Sala Frida Kahlo	32,84	1	R$ 2.730,54	R$ 89.670,93
	Banheiro	12,38	1	R$ 2.730,54	R$ 33.804,09
	P5-A	25,19	1	R$ 2.730,54	R$ 68.782,30
	P5-B	24,02	1	R$ 2.730,54	R$ 65.587,57
	P4-A	20,94	1	R$ 2.730,54	R$ 57.177,51
	P4-B	22,44	1	R$ 2.730,54	R$ 61.273,32
	SL de Apoio	19,88	1	R$ 2.730,54	R$ 54.283,14
	Banheiro	21,15	1	R$ 2.730,54	R$ 57.750,92
	Área Permeável	58,83	-	-	-
Pav. Superior	Laboratório	40,93	1	R$ 2.730,54	R$ 111.761,00

Valor do investimento (1)					
Pavimento	**Ambiente**	**Área (m²)**	**Coef. médio (3)**	**CUB Ago 24 (4)**	**Investimento por ambiente**
	Ciência Corporal	29,80	1	R$ 2.730,54	R$ 81.370,09
	Arte e Cultura	30,13	1	R$ 2.730,54	R$ 82.271,17
	Sl. Reunião	26,40	1	R$ 2.730,54	R$ 72.086,26
	Lavabo	1,52	1	R$ 2.730,54	R$ 4.150,42
	Pias	5,86	1	R$ 2.730,54	R$ 16.000,96
	Banheiro Masc.	4,03	1	R$ 2.730,54	R$ 11.004,08
	Banheiro Fem.	3,95	1	R$ 2.730,54	R$ 10.785,63
	Depósito	42,26	1	R$ 2.730,54	R$ 115.392,62
	Depósito	7,61	1	R$ 2.730,54	R$ 20.779,41
Circulação vertical	Rampa	16,03	1	R$ 2.730,54	R$ 43.770,56
	Rampa	26,50	1	R$ 2.730,54	R$ 72.359,31
	Escada	6,76	1	R$ 2.730,54	R$ 18.458,45
	Escada	7,12	1	R$ 2.730,54	R$ 19.441,44
	Escada	16,37	1	R$ 2.730,54	R$ 44.698,94
	Escada	10,66	1	R$ 2.730,54	R$ 29.107,56
	Escada	9,66	1	R$ 2.730,54	R$ 26.377,02
	Escada	5,93	1	R$ 2.730,54	R$ 16.192,10
Valor do investimento total					R$ 6.333.297,76

1- Considerando a edificação global (existente e ampliação);

2- Áreas da ampliação proposta;

3- Considerando os maiores valores indicados pela NBR 12.721/2005.

4- Conforme Sinduscon-PR, 2024.

Os cálculos realizados indicam o **valor investido de R$6.333.297,76** na edificação global, considerando, além da ampliação em análise, a edificação já existente. Nesse sentido, ressalva-se que o valor estimado para o custo unitário básico (CUB) remete a agosto de 2024, de modo que pode apresentar variações em

meses distintos. Além disso, as áreas verdes e permeáveis foram desconsideradas do cálculo.

3.2.2. Descrição das atividades a serem desenvolvidas (principais e secundárias);

O empreendimento em análise trata-se de escola e colégio particular de berçário, ensino infantil, ensino fundamental e ensino médio. O quadro a seguir apresenta as atividades associadas ao Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ do empreendimento, em conformidade com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE:

Tabela 5: Atividades desenvolvidas pelo empreendimento conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE. Fonte: Comprovante de Inscrição e Situação Cadastral, 2024. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

Código CNAE	**Atividade**
85.11-2-00	Educação infantil – creche[2]
85.12-1-00	Educação infantil – pré-escola[2]
85.13-9-00	Ensino fundamental[1]
85.20-1-00	Ensino médio[2]
1- Atividade principal; 2- Atividades secundárias.	

3.2.3. Objetivos do empreendimento e sua justificativa quanto ao contexto socioeconômico, localização e compatibilização com o Plano Diretor do Município de Londrina (PDML).

O município de Londrina é contemplado pela Lei nº 12.236, de 29 de janeiro de 2015, que dispõe sobre o uso e a ocupação do solo no município. O mapa a seguir apresenta o zoneamento do empreendimento conforme a mesma:

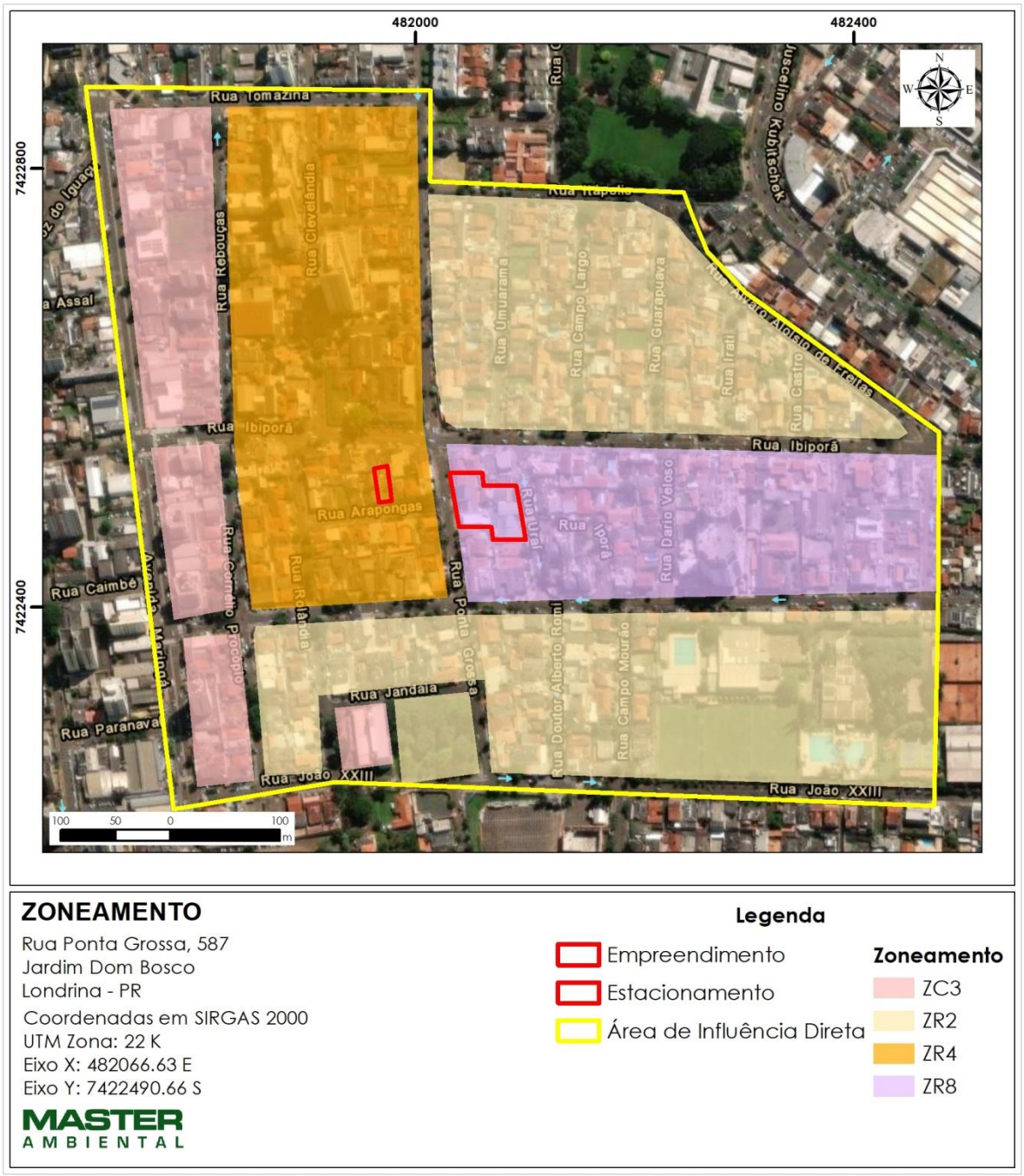


Figura 12: Mapa de zoneamento urbano municipal. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

A partir do mapa, nota-se que a atividade do empreendimento se insere na **Zona Residencial 8 (ZR-8)**, enquanto o lote destinado à guarda de veículos dos funcionários é contemplado pela **Zona Residencial 4 (ZR-4)**. Nesse sentido, o Anexo II da Lei nº 12.236/2015, que dispõe sobre o uso e a ocupação do solo no município de Londrina, apresenta a listagem das categorias de uso, segundo a qual a atividade do empreendimento corresponde à categoria **Institucional Local – INS-L**; o uso de guarda de veículos, por sua vez, é caracterizado como **Serviços em Geral 8 – SG-8**:

> *INS-L – Institucional Local:* ***ensino fundamental e médio, educação infantil****, parque infantil, biblioteca, clubes associativos, recreativos e esportivos, quadras, salões de esportes e piscinas, posto de saúde, creches, dispensário, agência de correios e telégrafos, instalações de concessionárias de serviços públicos, postos policiais e de bombeiros.*
>
> *[...]*
>
> *SG-8 – Serviços de Aluguel e de Distribuição de Bens Móveis: aluguel de veículos leves, equipamentos de som, elétrico e eletrônico, aluguel de filmes, vídeos, distribuição de filmes, distribuição de jornais e revistas,* ***guarda de veículos****, estacionamento.*
>
> ***[grifo nosso]***

Assim, a Seção IV da Lei nº 12.236/2015 determina os usos do solo permitidos para a ZR-4, a saber:

> *Art. 37. São usos permitidos:*
> *I - Residencial Unifamiliar (RU);*
> *II - Residencial Agrupada (RA);*
> *III - Residencial Multifamiliar Horizontal Isolada (RMHI);*
> *IV - Residencial Multifamiliar Sobreposta (RMS);*
> *V - Residencial Multifamiliar Horizontal Agrupada (RMHA);*
> *VI - Residencial Multifamiliar Horizontal em Vilas (RMHV);*
> *VII - Residencial Multifamiliar Vertical (RMV);*
> *VIII - Misto (M);*
> *IX - Comércio: CL-1, CL-2, CG-1;*
> *X - Serviço: SP-1, SP-2, SL-1, SL-2, SL-3, SL-4, SL-5, SL-6, SG-1, SG-3, SG-5, SG-6, SG-7,* ***SG-8****, SG-2A;*
> *XI - Indústria: IND-D; e*
> *XII - Nas vias coletoras A, arteriais e estruturais: Institucional (INS-L) e SL-6.*
>
> ***[grifo nosso]***

Os usos permitidos para a ZR-8, por sua vez, são estabelecidos pela Seção VIII da mesma lei:

> *Art. 63. São usos permitidos:*
> *I - Residencial Unifamiliar (RU);*
>
> *II - Residencial Agrupada (RA);*
>
> *III - Residencial Multifamiliar Sobreposta (RMS);*
>
> *IV - Residencial Multifamiliar Horizontal Isolada (RMHI);*
>
> *V - Residencial Multifamiliar Horizontal Agrupada (RMHA);*
>
> *VI - Residencial Multifamiliar Horizontal em Vilas (RMHV);*
>
> *VII - Residencial Multifamiliar Vertical (RMV);*
>
> *VIII - Nas vias coletoras B:*
>
> *a)* ***Institucional (INS-L);***
> *b) Misto;*
> *c) Comércio: CL-1, CL-2, CG-1; e*
> *d) Serviço: SG-2A.*

> *IX - Serviço: SP-1, SP-2, SL-1, SL-2, SL-3, SL-4, SL-5, SG-1, SG-2, SG-3, SG-5, SG-6, SG-7, SG-8, SL-6; e*
>
> *X - Indústria: IND-D.*
>
> ***[grifo nosso]***

Desse modo, observa-se que os usos propostos pelo empreendimento são compatíveis às zonas em que se inserem. Em relação aos parâmetros de ocupação, o Artigo 64 da Lei nº 12.236/2015 institui, para a ZR-8:

> *Art. 64. Para o uso Residencial Unifamiliar (RU), Misto, Comércio, Serviço, Indústria e **Institucional**, as datas e as edificações deverão obedecer aos seguintes parâmetros:*
>
> *I - data mínima: 360,00m² (trezentos e sessenta metros quadrados);*
>
> *II - frente mínima e largura média:*
>
> *a) 12,00m (doze metros) para as datas de meio de quadra; e*
>
> *b) 17,00m (dezessete metros) para as datas de esquina.*
>
> *III - taxa de ocupação máxima: 60% (sessenta por cento);*
>
> *IV - coeficiente de aproveitamento:*
>
> *a) mínimo: 0,05 (cinco centésimos);*
> *b) básico: 1,2 (um inteiro e dois décimos), não sendo considerado no cálculo até 20% (vinte por cento) da área do pavimento motivada por declive acentuado do terreno; e*
> *c) máximo: 1,2 (um inteiro e dois décimos), não sendo considerado no cálculo até 20% (vinte por cento) da área do pavimento motivada por declive acentuado do terreno.*
>
> *V - altura máxima junto às divisas: 8,00m (oito metros), a partir do terreno natural; outros elementos construtivos acima desta altura deverão estar afastados no mínimo 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros);*
>
> *VI - recuo mínimo: 5,00m (cinco metros);*
>
> *VII - afastamentos mínimos: 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) em relação às divisas para as faces com abertura; e*
>
> *VIII - o número de vagas para estacionamento deverá atender o Anexo III desta Lei.*
>
> *Parágrafo único. Para os usos Misto, Comércio, Serviço, Indústria e Institucional com até dois pavimentos, o lote mínimo será de 500m² com frente mínima de 15 metros para as datas de meio de quadra e 20 metros para as datas de esquina.*
>
> ***[grifo nosso]***

O quadro a seguir, a partir de dados apresentados pelo empreendedor, dispõe sobre os índices urbanísticos relativos à ampliação e à edificação existente, sendo o lote 01 da quadra 01 destinado à ampliação:

Índices de Projeto									
Colégio Alternativa								Londrina/PR	
Lote	Quadra	Endereço	Área terreno	Área construída	Taxa de Ocupação	Coeficiente de aproveitamento	Taxa permeável	Altura	Obs
01	01	R. Ponta Grossa, nº 575	754,13m²	a definir	54,86%	0,54	21,89%	6,90m	-
02	01	R. Ponta Grossa, nº 587	392,60m²	465,89m²	62,26%	1,18	19,95%	7,10m	-
03	01	R. Ponta Grossa, nº 601	358,46m²	622,71m²	60,00%	1,15	22,17%	8,00m	-
14	01	R. Uraí, nº 63	362,40m²	358,68m²	79,16%	0,99	1,07%	6,74m	-
15	01	R. Uraí, nº 77A	362,40m²	290,52m²	80,16%	0,80	1,11%	5,35m	Alugado
16	01	R. Uraí, nº 77B	362,40m²	262,53m²	72,44%	0,72	2,12%	6,16m	-
17	01	R. Uraí, nº 99	422,80m²	216,51m²	51,20%	0,51	8,26%	4,78m	Alugado

Figura 13: Índices urbanísticos do projeto arquitetônico. Fonte: Empreendedor.

Com base nisso, o quadro a seguir, por sua vez, apresenta a comparação entre os índices estabelecidos pela legislação municipal e aqueles previstos pelo projeto arquitetônico do empreendimento, a fim de verificar a sua compatibilidade à zona em que se insere:

Tabela 6: Comparação entre os índices estabelecidos em lei e aqueles previstos pelo projeto arquitetônico. Fonte: Projeto arquitetônico; Lei nº 12.236/2015. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

Parâmetros construtivos (ZR-8)		**Lei nº 12.236/2015**	**Projeto arquitetônico**						
			L01 Q01	**L02 Q01**	**L03 Q01**	**L14 Q01**	**L15 Q01**	**L16 Q01**	**L17 Q01**
Taxa de ocupação máxima (%)		**60,00**	54,86	62,26	60,0	79,16	80,16	72,44	51,2
Coeficiente de aproveitamento	**Mínimo**	**0,05**	0,54	1,18	1,15	0,99	0,80	0,72	0,51
	Básico	**1,2**							
	Máximo	**1,2**							
Altura máxima (m)		**8**	6,9	7,1	8,0	6,74	5,35	6,16	4,78
Recuo frontal (m)		**5**	5	4,6	4,7	3,5	5,4	5,8	4,7
Afastamento das divisas (m)		**1,5[1]**	2,1	-	0	1,2	-	-	0
1 – Para faces com aberturas.									

Nota-se que **o coeficiente de aproveitamento e a altura máxima** adotados pela edificação existente são compatíveis aos parâmetros determinados pela legislação pertinente, portanto adequados à zona em que se insere.

Entretanto, a **taxa de ocupação** adotada para os lotes L02Q01, L14Q01, L15Q01 e L16Q01 são superiores à máxima tolerada pela legislação municipal, enquanto **os recuos frontais e os afastamentos das divisas** por vezes são inferiores ao mínimo determinado. Não obstante, entende-se que o empreendimento

construído já passou por processo de aprovação, anterior à legislação atualmente vigente, não denotando impactos em relação ao zoneamento.

Nesse sentido, em relação ao projeto arquitetônico proposto para a ampliação, verifica-se que os índices urbanísticos são adequados à legislação atual para a ZR-8.

Além disso, considerando a atividade realizada pelo empreendimento (atividades de ensino), e especificamente o número de alunos (acima de 100 por turno) abrangidos pela operação da escola, o mesmo enquadra-se como Polo Gerador de Tráfego (PGT), conforme estabelecido no Art. 11 da Lei 12.236/2015:

> *Art. 11. Os usos quanto aos efeitos que produzem no ambiente classificam-se em: (Vide Decreto nº 876, de 19 de julho de 2017).*
> *I – Polo Gerador de Tráfego (PGT): local onde centraliza, por sua natureza, a utilização rotineira de veículos, caracterizada pelas seguintes atividades:*
> *[...]*
> ***m) estabelecimentos de ensino, universidades, faculdades, escolas de educação especial, cursos profissionalizantes, técnico, supletivo e pré-vestibular, academias de ginástica ou esportes, e congêneres com mais de 100 (cem) alunos matriculados por período;***
> *[...]*
>
> ***[grifo nosso]***

Assim, se tratando de Polo Gerador de Tráfego (PGT), o Art. 231 da Lei Municipal 12.236/2015 estabelece condições para os acessos de empreendimentos enquadrados como PGT a serem implantados:

> ***Art. 231.*** *As atividades caracterizadas como Pólo Gerador de Tráfego (PGT), a serem implantadas,* ***deverão apresentar Estudo de Impacto de Vizinhança****, assim como projeto específico visando a segurança do entorno, a fluidez do tráfego e a acessibilidade.*
> ***§ 1º Os acessos ao local do Pólo Gerador de Tráfego (PGT) não poderão ser através de vias locais*** *e coletoras tipo B, com largura de 15,00m (quinze metros).*
> ***§ 2º Constatados problemas no sistema viário, provocados por atividade classificada como Pólo Gerador de Tráfego, o Poder Público poderá solicitar Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, ficando a renovação do Alvará de Funcionamento condicionada às adequações determinadas pelo estudo devidamente aprovado.***

Dessa forma, analisando a legislação e a atividade desenvolvida pelo empreendimento, entende-se que o mesmo está de acordo com o uso permitido pelo zoneamento e se encontra dentro dos parâmetros urbanísticos de ocupação, embora ainda não apresente a determinação da altura. Porém, uma vez que o estabelecimento é um polo gerador de tráfego, que pode gerar trânsito em horários

de pico, os impactos referentes à mobilidade deverão ser analisados nos próximos capítulos.

3.3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

A. IMPACTOS NO MEIO FÍSICO

A1. Análise de poluição sonora, emissão de ruído, período (diurno/noturno) e duração (horas) do ruído produzido, nível de critério de avaliação (NCA) ou o nível de ruído ambiente (Lra) das ruas limítrofes conforme NBR 10.151, nível de pressão sonora equivalente (Laeq) produzido pelo empreendimento;

A Legislação Municipal de Londrina prevê em seu Código de Posturas que a emissão de sons e ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais, religiosas, culturais e esportivas, inclusive as de propaganda, obedecerá no interesse da saúde, da segurança e do sossego, aos padrões e critérios determinados em regulamento com base nas normas técnicas da ABNT.

Dessa forma, para a análise do ruído na área de estudo, serão utilizadas como referência as normas NBR 10.151 e 10.152, como propõe a legislação do Município de Londrina.

As normas da NBR definem os níveis máximos permitidos de ruídos de acordo com o tipo de área e período em âmbito nacional. Os valores estão definidos conforme tabela a seguir.

Tabela 7: Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A). Fonte: NBR 10.151/19: Corrigido 2020.

Tipos de áreas habitadas	**RLAeq Limites de níveis de pressão sonora (dB)**	
	Período diurno	**Período noturno**
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Segundo a lei de ocupação e uso do solo do município de Londrina, o empreendimento está inserido na Zona Residencial 8 (ZR-8), como descrito no capítulo anterior. Diante das informações do quadro, pode-se enquadrar a área de estudo como “Área mista predominantemente residencial”, uma vez que nesta zona além de usos residenciais, também estão presentes comércios e serviços.

Com base nessas informações, os limites de ruídos gerados nas áreas mistas predominantemente residenciais não podem ultrapassar 55 dB no período diurno e 50 dB no período noturno. Ressalta-se que a NBR não define um horário preciso para o início e fim dos períodos diurnos e noturnos, permitindo que as autoridades o façam, levando em consideração os hábitos da população local. A norma apenas determina que o período noturno não deva começar depois das 22 horas e não deve terminar antes das 7 horas do dia seguinte. Além disso, se o dia seguinte for domingo ou feriado, o término do período noturno não deve ser antes das 9 h.

A escola divide suas atividades em diferentes períodos para acomodar vários níveis de ensino. Durante a manhã, a escola recebe alunos do Ensino Médio e do Ensino Fundamental II. No período da tarde, é a vez do Ensino Infantil e do Ensino Fundamental I ocuparem as salas de aula. Além disso, há uma turma de tempo integral para estudantes da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I.

Mediante a este cenário, foram feitas medições do Nível de Pressão Sonora no período diurno, a fim de se obter informações a respeito do nível de ruído representativo emitido pelo empreendimento.

O mapa a seguir indica a localização do ponto de medição.

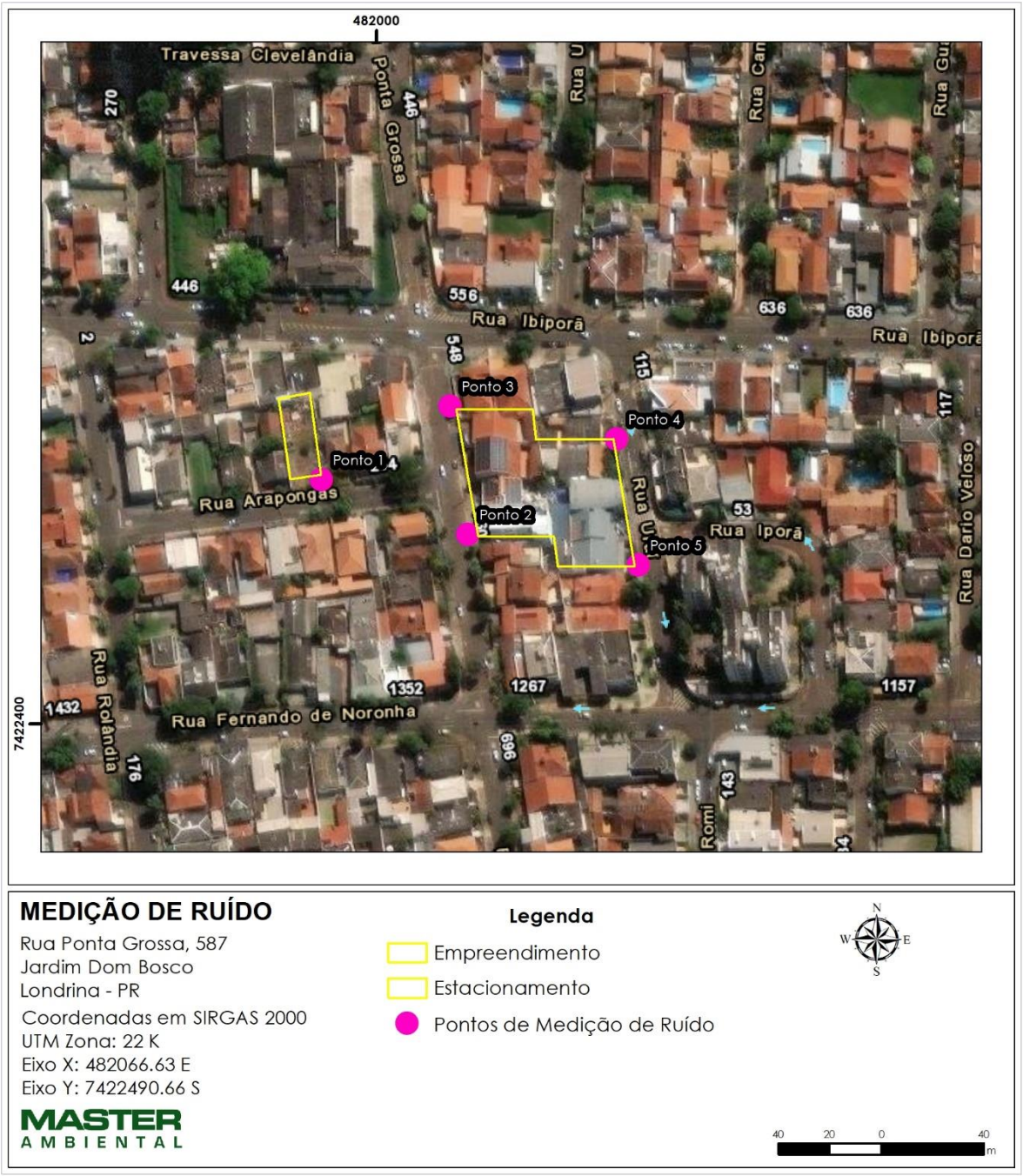


Figura 14: Pontos de Medição de Ruido. Fonte: Master Ambiental, 2024

O ponto 1, está localizado no terreno que será o estacionamento da unidade. Os demais pontos, estão circundados nos limites da escola, próximo aos acessos.

Os resultados obtidos estão apontados na tabela a seguir:

Tabela 8: Níveis de Pressão Sonora medidos no período Diurno.

Período Diurno		
Pontos	LAFeq	RLAeq
Ponto 1	61,0	55
Ponto 2	64,1	55
Ponto 3	58,8	55
Ponto 4	64,6	55
Ponto 5	54,1	55

Fonte: Master Ambiental, 2024.

Observa-se que os Níveis de Pressão Sonora ficaram acima dos limites estabelecidos pela legislação, na maioria dos pontos, com exceção do ponto 5. Salienta-se que o contexto do entorno (movimentação de veículos nas vias) resultou em um aumento dos Níveis de Pressão Sonora percebidos nas medições.

Nota-se, que no Ponto 1, que está mais afastado da escola, ainda obteve resultados de NPS acima dos limites estabelecidos pela legislação. Dessa forma, os resultados das medições são atribuídos ao funcionamento do entorno, e não à operação da unidade.

Ainda, ressalta-se que nos horários de entrada e saída da escola, é comum observar um aumento significativo no ruído causado pela movimentação dos alunos. Esse pico de sons é resultado do encontro e dispersão das crianças e adolescentes nos pátios, corredores e áreas externas, refletindo a excitação e a conversa animada que acompanham esses momentos. O empreendedor responsável pela gestão escolar deve estar ciente desse fenômeno e adotar medidas para controlar o ruído nesses períodos, na medida do possível, a fim de minimizar o impacto sonoro para a comunidade ao redor e manter um ambiente seguro e organizado dentro da instituição.

Durante a obra, é possível que ocorra poluição sonora causada pela emissão de ruídos nos equipamentos utilizados. Esse impacto pode causar desconforto da vizinhança e, em casos mais extremos, afetar a saúde do trabalhador diretamente envolvido com essas máquinas.

Algumas medidas podem ser tomadas a fim de mitigar os impactos, como o isolamento dos equipamentos e das atividades quando possível, como isolar as áreas de trabalho com tapumes ou quaisquer outras formas de confinamento desde que apropriadas para manter o ruído externo dentro dos limites estabelecidos pelas

normas de referência. Salienta-se também a importância da utilização de EPI's e abafadores pelos trabalhadores da obra.

IMPACTO: Aumento das emissões de ruído pelo maquinário da construção.
NATUREZA: Negativo
PERÍODO: Ampliação
ABRANGÊNCIA: Área de Influência Direta (AID)
MEDIDA: Isolamento das atividades passíveis de confinamento; Atendimento das normas NBR 10.151 e NBR 10.152; Distribuição e uso de abafadores sonoros para os funcionários da empresa que trabalham próximos a equipamentos emissores de poluição sonora.
CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora
RESPONSÁVEL: Empreendedor
PRAZO: Durante a obra

A2. Análise de corpos hídricos, estado (situação) da bacia hidrográfica, classificação do corpo hídrico receptor do empreendimento e se a bacia hidrográfica e o corpo hídrico receptor são mananciais de abastecimento, existência de nascentes, surgências, olhos d'água, áreas de banhado, alagado ou várzea na área de influência, impacto do empreendimento sobre os corpos hídricos identificados.

O município de Londrina conta com um rico sistema hidrográfico formado pela Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi. Seu curso principal desenvolve-se na direção noroeste, com desnível total ao longo de seus 550 km, até a Foz do Rio Congonhas, é de aproximadamente 800 metros, entre as altitudes de 1.150 m nas cabeceiras e 334 m no reservatório da Usina Hidrelétrica de Capivara.

O Município de Londrina está situado na margem esquerda do Rio Tibagi, próximo a sua foz com o Rio Paranapanema, com uma altitude variando de 400 a 700 metros. É formada por uma vasta rede de drenagem, que hoje conta, em sua área urbana, com uma média de 81 rios e córregos subdivididos em sete grandes bacias hidrográficas que permeiam a área urbana até desaguarem no Baixo Rio Tibagi. Por sua vez a área de estudo situa-se na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé que é composto pelos córregos Cacique; da Mata; Baroré; Rubi; Colina Verde; Água Fresca; Leme; Capivara; Tucanos; das Pombas; Piza; Monjolo; Bem-tevi; Pica-Pau; Tico-Tico;

Inhambú; Sanhaço; Chapada; São Lourenço; Piriquitos, além de alguns outros córregos sem denominação.

A Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé está inserida predominantemente na malha urbana do município de Londrina, a extensão do principal corpo hídrico da bacia corresponde a aproximadamente 23km até sua foz no Ribeirão Três Bocas, tendo sua nascente localizada próxima ao encontro das rodovias PR-445 e BR-369, na divisa municipal entre Londrina e Cambé. Em sua composição estão presentes a formação de quatro lagos e um aterro para práticas de recreação, que foram 39 inaugurados no dia 10 de dezembro de 1959, como uma solução para a drenagem da bacia (CODEL, 2018).

O mapa a seguir apresenta a disposição da área de estudo em relação a hidrografia do entorno:

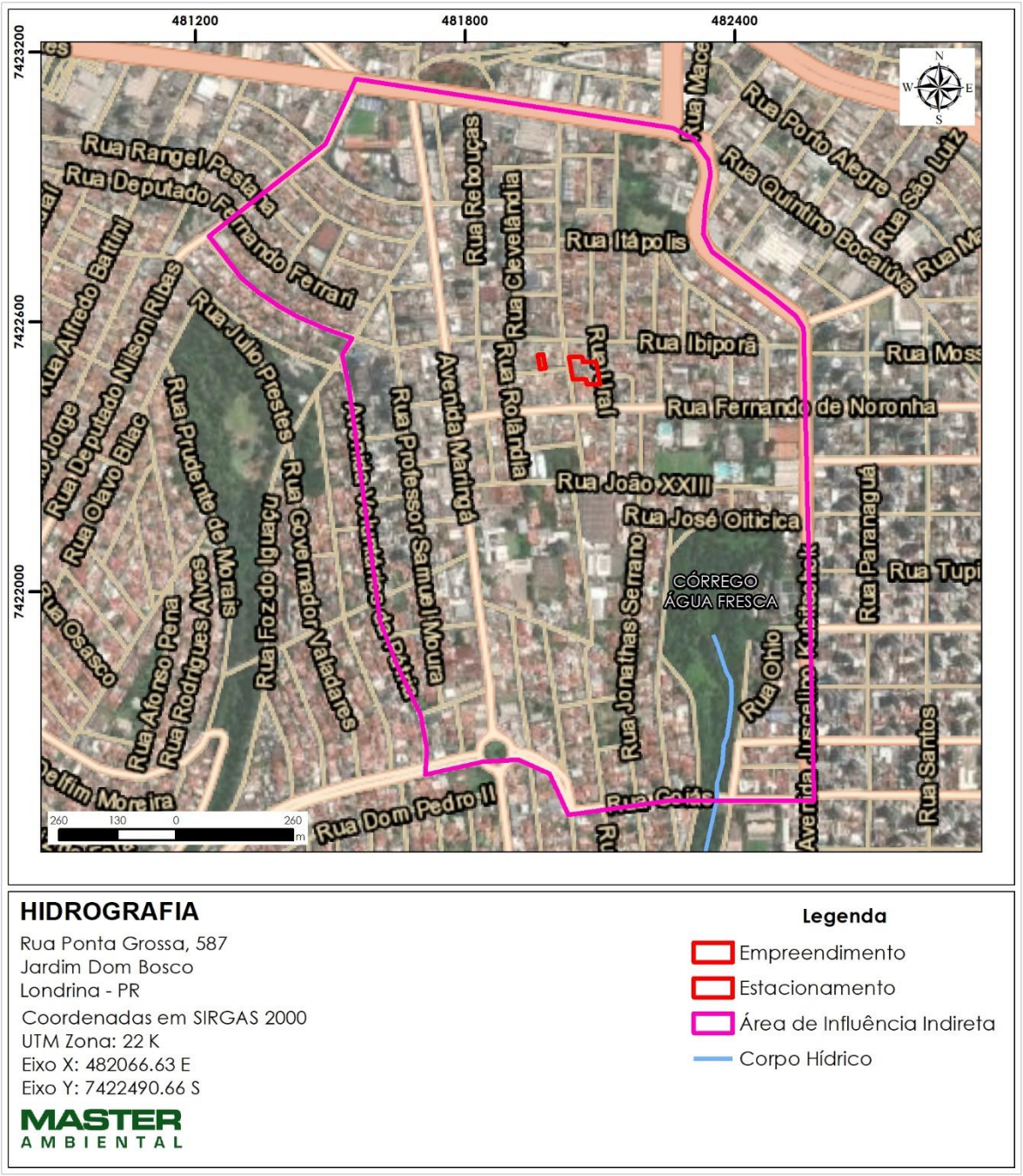


Figura 15: Hidrografia. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Com base em vistoria de campo e as informações do mapa, foram destacados os corpos hídricos mais próximos da área em estudo. Destes analisados, destaca-se o Córrego Água Fresca, sendo o que se faz presente na AII. O empreendimento encontra-se localizado relativamente distante ao corpo hídrico, portanto, pode-se concluir que não se aplicam impactos.

Os impactos aos corpos hídricos provenientes do período de obras da ampliação serão tratados em tópicos específicos.

IMPACTO: Não se aplica.

A3. Análise do uso da água (doméstico, industrial, etc), previsão de consumo anual (em m³), fonte de abastecimento (rede pública, poços, cisterna, reuso, etc), existência de poços tubulares e poços rasos no empreendimento;

O entorno do empreendimento, por se tratar de uma área com ocupação urbana consolidada, possui infraestrutura de destinação de abastecimento de água. No município de Londrina, a empresa que detém a concessão dos serviços públicos de abastecimento de água é a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR).

O empreendimento já tem ligação com a concessionária, para abastecimento de água. Conforme as faturas enviadas pelo empreendedor (Anexo D), a unidade utiliza em média 77,3m³ de água por mês.

Uma vez que as obras do empreendimento serão voltadas à construção de cantina e áreas esportivas, não se prevê uma alteração no consumo de água pelo empreendimento. Dessa forma, não se aplicam impactos a este tópico.

IMPACTO: Não se aplica.

A4. Análise da permeabilidade do solo (antes e após a construção/implantação do empreendimento), existência/previsão de sistema de captação de água pluvial (cisternas, reservatório) e sua capacidade (m³), alternativas de infiltração e permeabilização;

No município de Londrina, existe a Lei de Uso e Ocupação do Solo (Lei nº 12.236, de 29 de janeiro de 2015), que aponta a taxa de permeabilidade necessária, conforme determinado no Art. 227.

> ***Art. 227. É obrigatória a manutenção de uma área permeável com vegetação para infiltração das águas pluviais, na proporção de 20% (vinte por cento) da área total do lote, dentro dos seus limites.***
>
> *Parágrafo único. Nos projetos de reforma e ampliação de obras aprovadas anteriormente à Lei 7.485/98 será suficiente a área permeável existente no local.*

De acordo com o projeto e a análise já apresentada em “3.2.3. Objetivos do Empreendimento”, ao todo, o empreendimento conta com **54,68%** de taxa de permeabilidade.

Índices de Projeto					
Colégio Alternativa					Londrina/PR
Lote	Quadra	Endereço	Área terreno	Área construída	Taxa permeável
01	03	R. Ponta Grossa, nº 559	334,73m²	a definir	-
01	01	R. Ponta Grossa, nº 575	419,40m²	a definir	-
02	01	R. Ponta Grossa, nº 587	392,60m²	465,89m²	19,95%
03	01	R. Ponta Grossa, nº 601	358,46m²	622,71m²	22,17%
14	01	R. Uraí, nº 63	362,40m²	358,68m²	1,07%
15	01	R. Uraí, nº 77A	362,40m²	290,52m²	1,11%
16	01	R. Uraí, nº 77B	362,40m²	262,53m²	2,12%
17	01	R. Uraí, nº 99	422,80m²	216,51m²	8,26%
TOTAL ÁREA PERMEÁVEL:					54,68%

Figura 16: Tabela de parâmetros urbanísticos. Fonte: empreendedor, 2024.

Portanto, verifica-se que, o empreendimento atende a taxa de permeabilidade mínima de 20% e além de atender, também já possui duas cisternas para captação de água pluvial, como informado pelo empreendedor.

Sendo assim, o empreendimento se enquadra dentro da lei municipal.

IMPACTO: Não se aplica.

A5. Análise da geração de resíduos, previsão de quantidade e tipologia de resíduos de construção civil gerados na implantação do empreendimento, previsão de quantidade e tipologia dos resíduos sólidos produzidos na operação do empreendimento, estrutura de armazenamento e destinação final dos resíduos gerados;

A geração de **Resíduos de Construção Civil (RCC)** é inerente a qualquer obra. Sendo assim, deverá ser seguida a Resolução CONAMA nº 307/02 – alterada pela nº 431/11 – que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a construção civil, definindo por classes os tipos de resíduos produzidos.

Conforme seu artigo 3º, os resíduos de construção civil decorrente de obras de infraestrutura deverão estar acondicionados em caçambas separadas em:

- Classe A: Resíduos resultantes de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de edificação reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas,

placas de revestimento, etc.), argamassa, concreto, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

- Classe B: Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- Classe C: Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem / recuperação;
- Classe D: Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou os contaminados oriundos de demolições e reformas de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, que deverão ser obrigatoriamente encaminhados a aterro industrial ou de volta para a indústria fornecedora dos produtos para seu reaproveitamento.

Além da segregação dos resíduos, para garantir o transporte e disposição final destes resíduos deve-se seguir o exigido pela Resolução CONAMA nº 307/2002 e legislação municipal, Decreto nº 768/2009, com a elaboração do **Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).**

Foi observado in loco que o acesso aos lotes de ampliação está irregular, apresentando materiais (areia e brita) para além dos limites do terreno. Sendo assim, o empreendedor deve urgentemente regularizar essa situação desobstruindo a via pública.



Figura 17: Resíduos da construção civil em via pública. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Durante a fase de operação, por se tratar da instalação de uma escola, haverá apenas a geração de resíduos sólidos comuns, consistindo em resíduos recicláveis, resíduos orgânicos e rejeitos. O empreendedor estará sob obrigatoriedade legal de elaborar um plano de gestão dos resíduos sólidos gerados de acordo com a Política

Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e pela Lei Municipal nº 11.468/2011.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) deverá ser instaurado no local para ter controle das quantidades de resíduos sólidos comerciais gerados e da destinação adequada destes.

IMPACTO: Má gestão de resíduos da construção civil devido às obras de ampliação.

NATUREZA: Negativo

PERÍODO: Ampliação

ABRANGÊNCIA: Área de Influência Direta (AID)

MEDIDA: Elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para controle da obra

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora

RESPONSÁVEL: Empreendedor

PRAZO: Durante a obra

B. IMPACTOS NO MEIO BIOLÓGICO

B1. Análise da flora, tipificação e quantificação dos indivíduos arbóreos existentes na área diretamente afetada do empreendimento (interior do lote e calçamento externo), tipificação e quantificação de indivíduos arbóreos a serem erradicados na implantação do empreendimento;

Analisa-se a flora que envolve o empreendimento, segundo os objetivos previstos no art. 4º da Lei nº 11.996, de 30 de dezembro de 2013 na qual institui o Plano Diretor de Arborização do Município de Londrina,

> ***I - atingir e manter permanente densidade arbórea máxima sobre vias e áreas urbanas do Município de Londrina;***
>
> *II - estabelecer, gerir e fiscalizar ações para institucionalizar a infraestrutura urbana, a conservação permanente de árvores como sumidouros de carbono e amortecedores climáticos, com vistas a reduzir emissões de dióxido de carbono no Município de Londrina e adaptá-la às mudanças climáticas, respectivamente;*
>
> *III - promover a arborização e as áreas verdes urbanas, também como instrumentos de sustentabilidade ambiental e qualidade de vida para as presentes e futuras gerações, por seu efeito de melhoria da*

paisagem, amortecimento dos ventos, redução da poluição sonora e atmosférica, proteção dos recursos hídricos e preservação da biodiversidade nativa;

IV - mensurar e atualizar dados, por bacia, acerca de absorção de dióxido de carbono, constituição de área permeável de águas, sombreamento de superfície e redução de zonas de calor e de consumo de energia, pela arborização e áreas verdes de Londrina;

V - compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a mitigação das emissões de gases de efeito estufa, pela adequação do espaço público à conservação, reposição, preservação e expansão da arborização e áreas verdes urbanas, inclusive pela compensação de emissões;

VI - estabelecer programa de diagnóstico, ação e acompanhamento da arborização e áreas verdes urbanas, com fins de seu planejamento, avaliação, conservação, manejo, reposição, expansão, controle, fiscalização e participação popular; e

VII - incentivar a participação da população e de entidades da sociedade civil organizada, com vistas a conhecer e incrementar os benefícios ambientais gerados pela arborização e áreas verdes urbanas.

Das espécies presentes no interior do empreendimento, foram identificados exemplares de Samambaia, Alpinias, Clorofito, Moreia, Palmeira fênix, Palmeira real, Palmeira Areca bambu, Buchinho, Lambari roxo, Costela de Adão, Zamioculca e Ixora, assim como mostram as imagens a seguir:



Figura 18: Exemplares de Dracena, Alpinias e Clorofito. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 19: Palmeira, Buchinho e Moreia. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 20: Palmeira Fênix e Lambari roxo. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 21: Costela de Adão. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 22: Zamioculca e Palmeira Areca bambu. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 23: Ixora. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Além disso, o terreno em que será implantado o estacionamento contempla dois indivíduos arbóreos, sendo eles um pé de acerola (*Malpighia punicifolia L*) e uma jabuticabeira (*Myrciaria cauliflora*). Dessa forma, haverá necessidade de supressão dos dois indivíduos arbóreos para implantação do estacionamento. Para isso, deverá ser identificado o porte de cada indivíduo para avaliar a necessidade de compensação ambiental.

Com relação à arborização viária, as calçadas confrontantes dos lotes do empreendimento não apresentam arborização, e, como medida obrigatória, conforme art. 15 do Plano Diretor de Arborização, deverá ser prevista arborização nos termos do disposto nos arts. 20 e 40 da lei, para contribuição dos objetivos do Plano, com o aumento da densidade arbórea municipal.



Figura 24: Pé de acerola e jabuticabeira no interior do terreno na Rua Arapongas, futuro estacionamento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

IMPACTO: Ausência de arborização viária.
NATUREZA: Negativo
PERÍODO: Operação
ABRANGÊNCIA: Área de Influência Direta (AID)
MEDIDA: Não se aplica.
CLASSIFICAÇÃO: Obrigatória

B2. Análise de áreas verdes, existência de praças e espaços verdes livres na área de influência do empreendimento e seu estado de conservação;

De acordo com o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, considera-se área verde de domínio público "o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização". Já os parques urbanos são áreas verdes com função ecológica, estética e de lazer, no entanto, com uma extensão maior que as praças e jardins públicos. Pode-se também citar a definição de áreas verdes dada pelo Ministério do Meio Ambiente:

> *As áreas verdes urbanas são consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e*

> *introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o 351 equilíbrio ambiental nas cidades. Essas áreas verdes estão presentes numa enorme variedade de situações: em áreas públicas; em áreas de preservação permanente (APP); nos canteiros centrais; nas praças, parques, florestas e unidades de conservação (UC) urbanas; nos jardins institucionais; e nos terrenos públicos não edificados.*

O mapa a seguir apresentado evidencia a inexistência de Unidade de Conservação próxima da área de estudo bem como delimita as áreas verdes intraurbanas no entorno da área de estudo.



Figura 25: Áreas verdes. Fonte: Master Ambiental, 2024.

A partir da análise das informações apresentadas no mapa, pode-se notar que a área de AID conta apenas com uma praça pública (Praça Horace Wells).



Figura 26: Praça Horace Wells. Fonte: Master Ambiental, 2024.

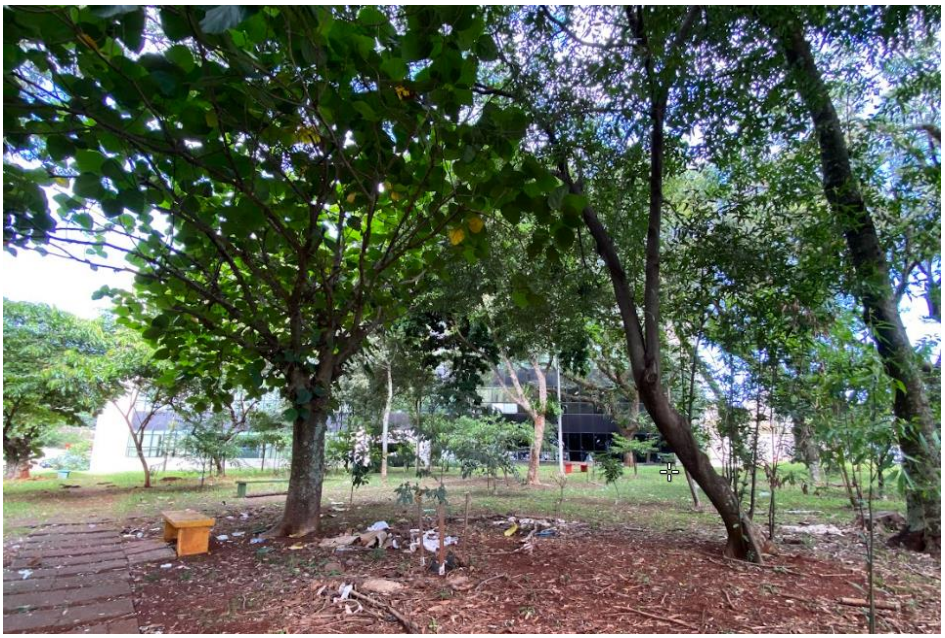


Figura 27: Praça Horace Wells. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Diante das fotografias apresentadas, nota-se que a Praça Horace Wells apresenta más condições de conservação, o que pode inibir a sua apropriação pela população. O empreendimento, por sua vez, não se correlaciona a nenhum impacto negativo à Praça, cabendo ao Poder Público avaliar a situação.

IMPACTO: Não se aplica.

C. IMPACTOS NO MEIO ANTRÓPICO

C1. Análise do adensamento populacional temporário ou permanente (com base na dinâmica populacional do empreendimento, estimativa de adensamento populacional ao longo do tempo e caracterização da estrutura socioeconômica dessa nova população);

Localizado no estado do Paraná, o município de Londrina possui uma população de 555.965 pessoas, com densidade demográfica de 336,42 habitantes por quilômetro quadrado (hab./km²), de acordo com o Censo de 2022 (IBGE, 2022). Considerando tal população, Londrina se coloca como o 2º município no estado do Paraná e 37º no Brasil (IBGE, 2022).

Em relação à densidade demográfica, Londrina é o 11º município no estado do Paraná e o 243º no país, dentre 5.570 municípios (IBGE, 2022).

A figura a seguir ilustra a pirâmide etária do município, em comparação com a pirâmide etária do Brasil, conforme o Censo de 2022:

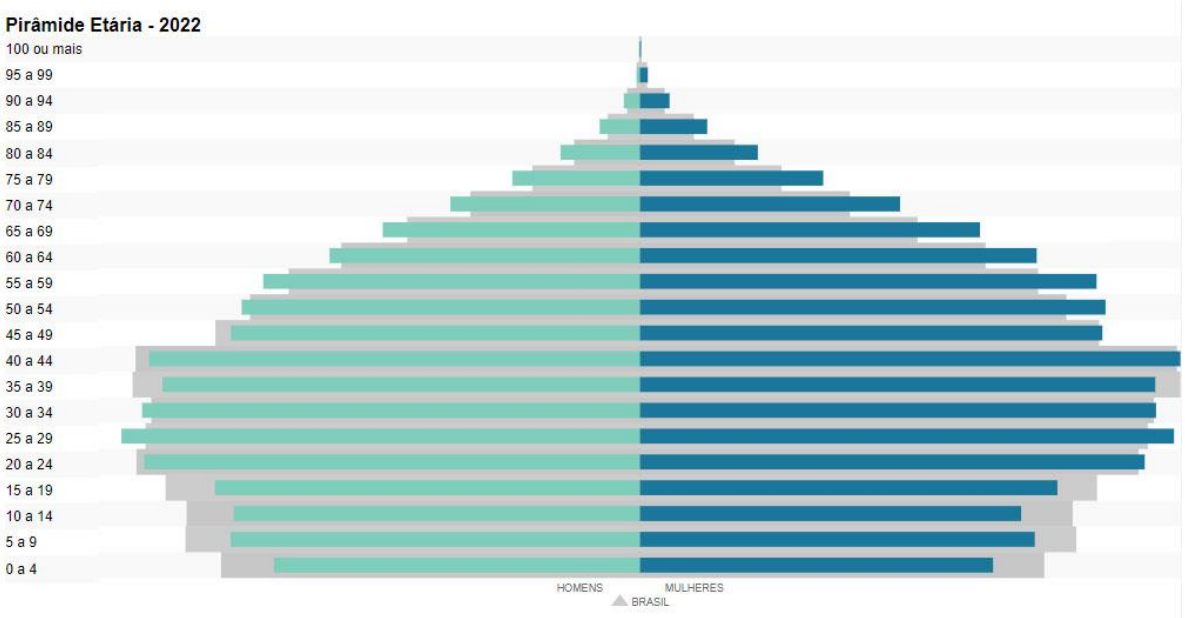


Figura 28: Pirâmide etária do município de Londrina-PR, em comparação com a do Brasil. Fonte: IBGE, 2022.

Para a análise do impacto ao adensamento populacional causado pelo empreendimento, foram utilizados os recortes de setores censitários. Estes são as menores divisões territoriais definidas pelo IBGE, respeitando as especificidades físico-naturais e socioeconômicas de cada local, para a efetivação de operações censitárias e demográficas.

A densidade demográfica, também referida como densidade populacional ou população relativa é a medida que expressa a relação de uma população sobre a superfície de um território, geralmente expressada na unidade hab./km² (habitantes por quilômetro quadrado).

O mapa a seguir apresenta a densidade demográfica nos setores censitários da AID do empreendimento, a partir dos dados do Censo de 2010:

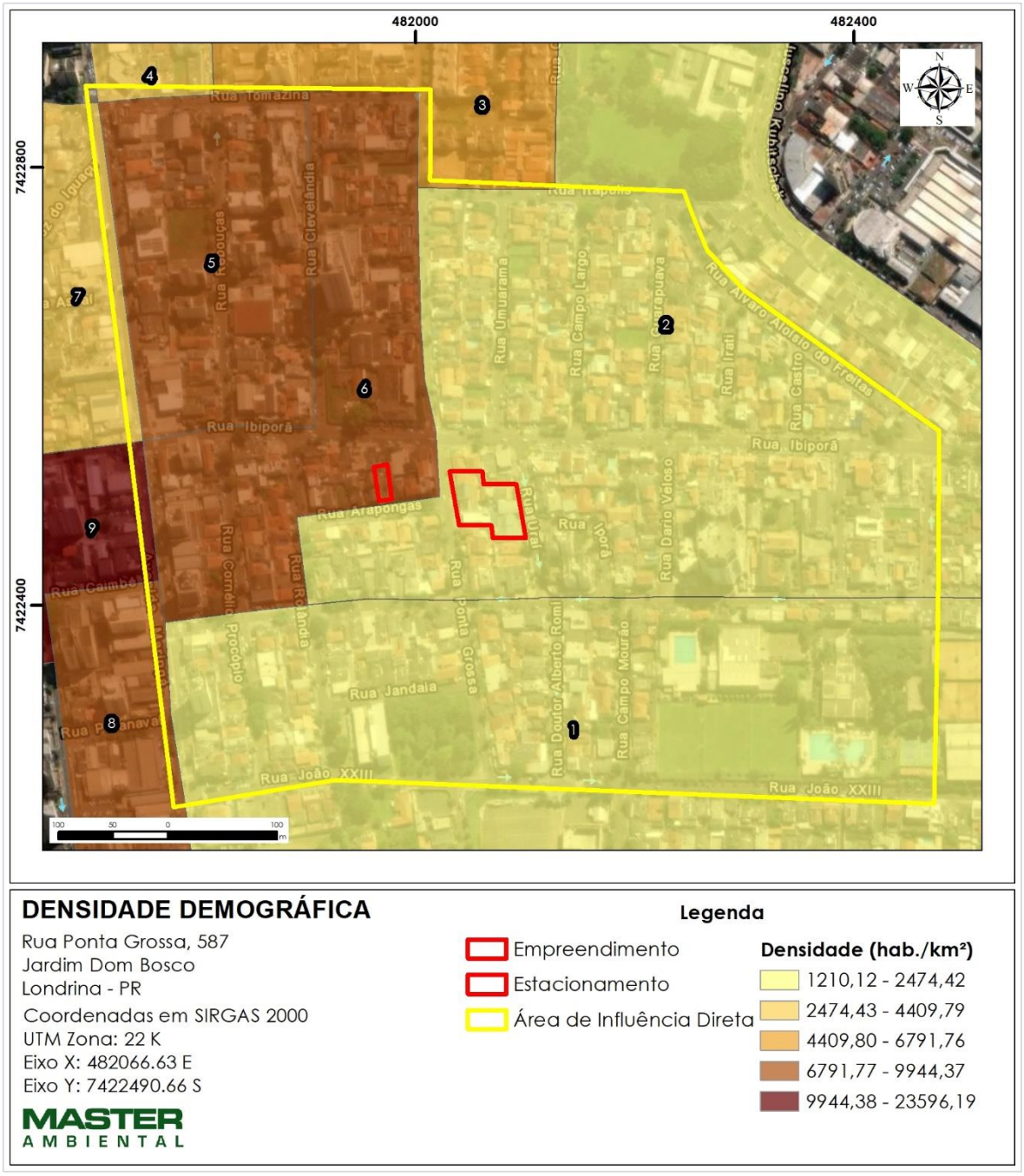


Figura 29: Densidade Demográfica. Fonte: Setores IBGE. Adaptado por Master Ambiental, 2024.

De acordo com o mapa acima, o empreendimento se situa em um setor censitário com densidade entre 1210,12 e 2474,42 hab/km², apresentando um índice abaixo de alguns setores do entorno. Ademais, o estacionamento se situará em um setor com densidade entre 6791,77 e 9944,37 hab/km², apresentando um índice acima do usualmente encontrado no entorno.

A tabela em sequência detalha os dados populacionais dos setores censitários na AID, com destaque para a população e a densidade demográfica:

Tabela 9: Densidade Populacional na AID. Fonte: Setores IBGE. Adaptado por Master Ambiental, 2024.

IDENTIFICAÇÃO	CÓD SETOR	ÁREA KM²	POPULAÇÃO	DENSIDADE
1	411370005010102P	0,511519	619	1210,121227
2	**411370005010103P**	**0,246522**	**610**	**2474,424189**
3	411370005010105P	0,077594	527	6791,76225
4	411370005010109P	0,027685	91	3286,978508
5	411370005010170P	0,053345	442	8285,687506
6	**411370005010171P**	**0,062901**	**511**	**8123,877204**
7	411370005030082P	0,164407	725	4409,787904
8	411370005030088P	0,037207	370	9944,365308
9	411370005030135P	0,024665	582	23596,18893

Em relação ao adensamento populacional, para avaliar os impactos que o empreendimento provoca na região em que se insere, faz-se necessário considerar duas classificações: o adensamento populacional fixo, em que é considerada a população residente em determinado local, e o adensamento flutuante, em que são considerados os fluxos de usuários esporádicos e/ou temporários. No caso do empreendimento deste estudo, deve-se considerar o adensamento flutuante, composto por funcionários e alunos que frequentarão o empreendimento.

Atualmente o empreendimento conta com **246 alunos na parte da manhã** e **256 alunos na parte da tarde**, divididos entre os períodos matutino, vespertino e integral. Em relação aos funcionários, o empreendimento conta com **57 funcionários no período da manhã** e **52 funcionários no período da tarde**.

Logo, é evidente o adensamento populacional flutuante induzido pelo empreendimento. O acréscimo populacional gerado é indireto, uma vez que o

empreendimento não apresenta população residente em sua área diretamente afetada (ADA), e a atração populacional flutuante é por razões de trabalho e ensino.

Além disso, visto que o empreendimento tem como alvo o atendimento à população residente próxima de si, espera-se que parte da população flutuante levantada seja residente no setor onde o empreendimento se encontra ou nos setores adjacentes, reduzindo o impacto pelo advento de novas pessoas à região como um todo.

Por já se encontrar em operação e por se localizar em uma região do munícipio já urbanizada, em que se observa a existência de equipamentos urbanos, comunitários, usos do solo diversificados e sistema viário consolidado, não se identificam impactos negativos nesse âmbito, no entanto, segundo o Ministério das Cidades:

> *A estimativa de adensamento populacional é **parâmetro fundamental** para outras avaliações consideradas no EIV, tais como: capacidade da infraestrutura, quantificação dos equipamentos comunitários, geração de tráfego, uso e ocupação do solo e demanda por transporte público. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016, p. 28).*

Logo, o adensamento populacional poderá ser considerado um parâmetro que serve de embasamento para análise dos impactos dos demais itens abordados no estudo.

IMPACTO: Não se aplica.

C2. Análise do uso e ocupação do solo, tendências de mudança de uso do solo e transformações urbanísticas induzidas pelo empreendimento e atividade em estudo

Em relação ao uso do solo praticado, foi realizado um mapeamento com base em levantamento in loco e análise por vistas de satélite para se obter uma síntese das atividades reais existentes na Área de Influência Direta do empreendimento.

O mapa seguinte apresenta os principais usos levantados.

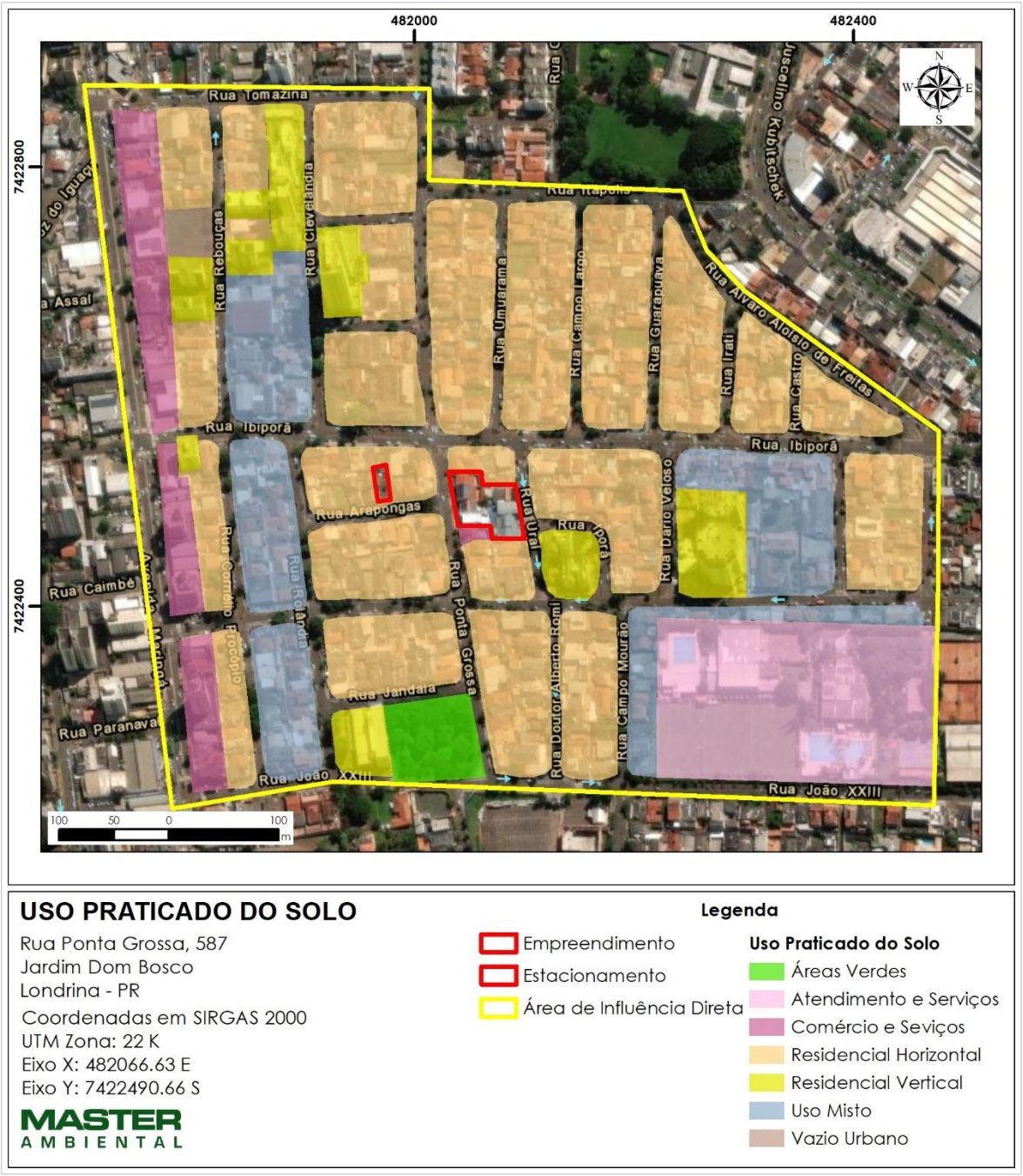


Figura 30**: Mapa do Uso Praticado do Solo. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Pelo mapa observa-se que a maior parte do entorno praticado do empreendimento é composto por residências, em edificações unifamiliares horizontais ou multifamiliares verticais. Os comércios e serviços estão localizados principalmente nas extremidades da AID, ao longo das vias de maior fluxo, observados à medida em que se distancia do interior do bairro e do empreendimento. Além destes, foram verificados outros usos, como áreas verdes e de atendimento público e privado à população.

As imagens a seguir evidenciam os usos praticados do solo, obtidas em levantamento in loco.



Figura 31: Uso residencial horizontal na Rua Arapongas. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 32: Uso residencial horizontal na Rua Arapongas. Fonte: Master Ambiental, 2024.

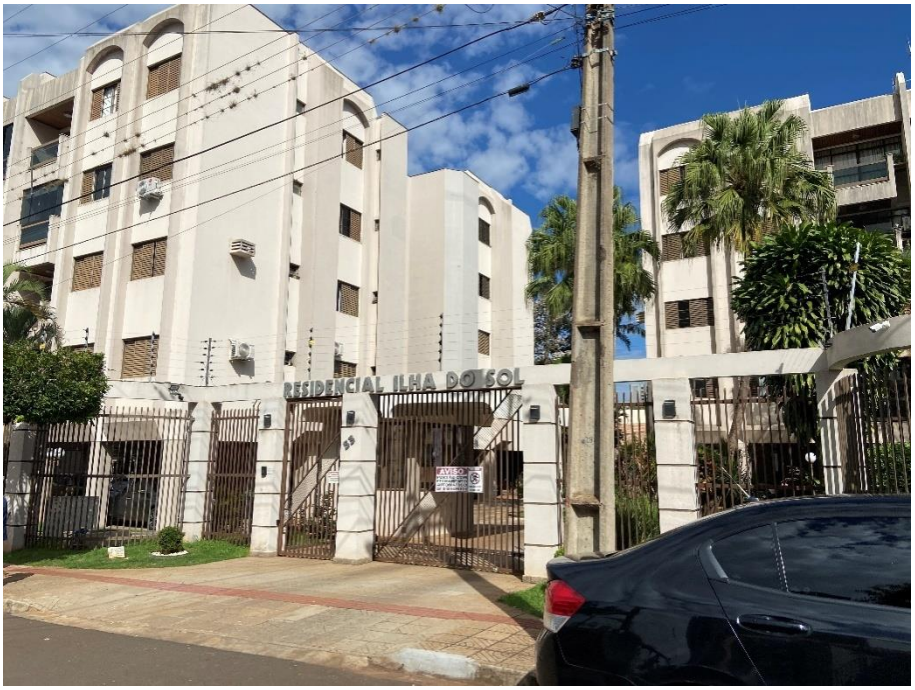


Figura 33: Uso residencial vertical na Rua Iporã. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 34: Uso residencial vertical na Rua Iporã. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 35: Uso comercial e de serviços na Rua Ibiporã com Umuarama. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 36: Uso comercial e de serviços na Av. Maringá. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 37: Praça Horace Wells. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 38: Clube recreativo na Rua Fernando de Noronha. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Além disso, vale ressaltar também que praticamente todo o entorno observado já se encontra ocupado, com poucos vazios urbanos, o que indica que a área se encontra já consolidada. O capítulo "*3.1.3: Histórico do empreendimento"* descreve sobre a formação da região e pontua sobre as alterações de uso observada ao longo do tempo.

As alterações de uso do solo apresentam diversos fatores de indução, sendo um deles o aumento da atratividade existente na área. Visto que a região se localiza em proximidade à região central do município e que se tem, de forma crescente atualmente, uma grande presença de fluxos de pessoas circulando pela região, é notório que a mesma apresente um grau de atratividade, instigando a permuta de usos residenciais e comerciais por novos empreendimentos e polos geradores de tráfego.

As imagens seguintes destacam possíveis ocorrências de alterações de uso, considerando a análise histórica local e a tipologia das construções.



Figura 39: Edificações que sofreram alteração de uso ao longo do tempo. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Logo o colégio participa da dinâmica de transformação urbana, movimentando cerca de 300 pessoas por turno, segundo dados do empreendedor, e atuando como indutor de novas atividades, e a consequente valorização imobiliária, em um processo conjunto com demais influenciadores do espaço urbano.

IMPACTO: Contribuição em processos de transformações do uso do solo no entorno do empreendimento, devido à geração de tráfego e atratividade à região, ocasionada pelo mesmo.

NATUREZA: Negativo.

ABRANGÊNCIA: Área de Influência Direta.

MEDIDA: Não se aplica.

D. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

D1. Análise de equipamentos urbanos existentes, compatibilidade entre o empreendimento proposto e a capacidade das redes de infraestrutura (consumo de água, energia elétrica, geração de resíduos sólidos, líquidos e efluentes, drenagem de águas pluviais, etc.);

Os impactos na estrutura urbana instalada relativos ao consumo de água, geração de resíduos já foram tratados no capítulo “A. Impactos no Meio Físico”. Cabendo tratar neste subcapítulo os impactos a Drenagem Pluvial e Iluminação Pública. O tema energia elétrica será tratado no próximo subcapítulo “D.2. Estimativa de Consumo KWh/dia”.

Drenagem Pluvial

O sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas se apresenta como o conjunto de obras, equipamentos e serviços projetados para receber o escoamento superficial das águas de chuva que caem nas áreas urbanas, fazendo sua coleta nas ruas, estacionamentos e áreas verdes, e encaminhando-os aos corpos receptores (córregos, lagos e rios). Todavia, essas mesmas águas de chuva (pluviais) podem causar transtornos e até desastres em áreas urbanas que possuem problemas de planejamento e falta de infraestrutura.

No entorno do empreendimento já existe rede de drenagem pluvial implantada. As imagens a seguir mostram algumas bocas de lobo do entorno.



Figura 40: Drenagem pluvial na Rua Ibiporã x Umuarama. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 41: Boca de lobo na Rua Uraí x Fernando de Noronha. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Vale ressaltar que, como o empreendimento passará por fase de obras para ampliação, o carreamento de sedimentos para a galeria pluvial deverá ser evitado para que não chegue ao corpo hídrico receptor.

Cabe ao empreendedor garantir que o material da obra não seja carreado para rua, e consequentemente para o corpo hídrico por meio de sistema de drenagem pluvial, sendo assim, além da proteção do canteiro de obras, deverá também ser realizada a proteção das bocas de lobo nas vias lindeiras a obra.

Outra medida a ser aplicada é a utilização de lona nas cargas de caminhões que transportem materiais provenientes da construção. Os efluentes provenientes da lavagem do caminhão betoneira devem passar por um processo de decantação, podendo ser reaproveitado posteriormente para a própria lavagem, ou umectação das vias para redução da emissão de particulado.

IMPACTO: Risco de contribuir para o assoreamento do corpo hídrico mais próximo ao empreendimento e aumento do escoamento superficial.

NATUREZA: Negativo

PERÍODO: Ampliação

ABRANGÊNCIA: Área de Influência Direta.

MEDIDA: Realizar projeto de canteiro de obras, assim como proteção com gradeamento nas bocas de lobo nas vias lindeiras ao lote e cobrimento com lona de cargas de caminhões que irão acessar o empreendimento durante a fase de obras.

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora

RESPONSÁVEL: Empreendedor

PRAZO: Antes do início da obra e durante a obra

Iluminação Pública

No município de Londrina a iluminação pública é responsabilidade da **Sercomtel Iluminação**, a qual presta serviços em duas frentes: a viária e a ornamental. De acordo com a Sercomtel (2020), esses serviços incluem:

> *A substituição ou reparo dos equipamentos instalados no sistema de iluminação pública quando avariados ou queimados, compreendendo: lâmpadas, braços, luminárias, relés fotoelétricos, bases para relés individuais, bem como reparos em conexão com mau contato, refixação de braços e luminárias, entre outros serviços de reparação do conjunto desse sistema [...].*

Analisando a iluminação pública na AID do empreendimento, percebe-se que se encontram postes de iluminação por toda a delimitação do empreendimento. As figuras a seguir evidenciam tal fato:



Figura 42: Postes de luz na rua Uraí e Fernando de Noronha. Fonte: Master Ambiental, 2024.

O serviço de manutenção da iluminação pública, ou seja, troca de lâmpadas queimadas ou outros tipos de defeitos que prejudiquem a iluminação, é realizado pela Sercomtel, como citado anteriormente, a concessionária deverá ser acionada pelo empreendedor em caso de alguma irregularidade com a rede de iluminação pública.

O empreendimento não demandará de ampliação na rede existente, não havendo impacto sobre esse aspecto

IMPACTO: Não se aplica.

D2. Estimativa de consumo de KWh/dia de energia elétrica consumida pelo empreendimento;

A concessionária responsável pelo fornecimento de energia elétrica do município de Londrina é a COPEL. Uma vez que o empreendimento já se encontra em funcionamento, o mesmo já está interligado ao sistema de fornecimento de energia elétrica da concessionária, com consumo médio de 3689kWh por mês, conforme faturas de energia da concessionária (Anexo E).

Ainda, salienta-se que o empreendimento integra um sistema de placas solares que desempenha um papel fundamental na redução do consumo de energia elétrica convencional. Com o uso das placas solares, a demanda por eletricidade da rede pública é consideravelmente reduzida, resultando em uma economia significativa de recursos e custos a longo prazo.

IMPACTO: Não se aplica.

D3. Análise da ventilação e iluminação nos imóveis e áreas do entorno considerando a implantação do empreendimento;

Para avaliar a iluminação e a ventilação de uma edificação em relação às edificações vizinhas deve-se analisar as distâncias entre as edificações, o gabarito de altura, os recuos e as aberturas. A verticalização das edificações pode causar sombreamento sobre as atuais construções lindeiras, fazendo com que a luz natural não atinja de forma direta os imóveis de menor altura.

O empreendimento, inserido em uma Zona Residencial 8, com uso educacional, apresenta dois pavimentos, com recuo frontal médio de 5 metros nas ruas Ponta Grossa e Uraí e os demais limites seguem o alinhamento predial com faces sem aberturas. Atende, assim, a exigência legal estabelecida na Lei de Uso e Ocupação do Solo no Município de Londrina, Lei nº 12.236/2015.

O projeto de ampliação prevê o acréscimo de duas quadras e de uma cantina, o que não geraria maiores impactos na ventilação e iluminação do entorno, visto que continuaria sendo um edifício de baixo gabarito e não alteraria as distâncias entre as edificações existentes.

É importante considerar, para a avaliação do conforto térmico, os ventos predominantes e as temperaturas médias do município em que o empreendimento se encontra. Segue abaixo, o gráfico das temperaturas médias mínimas e máximas do ano no município de Londrina.

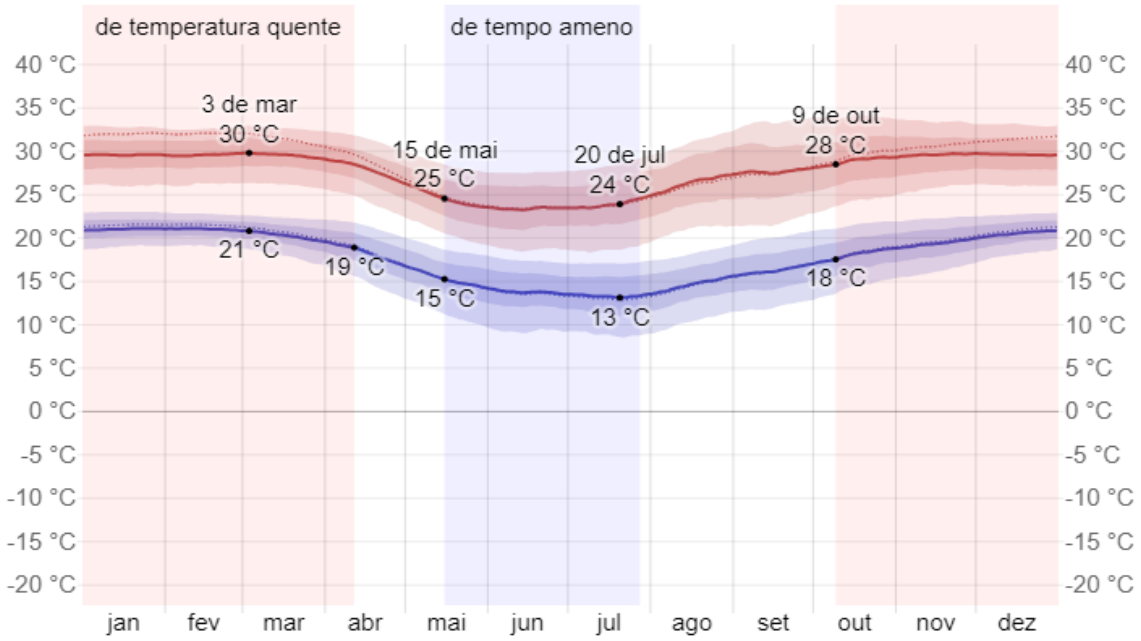


Figura 43: Gráfico das temperaturas máximas e mínimas do município de Londrina. Disponível em: https://pt.weatherspark.com/y/29737/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Londrina-Brasil-durante-o-ano. Acesso em: 23 de abril de 2024.

Quanto à temperatura, considera-se que, nas estações “quentes”, a temperatura máxima média diária é de 28°C. No dia mais quente – 3 de março – é registrado temperatura máxima média de 30°C e mínima média de 21°C. Já nas estações consideradas “amenas”, a temperatura média se estabelece abaixo de 25°C, sendo que no dia mais frio – 20 de julho - as temperaturas máxima e mínima médias marcam, respectivamente, 24°C e 13°C.

Ressalta-se que as temperaturas médias durante a maior parte do ano no município são elevadas.

Em relação ao regime dos ventos, o vento proveniente de leste é predominante durante todo o ano. Uma vez que as edificações vizinhas e o próprio empreendimento apresentam gabarito de altura baixos, não haverá interferência de ventilação entre as edificações.

O gráfico a seguir demonstra a direção dos ventos no município de Londrina, com destaque para o vento predominante de leste.

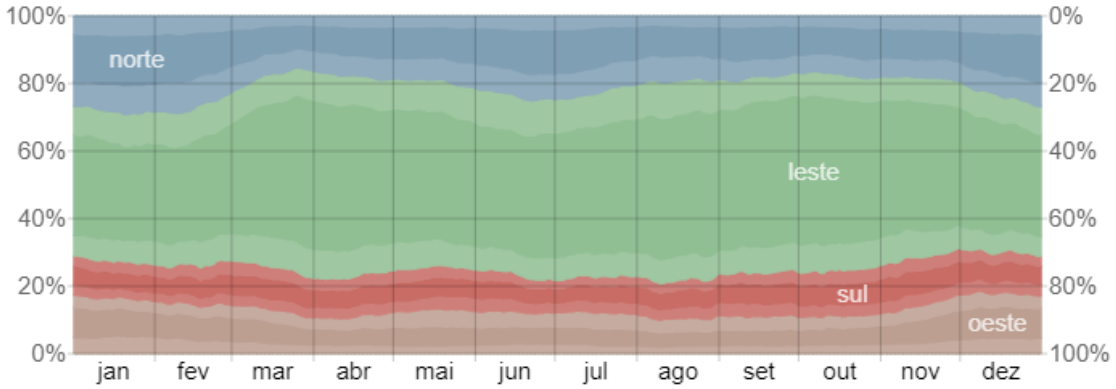


Figura 44: Gráfico da direção dos ventos do município de Londrina. Disponível em: https://pt.weatherspark.com/y/29737/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Londrina-Brasil-durante-o-ano. Acesso em: 23 de abril de 2022.

O empreendimento não destoa, em altura, das outras edificações da mesma quadra, que variam de um a dois pavimentos e, no entorno próximo, possui edifícios verticais de 4 pavimentos. Apesar de haver muro em quase todo limite do lote, o projeto arquitetônico compensa essa barreira com áreas verdes e permeáveis no interior da construção, possibilitando melhor conforto térmico relacionado a ventilação.

A simulação 3D da edificação foi realizada a partir do software SketchUp, o qual permite a análise de insolação e iluminação por meio da geolocalização do Google Earth, para a verificação de sombras geradas pelo empreendimento e vizinhos, a fim de avaliar os impactos gerados à vizinhança. A figura a seguir, demonstra a simulação por meio da implantação do empreendimento e das construções lindeiras.

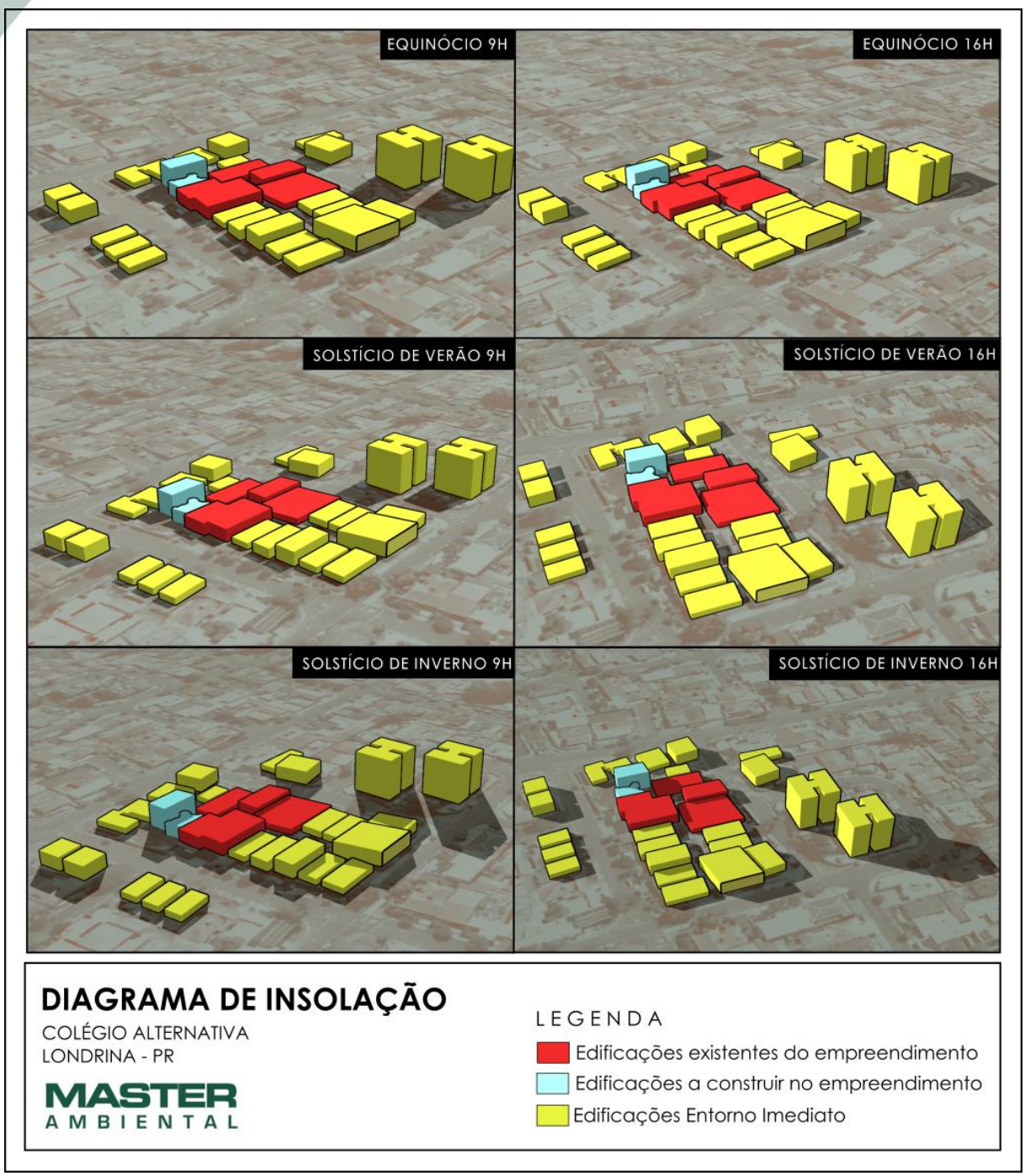


Figura 45: Diagrama de insolação. Fonte: Master Ambiental, 2024.

A partir das imagens, observa-se que o impacto de sombreamento do Colégio nos empreendimentos vizinhos é pequeno. Da mesma forma, os empreendimentos do entorno não geram grandes regiões de sombra na escola. O acesso pelo Rua Ponta Grossa fica sombreado no período matutino e o da Rua Uraí no período vespertino. Por fim, o sombreamento no interior do lote é grande, visto que o empreendimento em estudo ocupa boa parte do lote, contudo há acesso a radiação solar e ventilação, pelos usuários, pelas aberturas e pátios internos do projeto.

IMPACTO: Não se aplica

D4. Análise de equipamentos comunitários, mapeamento dos equipamentos comunitários na área de influência e capacidade de atendimento à demanda decorrente da implantação do empreendimento.

Os equipamentos comunitários de educação, lazer, saúde e segurança possuem o objetivo de suprir as necessidades básicas da população para ter uma boa qualidade de vida no bairro em que reside. Logo, além de ser essencial para os moradores, também é fundamental para o bom funcionamento dos comércios e instituições, pois os equipamentos também são responsáveis por atender a população flutuante da região.

Dito isso, o objeto de estudo refere-se a um colégio da rede privada de ensino e não prevê adensamento populacional fixo, no qual a população flutuante se caracteriza por funcionários operacionais e alunos, totalizando 303 funcionários e estudantes no período da manhã e 308 no período da tarde.

Assim, tratando-se de população estritamente flutuante, a operação do empreendimento deve influenciar, sobretudo, na demanda por equipamentos públicos emergenciais na região, como saúde (Pronto Atendimento) e os de segurança (corpos de bombeiros).

O mapa a seguir apresenta os equipamentos públicos disponíveis na região em função de sua localização em relação ao empreendimento:

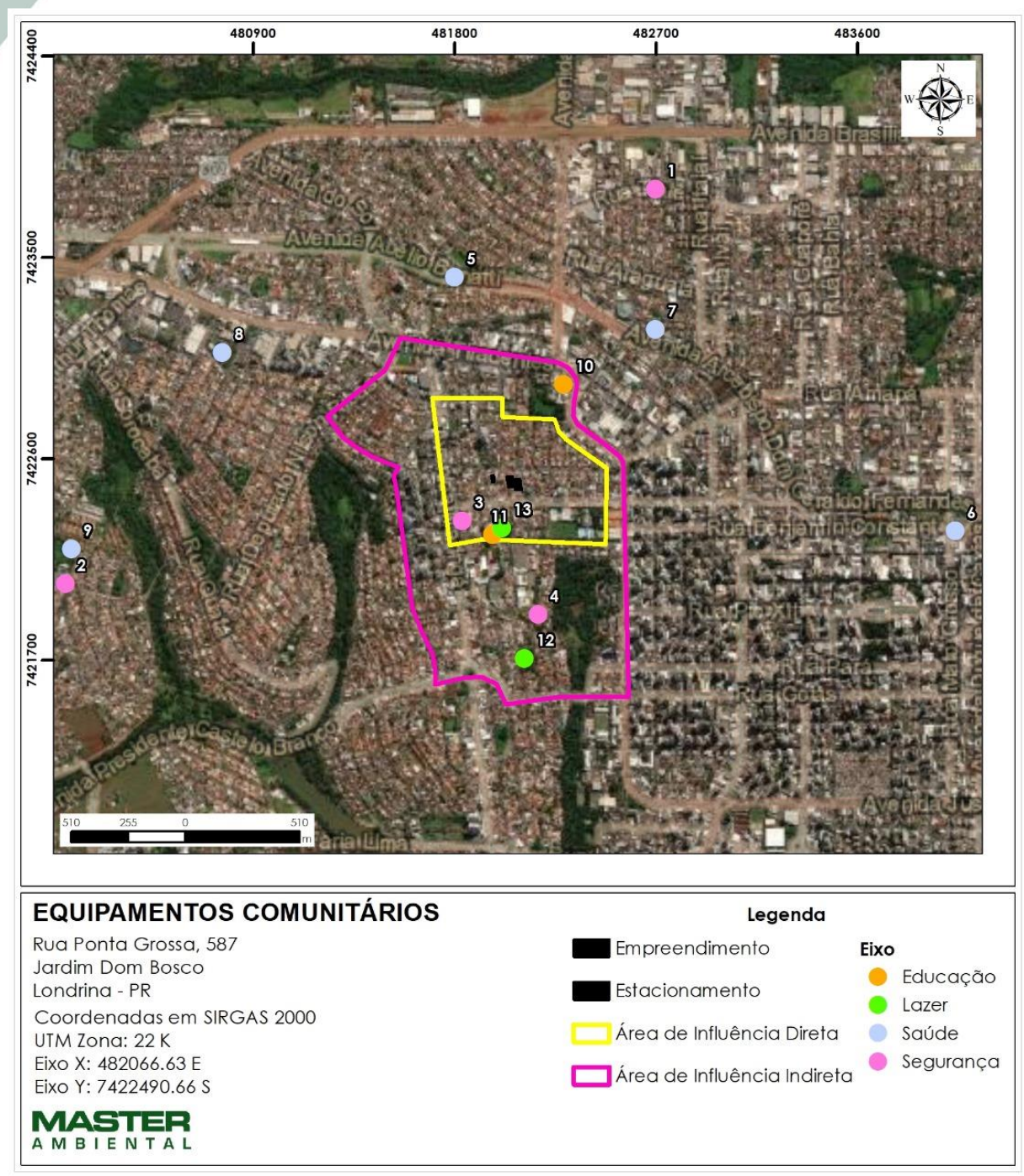


Figura 46: Equipamentos comunitários. Fonte: Master Ambiental, 2024.

A tabela a seguir complementa os dados do mapa, e, quantifica-se as unidades disponíveis na região em função de sua tipologia.

Tabela 10: Quantidade dos Equipamentos Comunitários gerais no entorno do empreendimento. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

ID	Equipamento	Distância até o Empreendimento	Tipo
1	SIATE - Corpo de Bombeiros	1,4 (KM)	Segurança
2	Corpo de Bombeiros - 2 COMANDO	2 (KM)	Segurança
3	Corregedoria da Polícia Civil	300 (M)	Segurança
4	Delegacia de Trânsito	595 (M)	Segurança
5	Pronto Atendimento - UPA	930 (M)	Saúde
6	Pronto Atendimento - PAI	1,9 (KM)	Saúde
7	UBS - Vila Nova	860 (M)	Saúde
8	UBS - Alvorada	1,4 (KM)	Saúde
9	UBS - Jardim Tokio	2 (KM)	Saúde
10	Escola Municipal Carlos Dietz	430 (M)	Educação
11	IFPR	240 (M)	Educação
12	Praça José Carvalho Grade	740 (M)	Lazer
13	Praça Horace Wells	220 (M)	Lazer

A partir do mapa e tabela, foi identificado o IFPR (11), a Corregedoria da Polícia Civil (3) e a Praça Horace Wells (13) na AID do empreendimento. Dentre esses, a praça é o equipamento que mais se relaciona ao empreendimento, pois pode atrair atenção da população flutuante para seu descobrimento e consequente utilização, sendo uma infraestrutura essencial para a vida comunitária.

Conforme mencionado anteriormente, os equipamentos comunitários influenciados pela atividade do empreendimento são os de saúde e segurança.

Os equipamentos de segurança atendem a uma grande parcela da população, de modo que sua capacidade de atendimento está mais relacionada às diretrizes urbanísticas do município e aos locais onde se permite adensamento populacional e construtivo do que de um empreendimento em específico.

Os equipamentos de segurança podem ser acionados em casos de incêndios, acidentes de trânsito, roubo ou furto de objetos materiais, roubo ou perda documentos de identificação e afins, contribuindo para o aumento da demanda desses equipamentos.

Porém, o empreendimento não interfere diariamente nos equipamentos de segurança do entorno, pois a tendência é que sejam requeridos com certa ocasionalidade. Dessa forma, a instituição não causará sobrecarga dos equipamentos existentes.

No que tange aos equipamentos de saúde, observou-se que a área de influência não possui nenhuma unidade de pronto atendimento ou unidade básica de saúde, porém, há vários equipamentos próximos à vias arteriais, que poderão ser utilizadas em casos de emergência: Pronto Atendimento – UPA 930m; Pronto Atendimento – PAI 1,9km; UBS - Vila Nova 860m; UBS - Alvorada 1,4km.

Concluindo, como já foi mencionado, a instituição possui apenas população flutuante e a fase de obras da ampliação é por um período curto e não permanente, portanto, a necessidade por unidades de saúde é esporádica e não irá sobrecarregar os equipamentos comunitários mais próximos.

IMPACTO: Não se aplica.

E. IMPACTOS NA MORFOLOGIA URBANA

E1. Análise da paisagem urbana, volumetria do empreendimento em relação ao entorno imediato natural e construído, arborização urbana e aos marcos de referência local, influência do empreendimento sobre as edificações do entorno e vizinhas;

A paisagem é composta por elementos morfológicos construídos ou naturais, como ruas, lotes, edificações, topografia, hidrografia, vegetação, assim como a relação entre eles, como a edificação-lote e topografia-rua. Estas relações se estabelecem ao longo do tempo juntamente com o comportamento ambiental (relação das pessoas com os elementos). São estabelecidas, portanto, as relações que definem e diferenciam aquilo que se vê e se interpreta nos lugares da cidade.

A paisagem urbana também se classifica como a arte de tornar visualmente o ambiente coerente e organizado, ou seja, todo o emaranhado de edifícios, ruas e espaços que constituem o ambiente urbano deve ser assimilado emocionalmente por seus habitantes (CULLEN,1983).

Existem diversas maneiras de se analisar a paisagem. A própria leitura dos usos do solo praticados na área de influência já traduz uma análise da paisagem urbana.

Outro estudioso do urbanismo, Kevin Lynch (1982), destaca a maneira como percebemos a cidade e suas partes constituintes, e, assim, elegeu cinco elementos estruturadores da paisagem: caminhos, limites, bairros, pontos nodais e marcos.

- **Caminhos (ou canais):** elementos lineares por onde o observador se move e estabelece ponto de vista, estrutura outros elementos da paisagem, (ex: calçadas, linhas de trânsito);
- **Nós (ou cruzamentos):** interseções entre caminhos ou pontos de convergência de fluxos; (ex: esquinas, praças, estações de metrô, terminais de ônibus, dependendo da escala da análise da paisagem);
- **Limites (ou barreiras):** limites lineares que configuram quebras na continuidade do espaço, que dificultam ou impossibilitam a permeabilidade/circulação, (ex: estradas, corpos hídricos, vazios urbanos, densas vegetações);
- **Porções visualmente homogêneas (ou bairros):** áreas que visualmente se destacam por configurar características similares entre as unidades, (ex: bairros de residências de mesma tipologia arquitetônica);
- **Marcos (pontos de referência)**: elementos de orientação urbana, excepcionais ao entorno, podem ser vistos de diversos lugares ou estabelecem contraste com elementos próximos, (ex: monumentos, torres, edifícios, esculturas).

Lynch concluiu também que a percepção da paisagem urbana é feita aos poucos e, portanto, o tempo é um elemento essencial. Além disso, verificou que nada é experimentado individualmente, mas em relação ao seu entorno.

O presente estudo irá, a partir dos preceitos apresentados do urbanista Lynch, realizar a análise da paisagem urbana na área de influência indireta do empreendimento, onde o mapa a seguir resume a identificação de elementos da paisagem urbana.

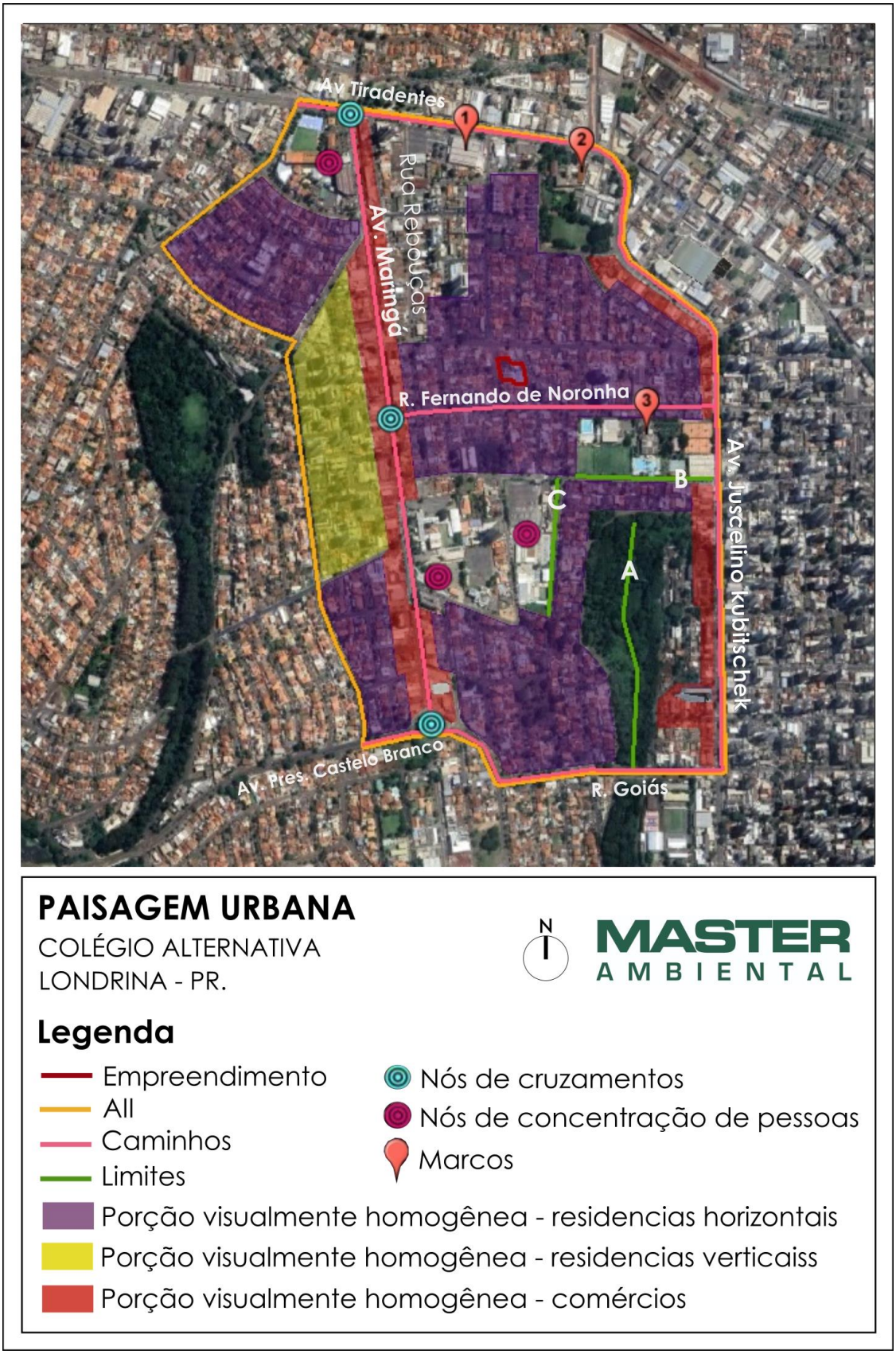


Figura 47: Elementos da paisagem urbana no entorno do empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

A área de influência indireta do empreendimento se caracteriza por ser uma área consolidada, próxima a região central do município. Nela há o predomínio de residências de baixo gabarito, contudo pode ser encontrado edificações de múltiplos pavimentos e grande diversidade de usos, principalmente ao longo dos caminhos principais.

Os caminhos identificados, através da análise do Lynch, foram as ruas e avenidas chaves da região, que ligam diferentes zonas do município e/ou concentram comércios e serviços. Como a Avenida Tiradentes, parte da BR-369, que liga o Município de Londrina de leste a oeste, Rua Goiás que concede acesso a área central e Avenida Presidente Castelo Branco, que conecta a região a zona oeste da cidade. Como a Avenida Maringá e Avenida Juscelino Kubitschek, polos de comércio e serviço, e Rua Fernando de Noronha, importante via para acesso ao empreendimento.



Figura 48: Rua Fernando de Noronha, classificada com caminho. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 49: Avenida Maringá, classificada com caminho. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Os pontos classificados como Nós, foram divididos por cruzamentos, com convergência intensa de fluxos, e por concentração de pessoas. Os principais cruzamentos da região acontecem nas Avenidas Tiradentes com Maringá; Avenida Maringá com Fernando de Noronha e na rotatória Praça Rotary. Os espaços de concentração de pessoas se caracterizam por ocupar grandes porções do lote e, na região, apresentam cunho religioso ou institucional, sendo eles a Paróquia Nossa Senhora Auxiliadora, a Igreja Presbiteriana Central e o Colégio Marista, que atrai usuários externos da rede educacional por conter um teatro bem ativo. Eles não são considerados marcos pois, por estarem recuados do alinhamento predial e possuírem gabarito de altura baixo, não se destacam expressivamente na paisagem urbana.



Figura 50: Cruzamento entre Avenida Maringá com Fernando de Noronha, classificada com nó. Fonte: Street View, 03/2023



Figura 51: Praça Rotary, classificada como nó. Fonte: Street View, 09/2023.

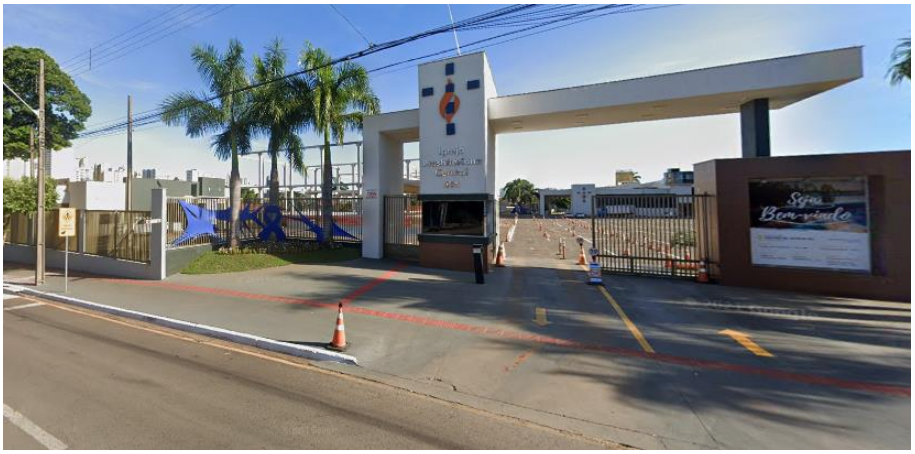


Figura 52: Igreja Presbiteriana Central, classificada como nó. Fonte: Street View, 09/2021.

Por fim as Porções Visualmente Homogêneas podem ser observadas em áreas residenciais predominantemente horizontais, áreas residenciais predominantemente verticais e áreas com predomínio de comércios e serviços, comumente próximos às Avenidas. Essas áreas estabelecem entre si similaridade de usos e estéticas. Próximo à Rua Rebouças encontra-se uma região heterogenia, que mescla os usos e características supracitados.



Figura 53: Bairro residencial horizontal próximo à Rua Ibiporã. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 54: Comércios na Avenida Maringá. Fonte: Master Ambiental, 2024.

O que prevalece no entorno do empreendimento é a estética de bairro residencial de baixo gabarito, no qual, apesar de haver alguns prédios, por manterem um afastamento no lote e estarem pulverizados dentro dessa porção homogênea, não são responsáveis por impactar negativamente na atmosfera do lugar. Vale ressaltar que a quadra em que se insere o Colégio Alternativa vem sofrendo transformações de uso ao longo dos anos. Além do uso educacional da escola, outros serviços estão se estabelecendo no entorno, contudo, ainda se mantem a estética de bairro.

Os limites que dificultam a circulação e permeabilidade são em A – limite natural do fundo de vale do Córrego Água Fresca, B – barreira criada pelo muro de fundo do Country Club e C – barreira criada pelo muro lateral da Igreja Presbiteriana Central.



Figura 55: Limite C. Fonte: Street View, 03/2023.

Por fim, os principais Marcos da paisagem são o Atacadão (1), rede de varejo presente em Londrina e na Avenida Tiradentes desde 1989; a Paróquia Nossa Senhora Rainha dos Apóstolos (2), cuja arquitetura com elementos neoclássicos se destacam no entorno, e o Londrina Country Club (3), que contém atividades de recreação, esporte e lazer. Por essas definições, são expressivos no meio urbano, sendo utilizados como ponto de referência.



Figura 56: Londrina Country Club, classificado como marco. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Em relação a arborização, nas vias, em geral, são de pequeno e médio porte, estando de forma mais adensada nas áreas de praça.

Desta forma, conclui-se que a AII do Empreendimento é uma área com **legibilidade**, devido ao reconhecimento dos elementos da paisagem urbana, como explica Lynch.

> *Qualidade de um objeto físico que lhe dá uma alta probabilidade de evocar uma imagem forte em qualquer observador. Refere-se à forma,*

> *cor ou arranjo que facilitam a formação de imagens mentais do ambiente fortemente identificadas, poderosamente estruturadas e altamente úteis. (LYNCH, 1960, p. 9)*

Além da análise da paisagem urbana através dos elementos do Lynch, é importante a análise da volumetria do empreendimento em relação ao entorno, onde a imagem a seguir apresenta um esquema dessa relação, sendo, em vermelho, o empreendimento e, em amarelo, as construções existentes no entorno.

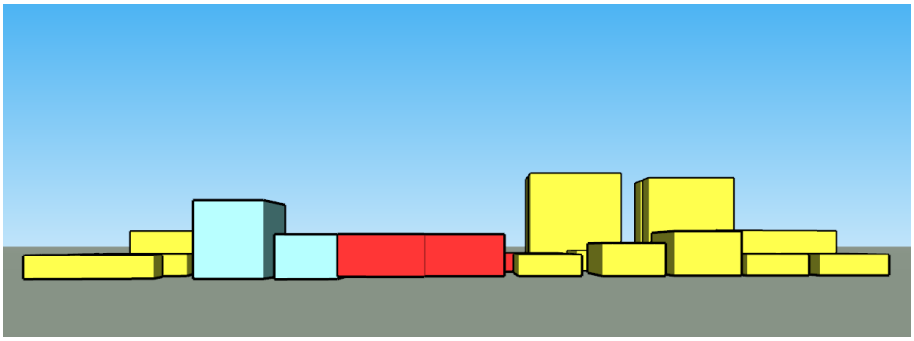


Figura 57: Croqui esquemático da volumetria do empreendimento e relação ao seu entorno imediato visto da Rua Ponta Grossa. Fonte: Master Ambiental, 2024.

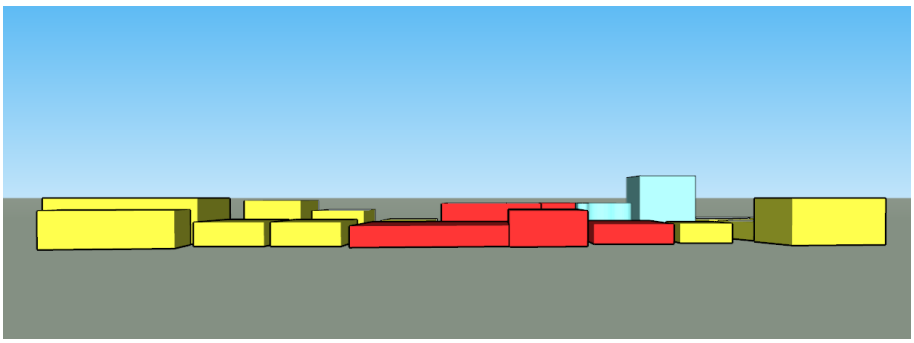


Figura 58: Croqui esquemático da volumetria do empreendimento e relação ao seu entorno imediato visto da Rua Uraí. Fonte: Master Ambiental, 2024.

A partir do croqui esquemático volumétrico, reforça-se que o empreendimento (em vermelho) não se difere das demais construção do entorno, principalmente no que se refere ao gabarito de altura. Sendo assim, condiz com as características da paisagem.

É importante salientar que a paisagem, como elemento subjetivo, está sujeita a outras interpretações além das apresentadas nesse estudo.

IMPACTO: Não se aplica.

F. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

F1. Apresentar cálculo do dimensionamento do estacionamento para funcionários, considerando também a necessidade de vagas referentes à carga e descarga, embarque e desembarque, veículos de emergência, estacionamento para visitantes, serviços de abastecimento em geral, etc.;

Este capítulo irá apresentar uma análise de verificação a respeito da demanda de estacionamento exigida, por lei, para o empreendimento e se o mesmo cumpre as determinações legais previstas. Para tal, foi identificada a Lei n° 12.236/2015 que dispõe sobre o uso e ocupação do solo do município de Londrina, a mesma expõe em seu Anexo III, uma tabela do número de vagas de estacionamento minimamente requerido para as edificações, de acordo com o uso do solo praticado pelas mesmas.

Além disso, para esse estudo, é importante também analisar a legislação antecessora a essa, a Lei n° 7.485/1998, que estava em vigor durante a implantação do empreendimento. A mesma expõe, também em seu Anexo III, uma tabela das exigências de vagas para estacionamento. A partir das tabelas expostas a seguir, é possível verificar a mudança legislativa sobre as exigências para vaga de estacionamento.

Tabela 3: Quadro de vagas de estacionamento de acordo com uso da edificação. Fonte: Lei n° 7.485/1998, Anexo III. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

Tipo de Instalação	**Vagas necessárias**
Instituições de Ensino Pré-Escolares de 1° Grau	1 vaga a cada 100m² de área construída
Instituições de 2° e 3° grau	1 vaga a cada 75m² de área construída

Tabela 11: Quadro de vagas de estacionamento de acordo com uso da edificação. Fonte: Lei n°12.236/2015, Anexo III. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

Categoria	**Uso / ocupação**	**Número de vagas para estacionamento ou garagem**	**Área para carga e descarga**	**Número de vagas para embarque e desembarque ou emergência**	**Número de vagas para bicicleta**
Edificações para fins educacionais	Instituição de Ensino Pré-Escolar	1 vaga a cada 70m² de área construída	-	1 vaga a cada 100m² de área construída	-
	Instituição de Ensino Fundamental (1ª a 9ª séries)	1 vaga a cada 60m² de área construída	-	1 vaga a cada 150m² de área construída	-
	Instituição de Ensino Médio (1º ao 3º colegial)	1 vaga a cada 50m² de área construída	-	1 vaga a cada 300m² de área construída	-

Além da legislação municipal apresentada é também necessário constatar a Lei n° 10.741/2003 que dispõe sobre o estatuto do idoso, a qual apresenta em seu Artigo 41, a exigência da reserva de 5% (cinco por cento) das vagas nos estacionamentos públicos e privados, exclusivamente para idosos, as quais deverão ser posicionadas de forma a garantir a melhor comodidade aos seus usuários.

Ainda, deverá ser previsto, segundo a Lei n° 10.098/2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, em seu Artigo 7, a quantidade de 2% (dois por cento) das vagas de estacionamento, destinadas a portadores de necessidades especiais, as quais deverão estar locadas próximas aos acesos ao empreendimento.

Considerando que os índices construtivos podem não estar de acordo com a lei atual, visto que têm o direito adquirido pela aprovação sob a lei anterior, faz-se necessário analisar e propor medidas mais restritas em relação às vagas de estacionamento, baia de embarque e desembarque e vagas destinadas à idosos e pessoas com deficiência, compreendendo a Lei n° 12.236/2015, em vigor atualmente, uma vez que o empreendimento localiza-se em um entorno adensado e movimenta um número grande de veículos em horários de pico, causando a utilização excessiva das vagas públicas em via local.

Será utilizada, conforme a atual Lei n° 12.236/2015, como referência para o cálculo da quantidade de vagas comuns, a exigência de 1 vaga a cada 50m² de área construída e para áreas de embarque e desembarque, 1 vaga a cada 300 m² de área edificada. Ressalta-se, como já foi apresentado no presente estudo, que atualmente são desenvolvida atividades a nível de Instituição de Ensino de Pré-Escolar, de Ensino Fundamental (1ª a 9ª séries) e de Ensino Médio (1º ao 3º colegial), considerando a ampliação.

Para o cálculo da quantidade de vagas exigido, conforme a Lei n° 12.236/2015, será considerada a área construída descrita em projeto arquitetônico, a qual foi identificada 753 m² para a construção prevista na ampliação.

De acordo com os valores apresentados acima, foi elaborada uma tabela com os resultados obtidos nos cálculos realizados para a previsão do número de vagas a serem exigidas para o empreendimento.

Tabela 12: Tabela da quantidade de vagas exigidas a serem previstas em projeto para o empreendimento. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

Tipo de vaga	Quantidade mínima de vagas exigidas - AMPLIAÇÃO
1.0 Total	**14 vagas**
1.1 Idoso	**1 vagas**
1.2 PcD	**1 vaga**
1.3 Comum	**12 vagas**
2.0 Embarque e Desembarque	**8 vagas**

Ao que se refere as vagas de embarque e desembarque, o empreendimento utiliza-se da alça de acesso pela Rua Ponta Grossa, destinado a área de manobras para embarque e desembarque de veículos, de maneira rápida.

A respeito do convênio de estacionamento para edificações que exercem atividade de comércio e serviço, a serem ampliadas e reformadas, a lei municipal citada, ainda estabelece o seguinte, em seu Artigo 266.

> *Art. 266. Nos casos de reforma, ampliação e mudança de uso, poderá ser permitido convênio com estacionamento para estabelecimentos de comércio ou serviços quando estes estiverem distantes no máximo a 100,00m (cem metros) do mesmo, obedecida a facilidade de acesso de pedestres.*

Conforme mencionado na legislação, o empreendimento se enquadra nas características apontadas, as quais permitem o convênio do empreendimento com estacionamentos localizados dentro da distância estipulada.

O atendimento dessas medidas contribui para a diminuição do impacto do empreendimento no sistema viário do entorno, diminuindo o número de filas e organizando os fluxos do espaço.

Dessa forma, ressalta-se o que foi avaliado no capítulo “f.2 Geração de viagens”, estima-se o uso simultâneo de 18 vagas. Assim, conforme apresentado na apresentação do empreendimento, o Colégio alugou um terreno a menos de 100m de distância para estabelecimento do estacionamento para funcionários com disponibilidade para 18 vagas.

Cumpre-se mencionar que o estacionamento é medida obrigatória e que está em implantação. Além disso, as vagas especiais para idosos e PcD deverão ser alocadas no estacionamento existente no recuo do colégio, garantindo a acessibilidade e conforto na menor distância possível do acesso ao interior do empreendimento.

Quanto ao número de vagas de embarque e desembarque, entende-se que a área de manobras atende à demanda do empreendimento.

IMPACTO: Não se aplica.

F2. Apresentar croqui contendo localização de todas as vagas de estacionamento com respectiva sinalização viária (demarcação), contemplando vagas delimitadas e numeradas, vagas especiais, tipo de

piso, que atenda aos parâmetros previstos no Código de Obras, Código de Posturas e na Lei de Uso e Ocupação do Solo;

Em relação aos parâmetros legais para o dimensionamento e disposição das vagas de estacionamento, o Códigos de Obras, o Código de Posturas e a Lei de Uso e Ocupação do Solo estabelecem algumas diretrizes necessárias para a guarda de veículos de forma adequada na cidade. Dentre essas Leis, o Código de Obras do município de Londrina, a Lei nº 11.381, de 21 de novembro de 2011, influi diretamente nos critérios a serem seguidos pelo empreendimento, a saber:

> *Art. 100. É obrigatória a reserva de espaços para o estacionamento ou garagem de veículos vinculados à destinação das edificações, com área e respectivo número de vagas calculadas de acordo com o tipo de uso do imóvel, previstas na Lei de Uso e Ocupação do Solo.*
>
> *§ 1º Cada vaga deverá ter largura mínima de 2,30m (dois metros e trinta centímetros) e 4,60m (quatro metros e sessenta centímetros) de comprimento, livres de colunas ou qualquer outro obstáculo, com espaço de manobra com largura mínima de 5,00m (cinco metros), para vagas dispostas em 90º (noventa graus) à circulação, circulação mínima de 4,00m (quatro metros) para vagas dispostas em 30º (trinta graus) à circulação e circulação mínima de 3,50m (três metros e cinquenta centímetros) para vagas dispostas em 45º (quarenta e cinco graus) à circulação.*
>
> *§ 2º Quando a divisa lateral da vaga coincidir com a parede, a largura da vaga deverá ser, no mínimo, de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros).*
>
> *§ 3º Deverão ser reservadas vagas de estacionamento para pessoas com necessidades especiais, atendendo o estabelecido pela NBR 9050 da ABNT.*
>
> *[...]*
>
> *Art. 108. Na área de acesso aos veículos, a concordância entre o nível da calçada e o nível do leito carroçável na rua, decorrente do rebaixamento do meiofio, deverá ocorrer numa faixa de até 0,85m (oitenta e cinco centímetros) na seção transversal.*

Além disso, a Resolução Contran nº 965, de 17 de maio de 2022, que define e regulamenta as áreas de segurança e de estacionamentos específicos de veículo, dispõe, em seu Anexo I, sobre a sinalização de vagas reservadas a pessoa com deficiência:

> *As vagas reservadas a pessoa com deficiência com comprometimento de mobilidade devem ser dimensionadas de forma a garantir, tanto para o condutor quanto para o conduzido, o embarque e desembarque, bem como o acesso ao local de interesse. A sinalização é composta por:*
>
> 1. *Sinalização horizontal*

Cada vaga reservada deve ser demarcada com a marca delimitadora de estacionamento regulamentado e com o Símbolo Internacional de Acesso - SIA.

1.*1. Marca delimitadora de estacionamento regulamentado*

Largura de 0,10m a 0,20m, na cor branca.

1.2. Área de proteção de estacionamento

Trata-se de uma marca de canalização destinada a permitir o embarque e desembarque com segurança, da pessoa com deficiência com comprometimento da mobilidade. Deve estar sempre associada a marca delimitadora de estacionamento regulamentado.

Deve possuir largura mínima de 1,20m e ser demarcada na cor branca, podendo ser compartilhada por 2 vagas e dispensada quando a vaga é adjacente a uma faixa de travessia de pedestres, ou quando a vaga tem largura mínima de 3,60m, ver item 3.2.1 deste Anexo.

Diante do exposto, as imagens a seguir apresentam as áreas de estacionamento projetadas para o empreendimento, sendo elas:

- Estacionamento externo com 18 vagas de acesso pela Rua Arapongas;
- Estacionamento com 5 vagas de acesso pela Rua Ponta Grossa, sendo 3 vagas e 2 vagas especiais;
- Baia de embarque e desembarque com capacidade para 2 veículos de acesso pela Rua Ponta Grossa;
- Baia de embarque e desembarque com capacidade para 6 veículos de acesso pela Rua Uraí.



Figura 59: Estacionamento externo – Rua Arapongas. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

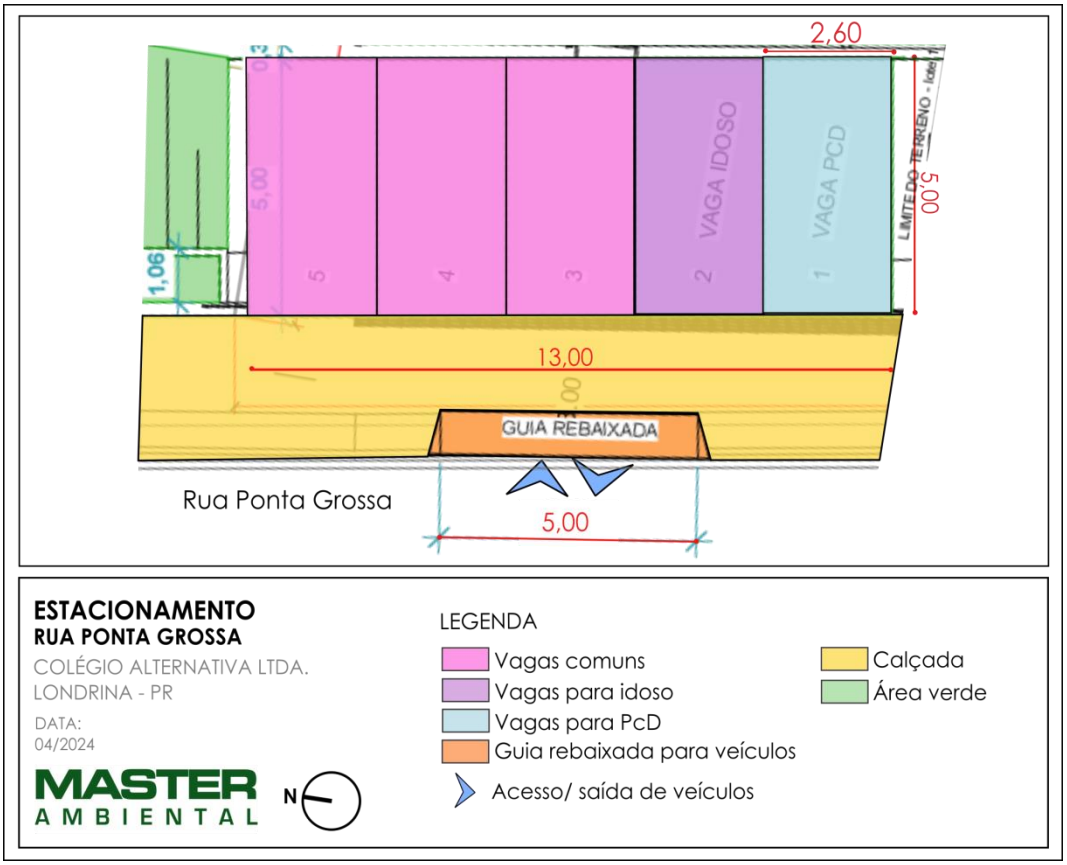


Figura 60: Estacionamento – Rua Ponta Grossa. Fonte: Projeto arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

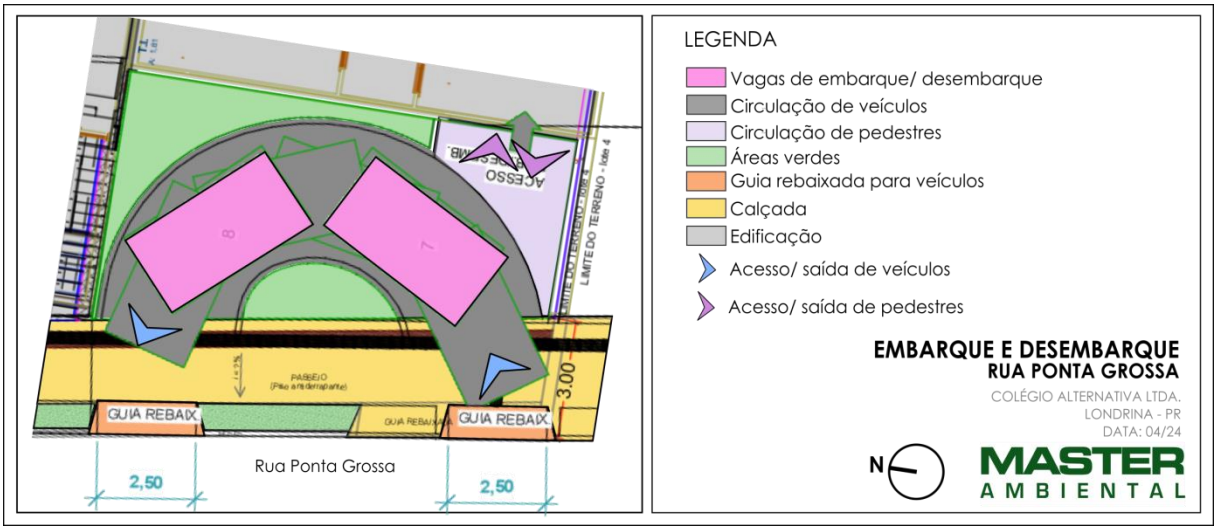


Figura 61: Baia de embarque e desembarque – Rua Ponta Grossa. Fonte: Projeto arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

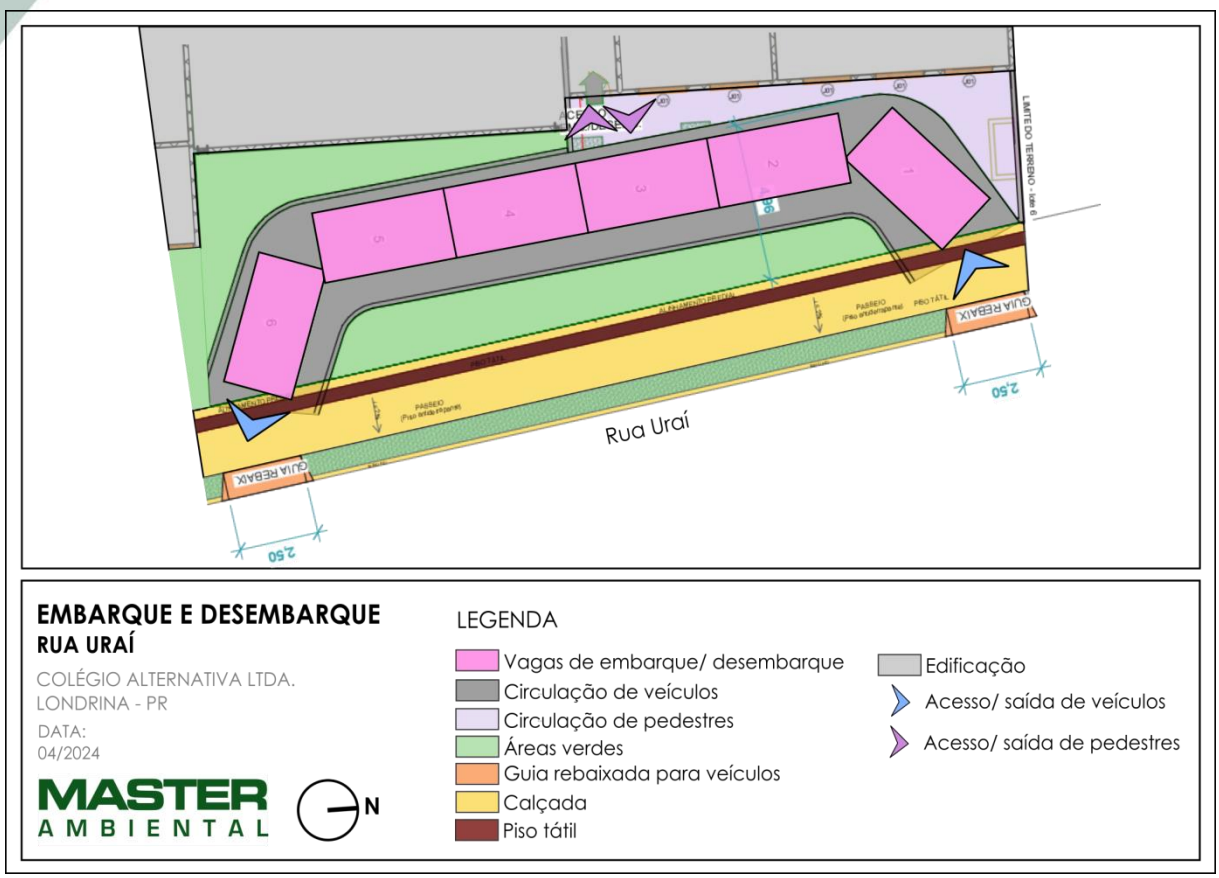


Figura 62: Baia de embarque e desembarque – Rua Uraí. Fonte: Projeto arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

A partir das imagens apresentadas, baseadas no projeto arquitetônico do empreendimento, nota-se que as dimensões para as vagas são adequadas às indicadas pela Lei nº 11.381/2011, com 2,50 m por 5,00 m, bem como o espaço de manobra é adequado, com 5,10 m de largura.

As guias rebaixadas para o acesso de veículos, por sua vez, respeitam a dimensão transversal de no máximo 0,85 m (85 cm) determinada pelo Código de Obras municipal. Entretanto, observa-se que a dimensão longitudinal da guia rebaixada para o acesso de veículos ao estacionamento da Rua Ponta Grossa, de 5,00 m, é insuficiente para contemplar o acesso a todas as vagas, comprometendo notadamente o acesso às vagas 1 e 5.

Desse modo, recomenda-se como medida ao empreendedor a adequação da dimensão longitudinal da guia rebaixada para 13,00 metros, correspondendo à dimensão longitudinal do estacionamento, para garantir o acesso direto dos veículos a todas as vagas propostas.

Além disso, nota-se que a vaga de estacionamento reservada para pessoa com deficiência no estacionamento da Rua Ponta Grossa apresenta dimensão inferior à exigida pela Resolução Contran nº 965/2022, tornando inviável a circulação de

cadeira de rodas. Nesse sentido, o empreendedor deve adequar a vaga de estacionamento exclusiva para PcD de acordo com o Anexo I da mesma resolução, aumentando a dimensão transversal da vaga para 3,60 metros ou dotando-a de faixa contígua de, no mínimo, 1,20 metros para viabilizar a circulação de cadeira de rodas.

IMPACTO: Dimensão longitudinal da guia rebaixada insuficiente para acessar todas as vagas de estacionamento da Rua Ponta Grossa.
NATUREZA: Negativo.
PERÍODO: Operação.
ABRANGÊNCIA: Área Diretamente Afetada
MEDIDA: Adequar a dimensão longitudinal da guia rebaixada da Rua Ponta Grossa para contemplar todas as vagas de estacionamento.
CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.
RESPONSÁVEL: Empreendedor.
PRAZO: Antes do início da obra.

IMPACTO: Dimensão transversal inadequada para vaga reservada a pessoas com deficiência.
NATUREZA: Negativo.
PERÍODO: Operação.
ABRANGÊNCIA: Área Diretamente Afetada
MEDIDA: Não se aplica.
CLASSIFICAÇÃO: Obrigatória.

F3. Demonstrar o posicionamento dos acessos de veículos e pedestres (em relação ao sistema viário existente e/ou proposto) e dimensões das áreas de acumulação;

O acesso ao empreendimento acontece por duas vias locais, a R. Uraí, para acesso de veículos leves, e a R. Ponta Grossa, para acesso dos veículos pesados de carga e descarga e também para acesso de veículos leves. O empreendimento possui seu estacionamento em um pavimento, na parte externa do lote no lote, não gerando acúmulo nas vias públicas e mantendo seu impacto viário de atração de viagens para

dentro do projeto. A imagem a seguir caracteriza esquematicamente os pontos de acesso do empreendimento:

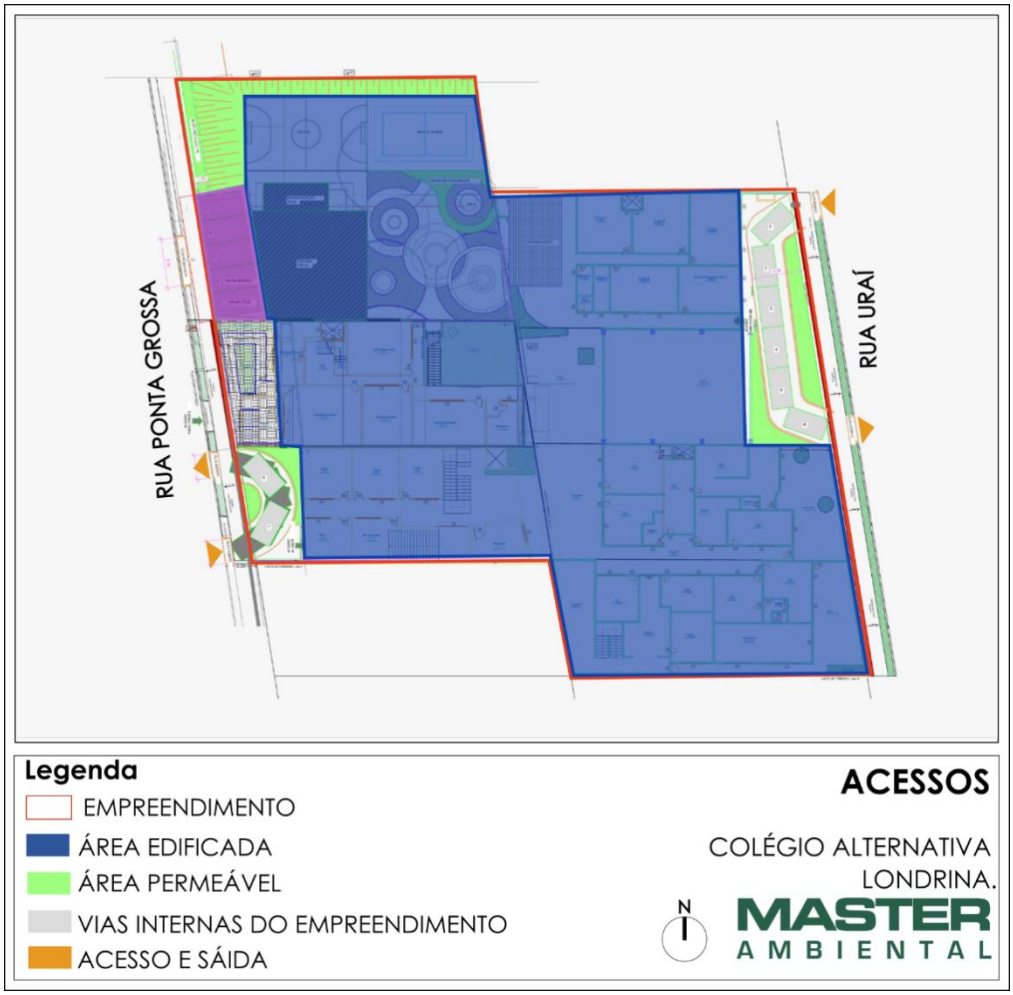


Figura 6: Acessos empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Para desenvolver o esquema de acesso de veículos leves foi utilizado o padrão do Boletim Técnico 33 da Companhia de Engenharia de Tráfego – CET, que determina o tamanho de 4,75m para veículos de passeio e utilitários e o raio necessário para o giro dos veículos. O esquema a seguir demonstra a manobra de acesso dos veículos leves nos dois pontos:

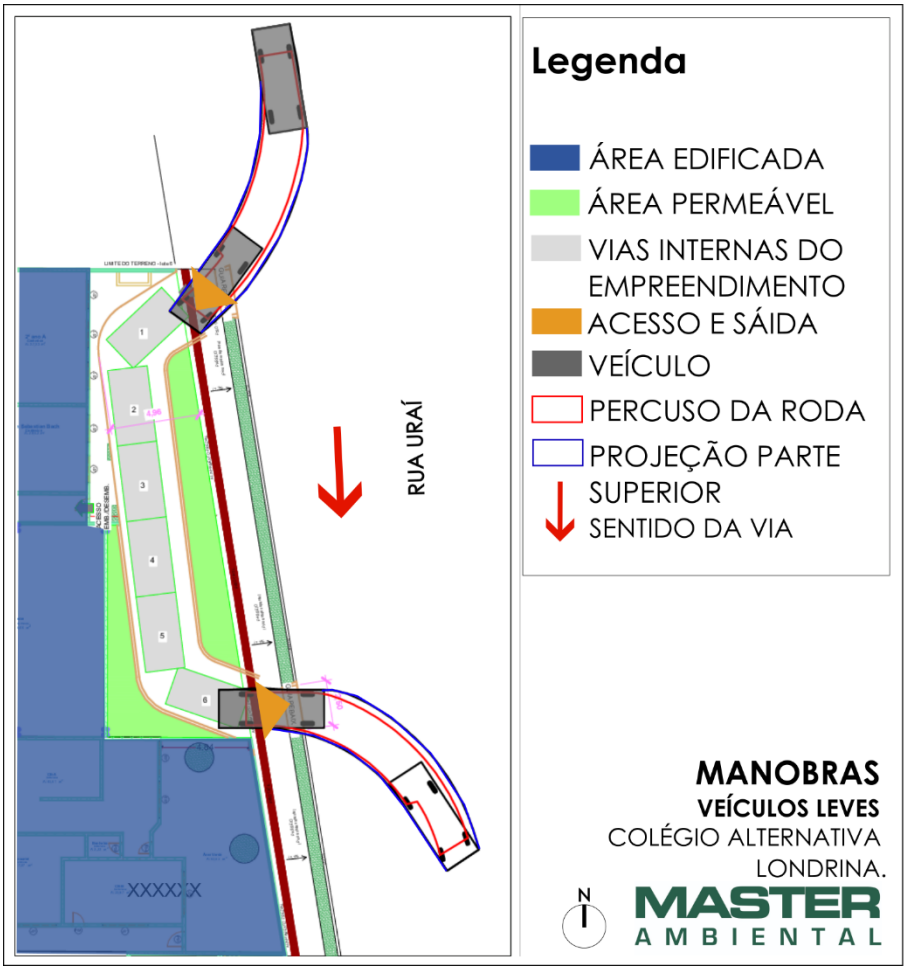


Figura 7: Acesso e saída de veículos. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 8: Acesso e saída de veículos. Fonte: Master Ambiental, 2024.

É possível observar que o acesso ao estacionamento de veículos pela Rua Uraí, implica em movimentos de conversão que podem impactar negativamente no fluxo de veículos, devido à forma de implantação dos locais de entrada e saída desse acesso. Já pela Rua Ponta Grossa, o déficit gira em torno das vagas de embarque e desembarque e as novas vagas de uso comum. Outro ponto observado, são as medidas inadequadas de guias rebaixadas, de (2,5m) não permitindo a entrada completa do veículo na baia de entrada e saída.

Dessa forma, para otimizar o fluxo gerado pelo empreendimento, principalmente em relação a Rua Ponta Grossa, e para garantir maior atenção para os movimentos de conversão que possam causar interferência no trânsito, sugere-se como medida um Projeto de Sinalização Viária, abrangendo todo o trajeto de saída do empreendimento até a principal via coletora B do entorno, da Rua Fernando de Noronha.

IMPACTO: Fluxo viário expressivo gerado pelo empreendimento e interferência no trânsito em alguns pontos de conversão.
NATUREZA: Negativo
PERÍODO: Operação
ABRANGÊNCIA: Área de Influência Direta (AID)
MEDIDA: Desenvolvimento de um projeto de sinalização viária abrangendo todo o trajeto de saída do empreendimento até a via coletora B Rua Fernando de Noronha.
CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora
RESPONSÁVEL: Empreendedor
PRAZO: Durante a execução do Termo de Compromisso EIV.

F4. Contagem volumétrica de tráfego nos principais cruzamentos da área de influência direta apresentada no EIV.

A caracterização quantitativa serve como embasamento para a análise dos fluxos e do comportamento viário, sendo pautado em um dado real coletado em campo através de contagens de tráfego. Essas contagens ocorrem em postos-chave do sistema viário local, onde pessoas se localizam em lugares estratégicos por determinados períodos do dia (os momentos mais movimentados) e contam quantos veículos (carros, motos, ônibus, caminhões) passam por aquele lugar, e quais movimentos realizam.

Assim, este tópico tem como objetivo caracterizar a intensidade do tráfego de veículos, identificando de forma quantitativa os veículos que transitam pelo local, para possibilitar a análise do cenário existente, sem o empreendimento, e a geração de viagens previstas a ser acrescida com a implantação do empreendimento, como será abordado no capítulo de análise da Capacidade Viária.

No dia **18 de abril de 2024**, quinta-feira, foi realizado um procedimento de contagem em alguns dos principais cruzamentos do entorno, tendo como diretriz principal para escolha as rotas de acesso e saída do empreendimento. O horário escolhido para o procedimento de contagem foi das **07h às 09h, das 11h às 14h e das 17h às 20h**, períodos identificados como **hora-pico** devido ao alto fluxo quando comparado a outros períodos.

Foram estabelecidos 6 pontos de interesse nas principais interseções, sendo eles:

- Ponto 1: Rua Ibiporã x Rua Ponta Grossa;
- Ponto 2: Rua Ibiporã x Rua Umuarama;
- Ponto 3: Rua Ibiporã x Rua Uraí;
- Ponto 4: Rua Fernando de Noronha x Rua Ponta Grossa;
- Ponto 5: Rua Fernando de Noronha x Rua Uraí;
- Ponto 6: Avenida Maringá x Rua Fernando de Noronha.

A imagem seguinte ilustra a localização dos pontos de contagem:

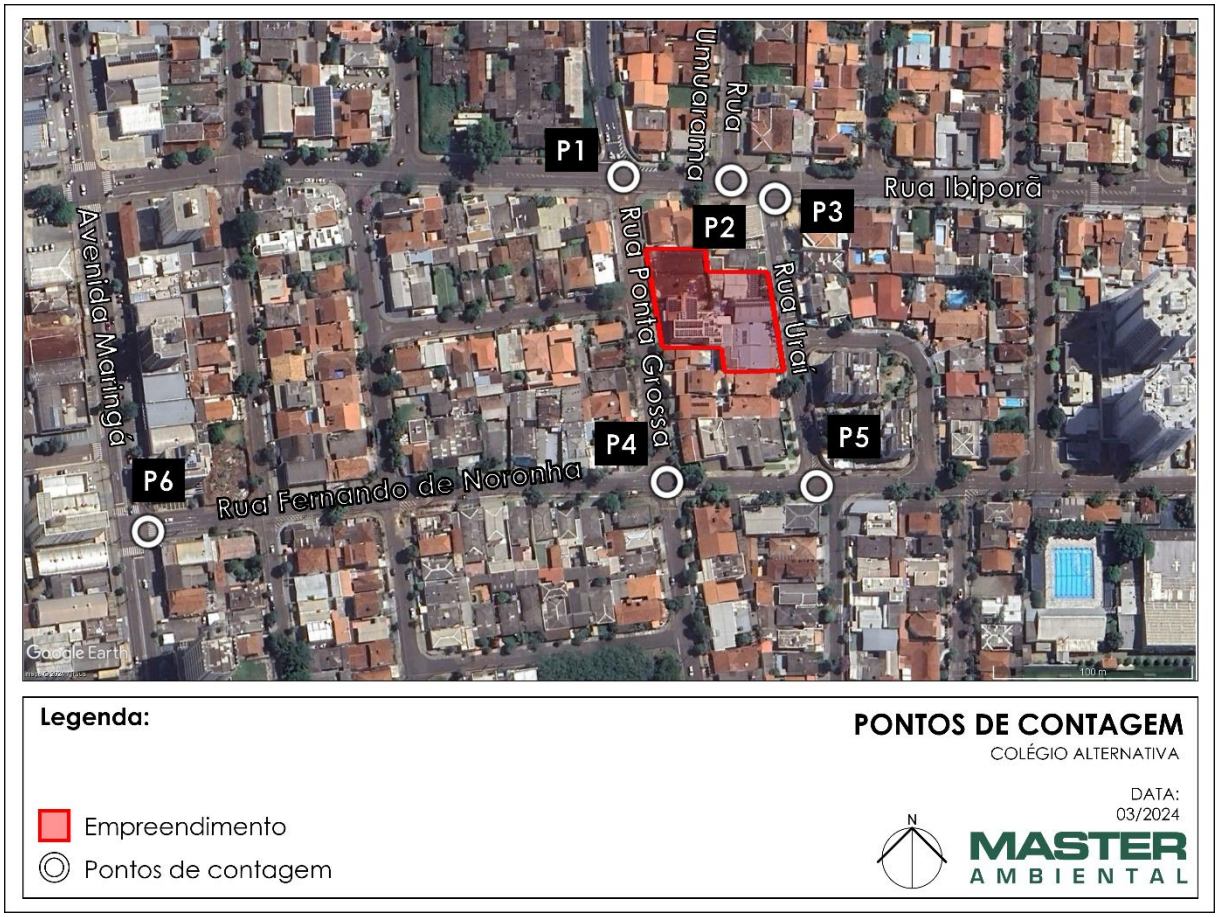


Figura 63: Pontos de Contagem. Fonte: Master Ambiental, 2024.

As imagens a seguir identificam os movimentos e entradas contados em cada um dos cruzamentos, definidos como pontos de contagem para este estudo, conforme mencionado anteriormente.

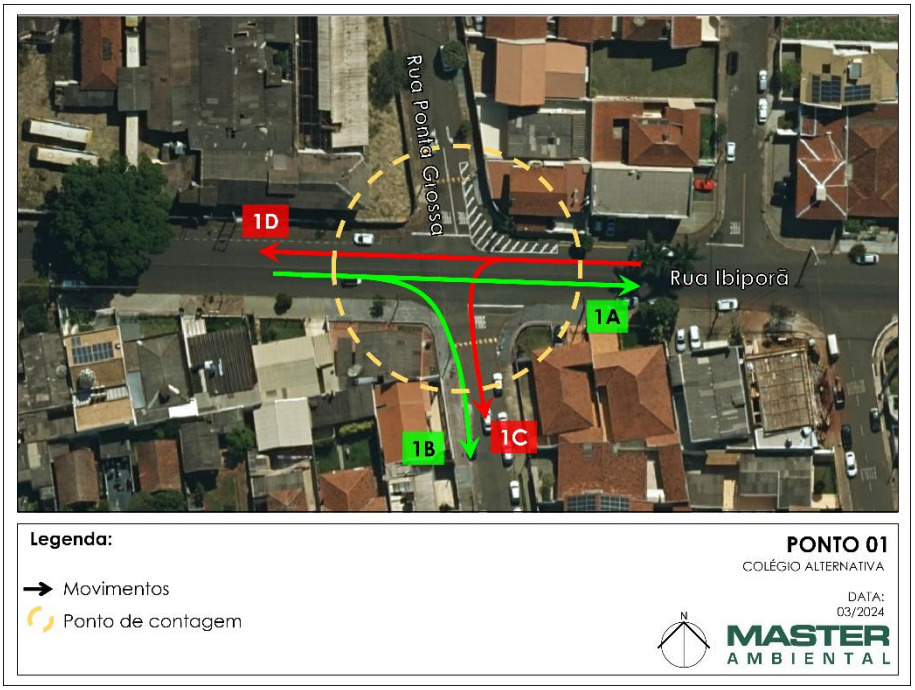


Figura 64: Movimentos das Entrada 1 e 2 do Ponto 1. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 65: Movimentos da Entrada 3 e 4 do Ponto 1. Fonte: Master Ambiental, 2024.

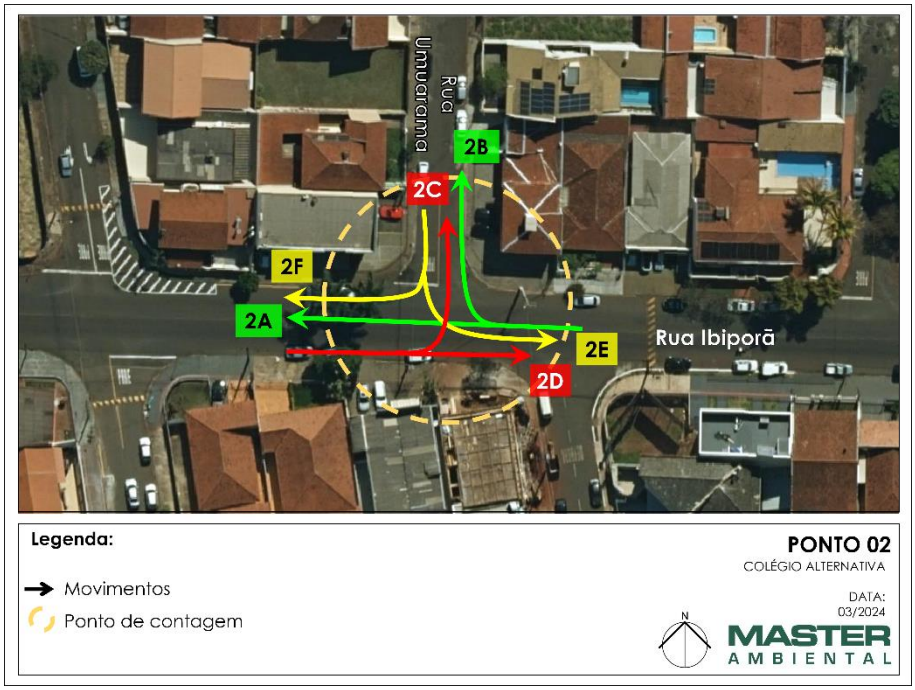


Figura 66: Movimentos do Ponto 3. Fonte: Master Ambiental, 2024.

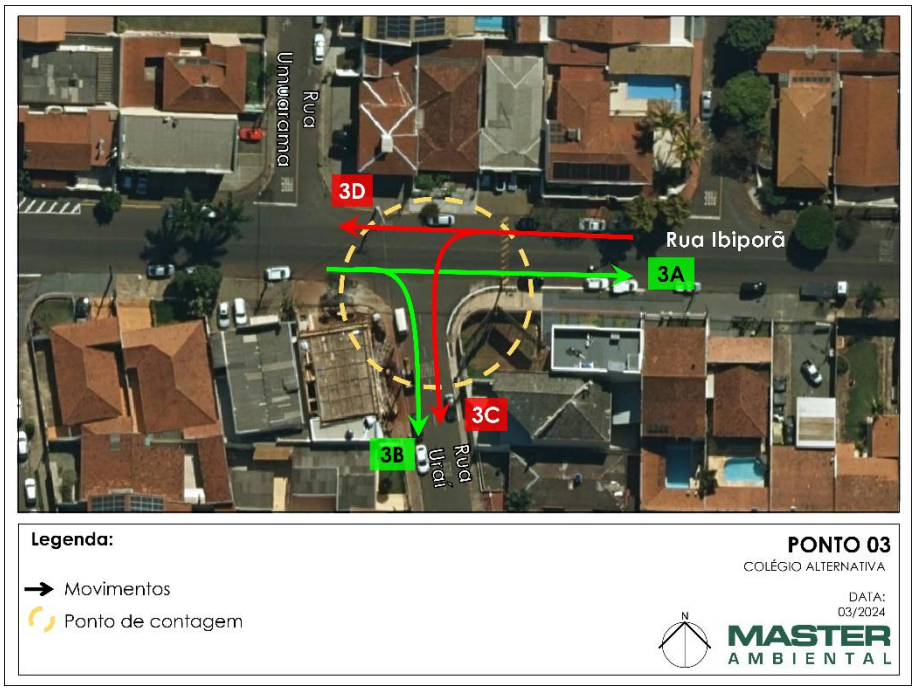


Figura 67: Movimentos do Ponto 4. Fonte: Master Ambiental, 2024.

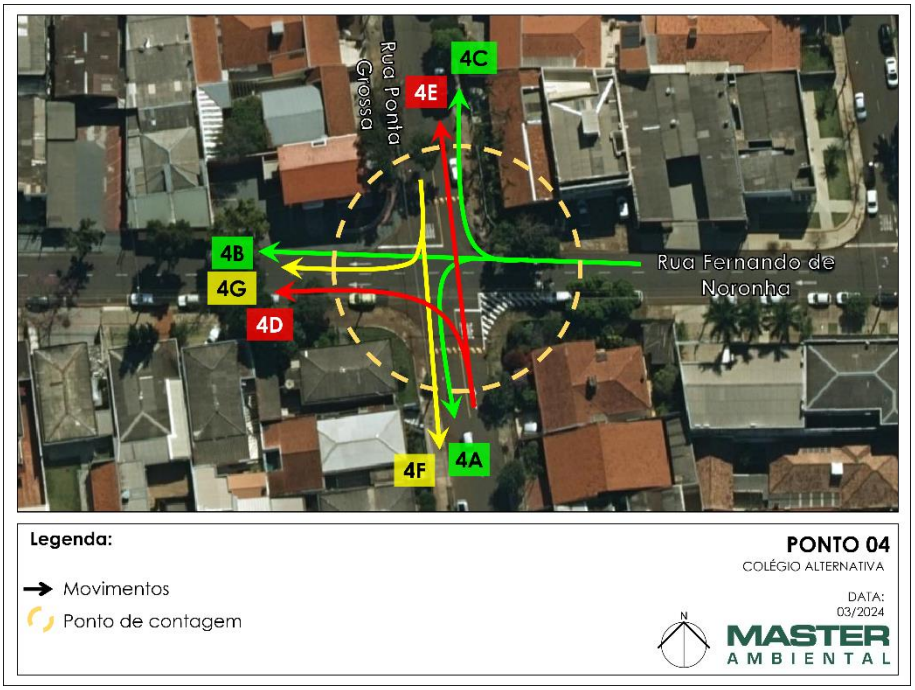


Figura 68: Movimentos do Ponto 5. Fonte: Master Ambiental, 2024.

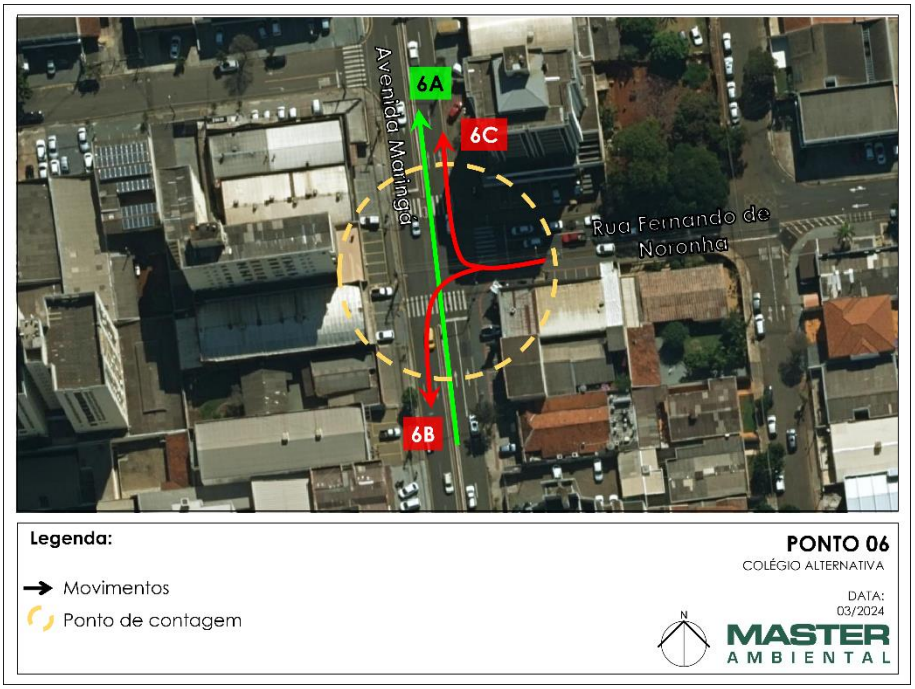


Figura 69: Movimentos do Ponto 6. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Para contagem os modais foram discriminados em “carro, moto, ônibus e caminhão” e foram convertidos em **UCP** (Unidades equivalentes de carro de passeio) que expressam o impacto de diferentes modais com o equivalente para carros comuns, facilitando assim, análises comparativas.

A tabela a seguir apresenta os valores utilizados para conversão de equivalência em UCP neste estudo.

Tabela 13: Fatores de equivalência para conversão em UCP. Fonte: DENATRAN.

TIPO DE VEÍCULO	UCP
Automóvel	1,00
Ônibus	2,25
Caminhão 2 eixos	1,75
Caminhão 3 eixos	3,00
Motocicleta	0,33
Bicicleta	0,20

A contagem foi realizada considerando **intervalos de 1 hora**, contabilizados em períodos de **15 em 15 minutos,** desde o início do procedimento, assim, pode-se ter um panorama do tráfego existente em todos os intervalos de tempo correspondentes ao período de contagem.

Os dados brutos da contagem estão em anexo a este estudo (Anexo F) e as tabelas em sequência apresentam os respectivos dados, por ponto, de modo a resumir os valores contabilizados durante todos os períodos da contagem. Os resultados serão expostos considerando cada movimento dos respectivos pontos, identificados anteriormente nas imagens, e descriminados conforme o modal registrado.

Tabela 14: Tabela-resumo contagem ponto 1. Fonte: Master Ambiental, 2024.

PONTO 1										
RESUMO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	TOTAL
Carro	2503	128	33	959	263	608	773	634	795	6696
Moto	195	9	1	58	14	26	44	59	56	460
Ônibus	62	2	0	16	6	8	14	6	22	136
Caminhão	103	0	0	40	12	18	12	14	34	233
Bicicleta	5	0	0	3	0	0	0	1	1	9
Total (UCP)	2867	139	34	1076	295	660	843	714	907	7534

Tabela 15: Tabela-resumo contagem ponto 2. Fonte: Master Ambiental, 2024.

PONTO 2							
RESUMO	A	B	C	D	E	F	TOTAL
Carro	751	32	351	3533	35	241	4943
Moto	52,5	3	30,5	233	0,5	6	325,5
Ônibus	10	0	12	72	4	6	104
Caminhão	26	0	24	109	3	14	176
Bicicleta	2,6	0,2	0	5	0,2	0,4	8,4
Total (UCP)	842,1	35,2	417,5	3952	42,7	267,4	5556,9

Tabela 16: Tabela-resumo contagem ponto 3. Fonte: Master Ambiental, 2024.

PONTO 3					
RESUMO	A	B	C	D	TOTAL
Carro	3172	396	86	783	4437
Moto	215	18,5	3	55,5	292
Ônibus	70	6	0	10	86
Caminhão	102	10	0	26	138
Bicicleta	5,2	0	0	2,8	8
Total (UCP)	3564,2	430,5	89	877,3	4961

Tabela 17: Tabela-resumo contagem ponto 4. Fonte: Master Ambiental, 2024.

PONTO 4								
RESUMO	A	B	C	D	E	F	G	TOTAL
Carro	142	4238	380	76	320	540	224	5920
Moto	7,5	356	18	3,5	19,5	47,5	17,5	469,5
Ônibus	2	88	6	0	4	6	0	106
Caminhão	4	135	8	2	12	18	3	182
Bicicleta	0,2	5,2	0	0,6	0,8	2,4	0	9,2
Total (UCP)	155,7	4822,2	412	82,1	356,3	613,9	244,5	6686,7

Tabela 18: Tabela-resumo contagem ponto 5. Fonte: Master Ambiental, 2024.

PONTO 5				
RESUMO	A	B	C	TOTAL
Carro	4124	636	190	4950
Moto	370	11,5	19,5	401
Ônibus	90	6	4	100
Caminhão	137	10	0	147
Bicicleta	5,2	0,2	0,2	5,6
Total (UCP)	4726,2	663,7	213,7	5603,6

Tabela 19: Tabela-resumo contagem ponto 6. Fonte: Master Ambiental, 2024.

PONTO 6				
RESUMO	A	B	C	TOTAL
Carro	5430	3336	457	9223
Moto	541,5	252,5	37,5	831,5
Ônibus	230	56	2	288
Caminhão	118	87	10	215
Bicicleta	2,4	1,6	0,4	4,4
Total (UCP)	6321,9	3733,1	506,9	10561,9

No que tange às horas-pico, da manhã, do período do almoço e da tarde comum a todos os pontos, tem-se a seguinte tabela:

Tabela 20: Tabela-resumo das horas-pico. Fonte: Master Ambiental, 2024.

HORA PICO		PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	PONTO 4	PONTO 5	PONTO 6	TOTAL
7:00	8:00	1000	755	674	852	704	1216	5201
7:15	8:15	1021	777	699	910	761	1269	5437
7:30	8:30	992	747	675	894	742	1349	5399
7:45	8:45	892	666	595	847	685	1309	4993
8:00	9:00	785	593	530	768	646	1323	4644
11:00	12:00	768	517	444	700	551	1275	4254
11:15	12:15	855	594	531	793	669	1297	4740
11:30	12:30	971	662	580	808	682	1293	4997
11:45	12:45	954	661	583	819	696	1233	4947
12:00	13:00	912	644	564	789	677	1211	4797
12:15	13:15	930	652	578	699	589	1204	4653
12:30	13:30	978	719	648	761	620	1210	4935
12:45	13:45	1089	811	729	856	694	1306	5486
13:00	14:00	1149	876	790	880	715	1345	5755
17:00	18:00	1152	843	770	1070	903	1669	6408
17:15	18:15	1337	1007	923	1132	961	1688	7047
17:30	18:30	1326	1001	911	1198	1028	1746	7210
17:45	18:45	1240	937	844	1113	974	1622	6729
18:00	19:00	1143	878	789	991	856	1537	6193
18:15	19:15	907	655	582	844	734	1396	5118
18:30	19:30	783	562	500	664	569	1164	4241
18:45	19:45	713	509	455	569	473	1093	3813
19:00	20:00	626	450	401	509	422	986	3395
		Hora-pico da manhã						
		Hora-pico do almoço						
		Hora-pico da tarde						

Logo, as horas-pico identificadas pelo procedimento de contagem foram das 07h15 às 08h15 (manhã), das 13h às 14h (almoço) e das 17h30 às 18h30 (tarde). Cabe mencionar que a horário de maior movimento do dia corresponde a hora-pico da tarde.

IMPACTO: **Não se aplica.**

F5. Estimativa do número de viagens atraídas pelo empreendimento por dia considerando população fixa e população flutuante.

A geração de viagens é importante para um estudo por apresentar a alteração volumétrica de viagens que o empreendimento gera a partir de sua atividade. Existem várias maneiras de se calcular a estimativa da variação do tráfego, considerando-se as cidades em que serão inseridos, os meios de transporte oferecidos, o tipo do empreendimento a ser implantado, seu porte e suas atividades, entre outras variáveis que devem ser levadas em consideração.

O tipo de atividade realizada pelo empreendimento prevê a geração de um grande tráfego de veículos para seu entorno. O quadro a seguir sintetiza o número máximo de alunos que o empreendimento atrai diariamente.

Tabela 21: Atração de alunos por parte do empreendimento. Fonte: Empreendedor. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

N° total de alunos por modalidade de ensino e por turno				
Modalidade de ensino		**Quantidade de alunos por turno**		
		Manhã	**Tarde**	**Integral**
Berçário	CB	2	5	0
	C1	1	9	2
	C2	0	12	2
Educação infantil	C3	0	5	2
	P4	0	17	10
	P5	0	22	12
Ensino Fundamental I	1	0	28	10
	2	0	21	11
	3	0	32	12
	4	0	17	6
	5	0	17	4
Ensino Fundamental II	6	31	0	0
	7	25	0	0
	8	25	0	0
	9	23	0	0
Ensino Médio	1	22	0	0
	2	22	0	0
	3	24	0	0
Total de alunos por turno		175	185	71
Total geral		**431**		

Assim, entendendo que o aluno realizará sempre duas viagens por dia, sendo a ida e a volta, estima-se que o empreendimento influencia no tráfego de alunos atualmente em **862 viagens por dia**. Para definir de forma mais eficiente o número de viagens por turno, utilizou-se os dados de hora-pico fornecidos pela contagem volumétrica do tráfego, já abordada nesse mesmo estudo.

Do número total de viagens por dia, na hora-pico da manhã (7:30 – 8:30) são realizadas 246 viagens, correspondente a chegada dos alunos do mesmo período e do período integral. Para a volta dos mesmos, são realizadas 175 viagens no horário do almoço, dessa vez excluindo o número de alunos do período integral, que voltam apenas no final da tarde.

O restante do número de viagens será realizado no turno da tarde. Na hora-pico do almoço (13:00 – 14:00) são realizadas 185 viagens, para a chegada dos alunos. Na hora-pico da tarde (17:15 – 18:15) são realizadas 256 viagens, ou seja, a volta dos alunos desse período somada aos alunos do período integral.

Tabela 22: Atração de funcionários por parte do empreendimento. Fonte: Empreendedor. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

N° total de funcionários/colaboradores por turno			
	Manhã	**Tarde**	**Integral**
N° funcionários/colaboradores	30	25	27
Total	82		

Em relação ao número de funcionários e colaboradores, deverão ser realizadas diariamente, **164 viagens**. Desse número, 57 viagens ocorrem na hora-pico da manhã (7:30 – 8:30), para a entrada dos funcionários e 30 para a saída no horário do almoço, conforme a mesma lógica das viagens realizadas pelos alunos. Na hora-pico do almoço (13:00 – 14:00) são realizadas 25 viagens e na hora-pico da tarde (17:15 – 18:15) são realizadas 52 viagens.

A tabela a seguir reune o total de viagens em turnos dos alunos e dos funcionários do empreendimento.

Tabela 23: Número de viagens total realizadas por dia no empreendimento. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

N° total de viagens realizadas por dia				
	Hora-pico manhã (7:30 – 8:30)	Hora do almoço (12:00 – 13:00	Hora-pico almoço (13:00 – 14:00)	Hora-pico tarde (17:15 – 18:15)
N° viagens alunos Total: 862	246 **(1)**	175	185	256 **(2)**
N° viagens funcionários Total: 164	57 **(1)**	30	25	52 **(2)**
Total	303	205	210	308

(1) - Número total de viagens para o início do período da manhã e período integral.
(2) - Número total de viagens para o fim do período datarde e período integral.

Os possíveis impactos causados pela geração de tráfego do empreendimento estão correlacionados, principalmente, com a disposição de estacionamento e vagas de embarque e desembarque, assim, tratados em capítulos específicos.

Dessa forma, conclui-se que o empreendimento pode gerar até **1026 viagens por dia**, somadas as viagens realizadas por alunos e funcionários. Os período com o

maior volume de viagens são a hora-pico manhã, com estimativa de 303 viagens, e a hora-pico tarde, com estimativa de 308 viagens.

IMPACTO: Não se aplica.

F6. Divisão modal das viagens atraídas pelo empreendimento por dia (em porcentagem, por meio de transporte – à pé, bicicleta, transporte público coletivo, veículo motorizado individual e transporte de cargas).

No que tange à divisão modal, foram utilizados dados próprios do funcionamento atual do empreendimento, por meio da aplicação de 292 questionários em formato online para obter os seguintes resultados.

Tabela 24: Número de questionário aplicados. Fonte: Master Ambiental, 2024.

	Nº total	Respostas questionário	
Berçário	33	33	100%
Educação Infantil	68	40	58,8%
Ensino Fundamental I	158	78	49,3%
Ensino Fundamental II	104	41	3,8%
Ensino Médio	68	27	39,7%
Professores e funcionários	82	73	89%
Total	**499**	**292**	**58,52%**

Tabela 25: Principal modal utilizado em um dia típico pelos usuários do empreendimento para ir ao colégio. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Qual modal de transporte costuma utilizar rotineiramente para deslocar na ida ao colégio?	**Professores e funcionários**		**Alunos**		**Total**	
Carro	43	58,9%	197	89,9%	240	82,1%
Motocicleta	6	8,2%	1	0,4%	7	2,3%
Táxi	0	0%	0	0%	0	0%
Aplicativo (Uber, 99, etc.)	1	1,3%	4	1,8%	5	1,7%
Transporte público (ônibus TCGL/Londrisul, TIL, etc.)	20	27,3%	1	0,4%	21	7,1%
Transporte estudantil (ônibus/van escolar)	0	0%	2	0,9%	2	0,6%
A pé	3	4,1%	14	6,3%	17	5,8%
Bicicleta	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**73**	**100%**	**219**	**100%**	**292**	**100%**

Tabela 26: Principal modal utilizado em um dia típico pelos usuários do empreendimento para voltar do colégio. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Qual modal de transporte costuma utilizar rotineiramente para deslocar na volta do colégio?	**Professores e funcionários**		**Alunos**		**Total**	
Carro	45	61,6%	193	88,1%	238	81,5%
Motocicleta	6	8,2%	1	0,9%	7	2,3%
Táxi	0	0%	0	0%	0	0%
Aplicativo (Uber, 99, etc.)	1	1,3%	6	2,7%	7	2,3%
Transporte público (ônibus TCGL/Londrisul, TIL, etc.)	18	24,6%	3	1,3%	21	7,1%
Transporte estudantil (ônibus/van escolar)	0	0%	3	13%	3	1%
A pé	3	4,1%	13	5,9%	16	5,4%
Bicicleta	0	0%	0	0%	0	0%
Total	**73**	**100%**	**219**	**100%**	**292**	**100%**

Através dos dados, observa-se que o principal modo de transporte utilizado é o carro, com mais de 80% de uso na ida e na volta. Os outros transportes motorizados compõe o restante do uso, com exceção apenas para o modal a pé. A tabela a seguir representa de forma resumida a distribuição das viagens de acordo com os grupos correspondentes.

Tabela 27: Resumo da distribuição das viagens geradas pelo empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Modo de transporte	**Ida**		**Volta**	
Motorizado - embarque e desembarque	254	86,9%	252	86,3%
Coletivo público	21	7,2%	21	7,2%
Não motorizado	17	5,8%	16	5,4%
Total	292	100%	289	100%

Além dos veículos motorizados que realizam embarque e desembarque, há também veículos que ficam estacionados nas dependências do colégio durante o dia. De acordo com as respostas do formulário, dentre os professores e funcionários, 31 carros e 3 motocicletas ficam estacionadas no empreendimento. Considerando a proporção de funcionários/professores em relação a cada período de funcionamento do colégio, a tabela a seguir prevê o número de veículos presentes no estacionamento em cada período.

Tabela 28: Número de veículos estacionados por período. Fonte: Master Ambiental, 2024.

N° veículos por período	**Total diário**		**Manhã**		**Tarde**	
N° funcionários	82 **(1)**	100%	57 **(2)**	52%	52 **(3)**	48%
Carros	31	100%	16,2	52%	14,7	48%
Motocicletas	3	100%	1,5	52%	1,4	48%

(1) - Número total de funcionários. **(2)** - Número de funcionários do período da manhã e período integral. **(3)**Número de funcionários do período da tarde e período integral.

Assim, conforme os dados presentes da tabela, verifica-se que até 16 carros e 2 motos ficam estacionadas pela manhã e até 15 carros e 1 motos ficam estacionadas durante a tarde.

As viagens de ida e volta ao colégio são realizadas parte durante a manhã e parte durante a tarde, a tabela a seguir define, proporcionalmente, o número de viagens de ida e volta realizadas em cada período de acordo com o número de alunos e professores.Nota-se que os alunos e funcionários que vão ao colégio apenas de manhã, voltam pela manhã, assim como os alunos e funcionários que vão ao colégio

apenas à tarde, também voltam a tarde. Os alunos e funcionários do período integral, porém, vão pela manhã e voltam à tarde.

Tabela 29: Proporção de viagens de ida de acordo com o período. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Proporção de viagens de IDA	**Total diário**		**Manhã (1)**		**Tarde**	
Alunos	**431**	**100%**	**246**	**57%**	**185**	**43%**
Carros **(2)**	201	100%	114,6	57%	86,4	43%
Motocicletas	1	100%	0,57	57%	0,43	43%
Professores	**82**	**100%**	**57**	**70%**	**25**	**30%**
Carros **(2)**	44	100%	30,8	70%	13,2	30%
Motocicletas	6	100%	4,2	70%	1,8	30%

(1) - Número total de viagens de ida realizadas pela manhã, somando o próprio período mais o período integral. **(2)** – Considerou-se viagens de carros de aplicativo.

Tabela 30: Proporção de viagens de volta de acordo com o período. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Proporção de viagens de VOLTA	**Total diário**		**Manhã**		**Tarde (1)**	
Alunos	**431**	**100%**	**175**	**40%**	**256**	**60%**
Carros **(2)**	199	100%	79,6	40%	119,4	60%
Motocicletas	1	100%	0,57	40%	0,43	60%
Professores	**82**	**100%**	**30**	**37%**	**52**	**63%**
Carros **(2)**	46	100%	16,79	37%	28,9	63%
Motocicletas	6	100%	4,2	37%	1,8	63%

(1) - Número total de viagens de volta realizadas pela tarde, somando o próprio período mais o período integral. **(2)** – Considerou-se viagens de carros de aplicativo.

Dos modos de transporte, consideraram-se os modais individuais motorizados, que são os que mais impactam no sistema viário, além disso, foram

observadas pessoas que utilizam transporte coletivo, porém, esse número é distribuído conforme a presença desse serviço no bairro, que pouco ou nada impacta no entorno direto do empreedimento.

A partir disso, aplicou-se o fator de equivalência em UCP – Unidades Carros de Passeio, para o cálculo da UCP foram utilizados os dados do HCM – *Highway Capacity Manual*, que define os valores de PCE – *Passenger Car Equivalent*, o equivalente ao UCP, em inglês, conforme exposto na tabela seguinte.

Tabela 31: Fator PCE por classes de veículo para estudos de tráfego. Fonte: HCM – *Highway Capacity Manual.*

Classes de veículo	**Fator PCE**
Carros/Vans/Taxis	1,0
Motocicletas	0,5

Para encontrar a taxa de ocupação média veícular, foram utilizados os dados do Plano de Mobilidade de Londrina de 2022, que, a partir da contagem de tráfego em determinados pontos, determina a ocupação média dos veículos na hora-pico manhã e tarde. O ponto de contagem 11, ponto mais próximo ao empreendimento, determina o número de 1,34 pessoas por veículo para automóveis e 1,15 para motocicletas, na hora-pico manhã. Na hora-pico tarde, o número é 1,39 para automóveis e 1,13 para motocicletas.

Dessa forma, é possível determinar a quantidade de veículos atraída, já que, a partir da taxa de ocupação média veícular, verifica-se que há a possibilidade de que as viagens sejam realizadas em forma de carona, ou seja, com mais de uma pessoa por veículo. A partir disso, determina-se esse valor em UCP.

Tabela 32:Conversão para UCP das viagens motorizadas geradas na hora-pico manhã. Fonte: HCM – *Highway Capacity Manual.*

TOTAL HORA-PICO MANHÃ					
Professores/ Funcionários	Viagens motorizadas individuais	Taxa de ocupação média veícular	Quantidade de veículos atraída	Taxa de equivalência	Quantidade de veículos atraída em UCP
Carro	31	1,34	23,1	1,0	24
Moto	4	1,15	3,4	0,5	2
Total Embarque e Desembarque	35	2,49	26,6	1,5	26
Alunos	Viagens motorizadas individuais	Taxa de ocupação média veícular	Quantidade de veículos atraída	Taxa de equivalência	Quantidade de veículos atraída em UCP
Carro	115	1,34	85,8	1,0	86
Moto	1	1,15	0,8	0,5	1
Total Embarque e Desembarque	116	2,49	86,6	1,5	87
Total	**151**	**4,98**	**133,2**	**3,0**	**113**

Tabela 33:Conversão para UCP das viagens motorizadas geradas na hora-pico tarde. Fonte: HCM – *Highway Capacity Manual.*

TOTAL HORA-PICO TARDE					
Professores/ Funcionários	Viagens motorizadas individuais	Taxa de ocupação média veícular	Quantidade de veículos atraída	Taxa de equivalência	Quantidade de veículos atraída em UCP
Carro	29	1,39	20,8	1,0	21
Moto	2	1,13	1,7	0,5	1
Total Embarque e Desembarque	31	2,52	22,5	1,5	22
Alunos	Viagens motorizadas individuais	Taxa de ocupação média veícular	Quantidade de veículos atraída	Taxa de equivalência	Quantidade de veículos atraída em UCP
Carro	119	1,39	85,6	1,0	86
Moto	0	1,13	0	0,5	0
Total Embarque e Desembarque	119	2,52	85,6	1,5	86
Total	**150**	**5,04**	**108,1**	**3,0**	**108**

Portanto, **113 UCP** na hora-pico da manhã e **108 UCP**na hora-pico da tarde se referem às viagens por alunos e funcionários geradas pela atividade do colégio.

A partir dos dados de UCP, pode-se calcular a distribuição espacial de funcionários e alunos, ou seja, a relação entre as direções dos trajetos e o número de UCP. Para realizar essa distribuição espacial, faz-se necessário analisar proporcionalmente o número de viagens de ida e volta fornecidos pelos dados do formulário, em cada período do dia, considerando que há a possibilidade de realizar 2 viagens de ida e 2 viagens de volta por dia (uma para o período da manhã e outra para a tarde).

Tabela 34: Proporção de viagens de ida de acordo com o período em relação à distribuição espacial. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Distribuição espacial - IDA	Total diário		Manhã (1)		Tarde	
Alunos	**431**	**100%**	**246**	**57%**	**185**	**43%**
Norte	23	100%	13,1	57%	9,8	43%
Sul	49	100%	27,9	57%	21	43%
Leste	13	100%	7,4	57%	5,5	43%
Oeste	64	100%	36,4	57%	27,5	43%
Central	69	100%	39,3	57%	29,6	43%
Professores	**82**	**100%**	**57**	**70%**	**25**	**30%**
Norte	12	100%	8,4	70%	3,6	30%
Sul	14	100%	9,8	70%	4,2	30%
Leste	12	100%	8,4	70%	3,6	30%
Oeste	24	100%	16,8	70%	7,2	30%
Central	14	100%	9,8	70%	4,2	30%

(1) - Número total de viagens de ida realizadas pela manhã, somando o próprio período mais o período integral.

Tabela 35: Proporção de viagens de volta de acordo com o período em relação à distribuição espacial. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Proporção de viagens de VOLTA	Total diário		Manhã		Tarde (1)	
Alunos	**431**	**100%**	**175**	**40%**	**256**	**60%**
Norte	21	100%	8,4	40%	12,6	60%
Sul	49	100%	19,6	40%	29,4	60%
Leste	14	100%	5,6	40%	8,4	60%
Oeste	66	100%	26,4	40%	29,6	60%
Central	68	100%	27,2	40%	40,8	60%
Professores	**82**	**100%**	**30**	**37%**	**52**	**63%**
Norte	12	100%	4,4	37%	7,5	63%
Sul	11	100%	4,0	37%	6,9	63%
Leste	10	100%	3,7	37%	6,3	63%
Oeste	24	100%	8,8	37%	15,1	63%
Central	15	100%	5,5	37%	9,4	63%

(1) - Número total de viagens de ida realizadas pela tarde, somando o próprio período mais o período integral.

A partir dos dados apresentados pelas tabelas anteriores, tem-se o número de viagens em relação ao horário e região da cidade para qual as viagens são realizadas. Dessa forma, para o cálculo da distribuição espacial em UCP serão considerados apenas os dados de hora-pico manhã e hora-pico tarde, conforme as tabelas a seguir.

Tabela 36: Distribuição espacial das viagens de ida na hora-pico manhã. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Distribuição espacial das viagens de ida na hora-pico manhã (1)	Funcionários			Alunos			Total Diário		
	Total de viagens	Distribuição % de viagens (2)	Total de veículos individuais motorizados em UCP	Total de viagens	Distribuição % de viagens (2)	Total de veículos individuais motorizados em UCP	Total de viagens	Distribuição % de viagens (2)	Total de veículos individuais motorizados em UCP
Norte	8,4	4,7%	5	13,1	7,4%	8	21,5	12,1%	14
Sul	9,8	5,5%	6	27,9	15,7%	18	37,7	21,3%	24
Leste	8,4	4,7%	5	7,4	4,2%	5	15,8	8,9%	10
Oeste	16,8	9,5%	11	36,4	20,5%	23	53,2	30,0%	34
Central	9,8	5,5%	6	39,3	22,2%	25	49,1	27,7%	31
Total	**53,2**	**30,0%**	**26**	**124,1**	**70,0%**	**87**	**177,3**	**100%**	**113**

(1) - Número total de viagens de ida realizadas pela manhã, somando o número de alunos e funcionários.

Tabela 37: Distribuição espacial das viagens de volta na hora-pico tarde. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Distribuição espacial das viagens de volta na hora-pico tarde (1)	Funcionários			Alunos			Total Diário		
	Total de viagens	Distribuição % de viagens	Total de veículos individuais motorizados em UCP	Total de viagens	Distribuição % de viagens	Total de veículos individuais motorizados em UCP	Total de viagens	Distribuição % de viagens	Total de veículos individuais motorizados em UCP
Norte	7,5	4,5%	5	12,6	7,6%	8	20,1	12,1%	13
Sul	6,9	4,2%	4	29,4	17,7%	19	36,3	21,9%	24
Leste	6,3	3,8%	4	8,4	5,1%	5	14,7	8,9%	10
Oeste	15,1	9,1%	10	29,6	17,8%	19	44,7	26,9%	29
Central	9,4	5,7%	6	40,8	24,6%	27	50,2	30,2%	33
Total	**45,2**	**27,2%**	**22**	**120,8**	**72,8%**	**86**	**166**	**100%**	**108**

(1) - Número total de viagens de volta realizadas pela manhã, somando o número de alunos e funcionários.

Por fim, verifica-se que as regiões oeste e central da cidade são responsáveis pelo maior número de viagens geradas pelo empreendimento.

IMPACTO: Não se aplica.

F7. Verificação comparativa da capacidade viária atual e nível de serviço atual e com o empreendimento, fornecendo informação da metodologia ou software utilizado, com a respectiva apresentação das planilhas de cálculo (worksheets) e dos dados de entrada (inputs) identificados e discriminados.

Para a análise de capacidade viária, fez-se uma microssimulação de tráfego com o intuito de investigar eventuais impactos causados pelo empreendimento e alternativas para mitigação. A **microssimulação** consiste em uma técnica de análise de comportamento de tráfego em que é possível testar diferentes cenários em uma

mesma rede viária. O volume de viagens e as características do sistema viário (sentido de circulação, velocidade máxima permitida, número de faixas, existência de estacionamento na via) são exemplos de variáveis que podem ser alteradas dentro do ambiente simulado, a fim de observar a as consequências das mudanças propostas.

Estes modelos de simulação de tráfego visam reproduzir uma determinada rede próxima do sistema real, transpondo o cenário existente para um modelo computacional.

Desta forma, a modelagem do fluxo de veículos na infraestrutura viária urbana permite a análise do desempenho de novas estratégias e políticas de controle de tráfego idealizadas para potencializar a eficiência do sistema de transportes.

De uma forma geral, um modelo de simulação de tráfego tem como objetivo: obter estimativas de volumes de tráfego, de velocidades e de **atrasos** (tempo médio perdido devido a trafegar abaixo da velocidade máxima ou parar); obter estimativas de variáveis agregadas da rede (velocidade média de circulação, atraso total, emissões de gases, consumos de combustível); estimar tempos de viagens entre zonas; identificar arcos congestionados; identificar percursos entre pares O/D (pares Origem/Destino); analisar pares O/D que utilizam um dado arco ou percurso.

O **SUMO** (*Simulation of Urban MObility*), software escolhido para a microssimulação do entorno do empreendimento, é um conjunto de simulação de tráfego gratuito e de código aberto, altamente portátil, microscópico e contínuo projetado para lidar com grandes redes. O *software* permite a modelagem de sistemas de tráfego intermodal – incluindo veículos rodoviários, transporte público e pedestres. Sua simulação é através de algoritmos, sendo desenvolvido em C++ para realizar simulações de malha de tráfego microscópicos, multimodal, de espaço viária e tempo de viagem. Com o programa foi possível criar um modelo virtual que representa os movimentos individuais dos veículos na rede de tráfego, com cenários diferentes, a fim de avaliar o comportamento dos veículos nos locais onde ocorrem alterações de infraestrutura.

Um arquivo de rede SUMO(*.net.xml) descreve a parte relacionada ao tráfego de um mapa, as vias, cruzamentos e veículos. Os nós caracterizam os cruzamentos das vias, enquanto as arestas representam segmentos de vias, rotas aquáticas, ferrovias ou faixas de pedestres. Nos nós, são especificados os movimentos permitidos, além disso, pode-se adicionar semáforos e rotatórias.

O software **NETEDIT** foi utilizado para construir a rede viária, por se tratar de um editor de rede visual. Após a geração da rede, é preciso descrever os veículos e como eles fluem na topologia da rede, fenômeno denominado demanda de trânsito. Para entender a demanda de trânsito, é necessária a terminologia a seguir. Uma viagem é um movimento de veículo (ou pessoas) de um lugar para outro definido pela

aresta inicial (rua), a aresta do destino e o horário de partida. Uma rota é uma viagem expandida, logo uma definição de rota contém não apenas a primeira e a última aresta, mas todas as arestas que o veículo passará, desde sua origem até seu destino final. Os softwares SUMO e SUMO-GUI precisam de rotas para que a simulação seja executada. Por meio de um arquivo .net.xml e uma rota.xml é possível executar uma simulação completa no SUMO.

É possível extrair os seguintes dados a partir de uma microssimulação: comprimento médio da rota, duração média da viagem, tempo de espera (tempo médio gasto em pé involuntariamente), tempo médio perdido devido à condução mais lenta do que o desejado e tempo médio de saída do veículo adiado devido à falta de espaço na via.

A microssimulação foi aplicada, no cenário dos anos de 2024 (atual) e 2034, no período da tarde (horário que o procedimento de contagem apontara como o período de maior fluxo de veículos), para possibilitar a avaliação dos atrasos previstos em entradas e movimentos dos cruzamentos. Para períodos futuros, os dados de contagem foram majorados em função da taxa de aumento anual de veículos no município, segundo dados do IBGE que indica que de 2018 a 2022 houve um aumento da frota de veículos no município de 1,86% por ano.

Os dados da microssimulação são apresentados por entrada, desse modo, as imagens abaixo apresentam os pontos de contagem com usas respectivas entradas:

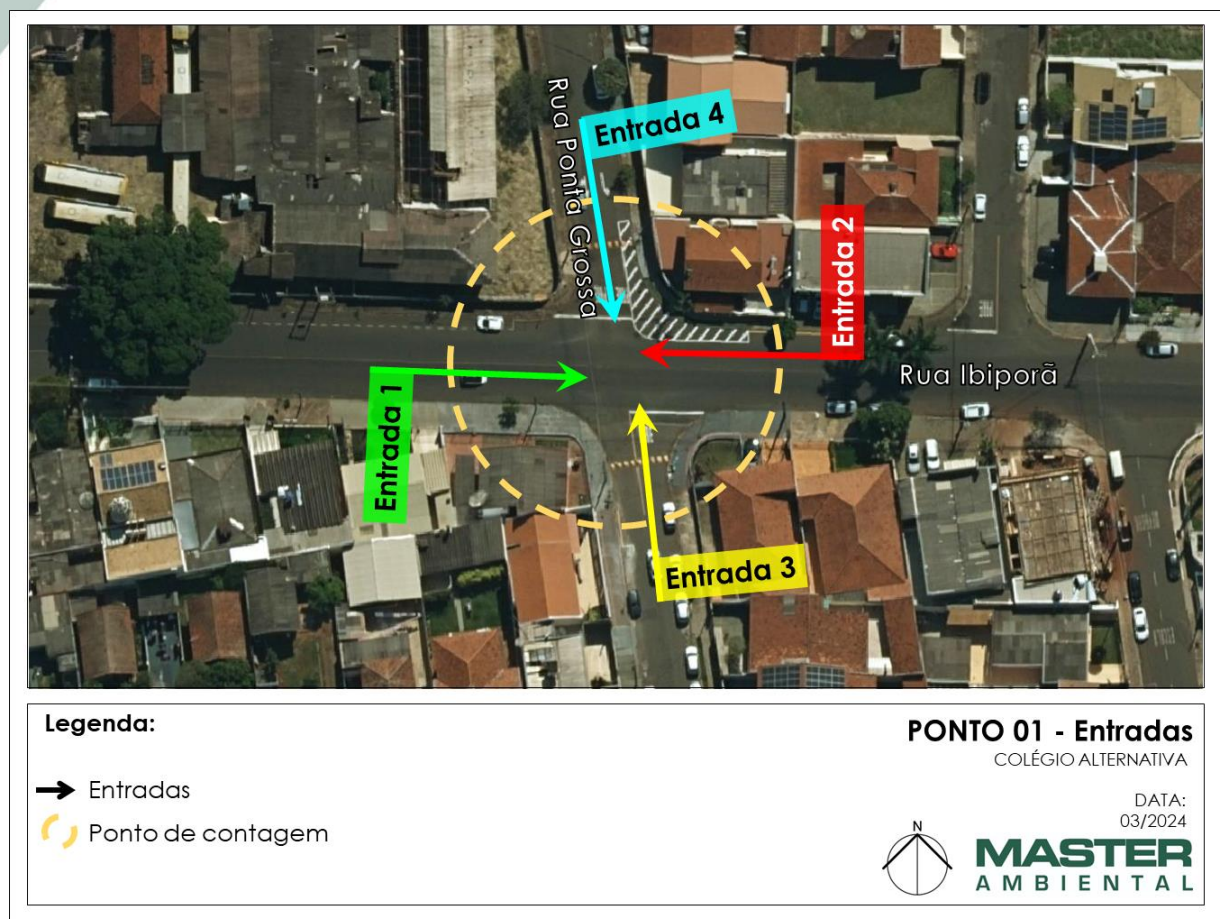


Figura 70: Entradas do ponto 1. Fonte: Master Ambiental, 2024.

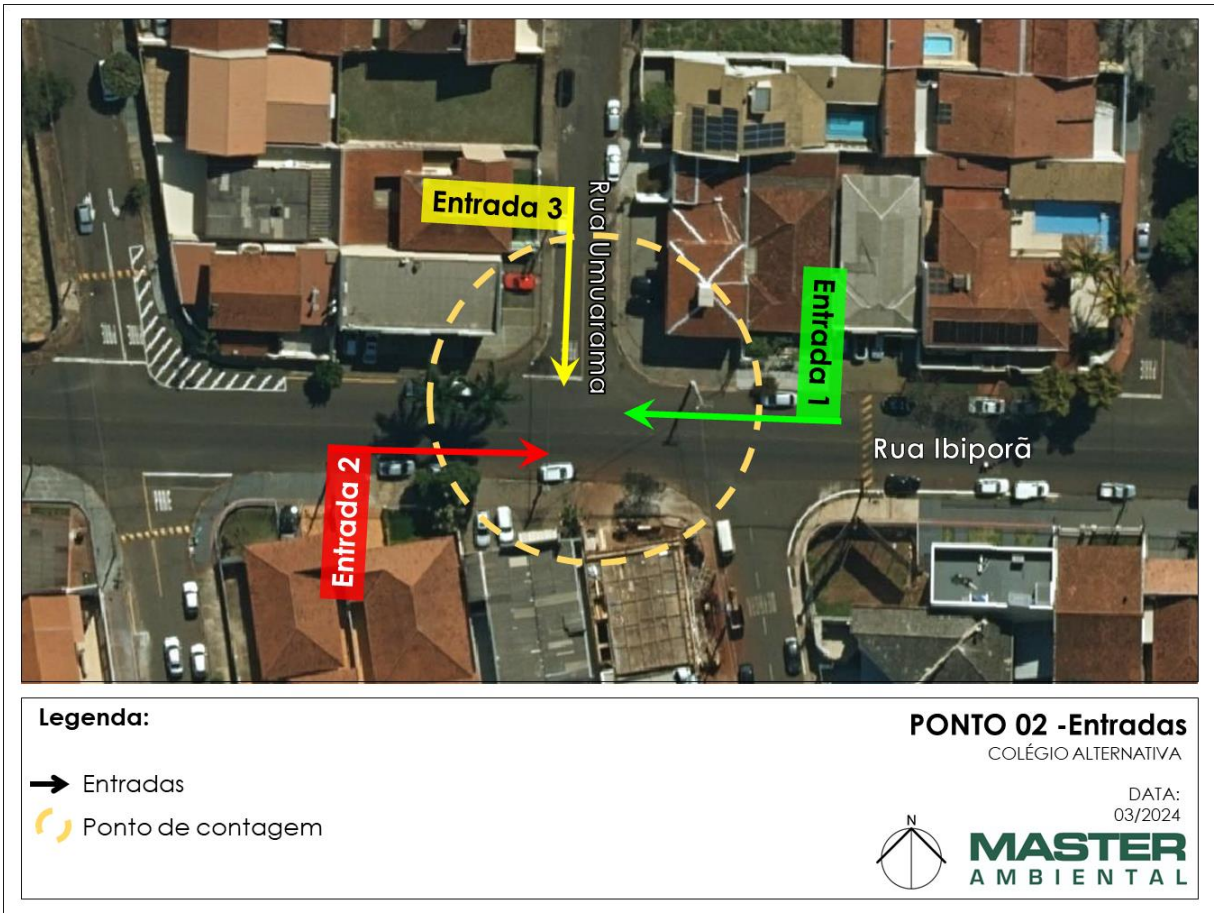


Figura 71: Entradas do ponto 2. Fonte: Master Ambiental, 2024.

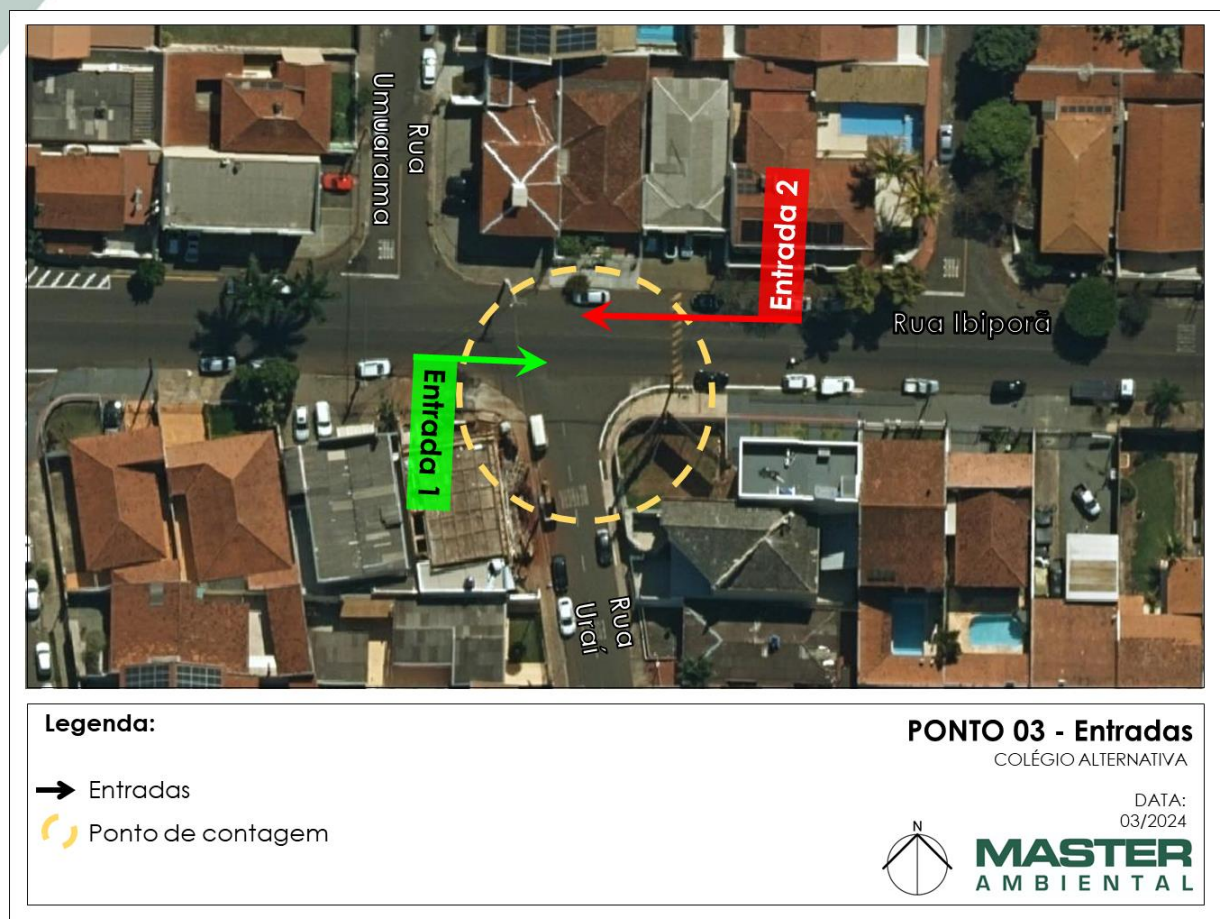


Figura 72: Entradas do ponto 3. Fonte: Master Ambiental, 2024.

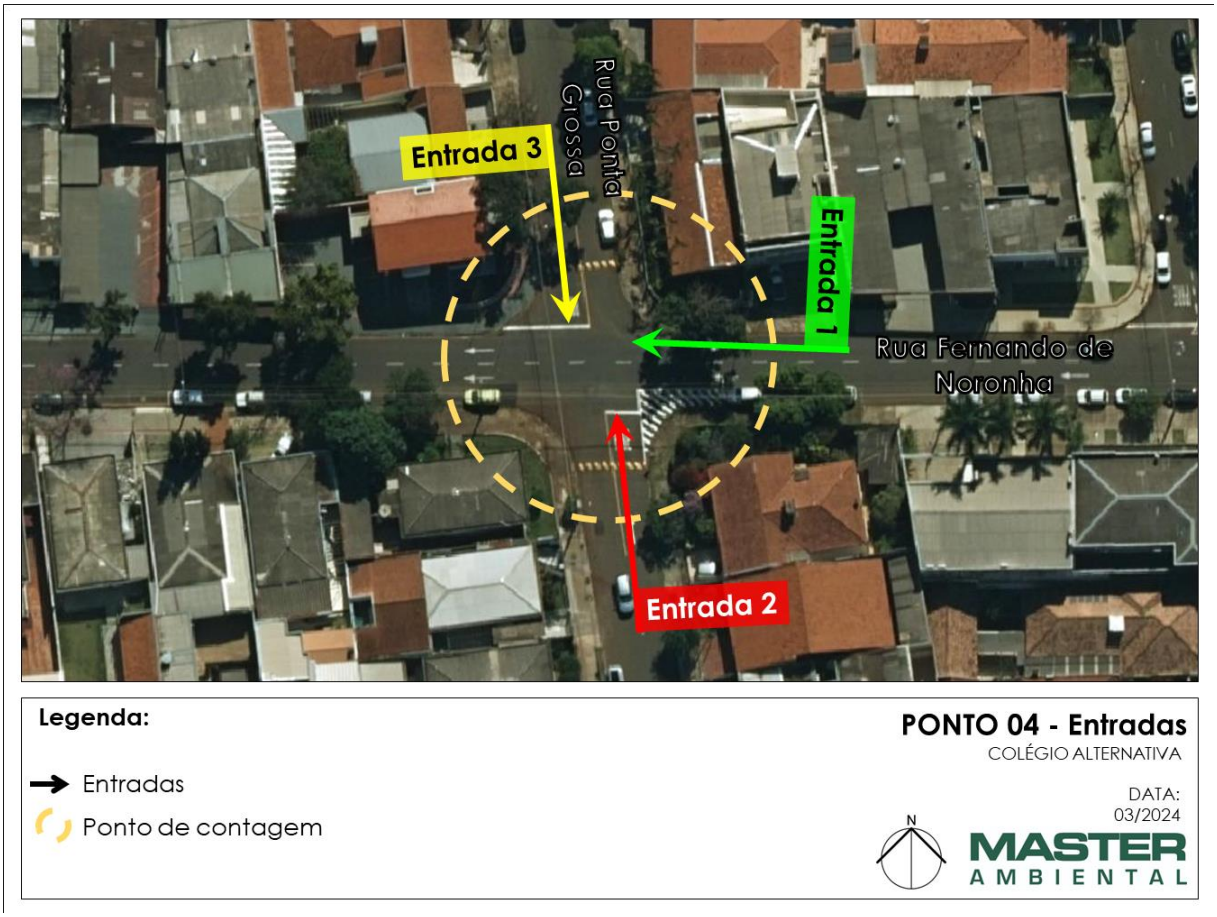


Figura 73: Entradas do ponto 4. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 74: Entradas do ponto 5. Fonte: Master Ambiental, 2024.

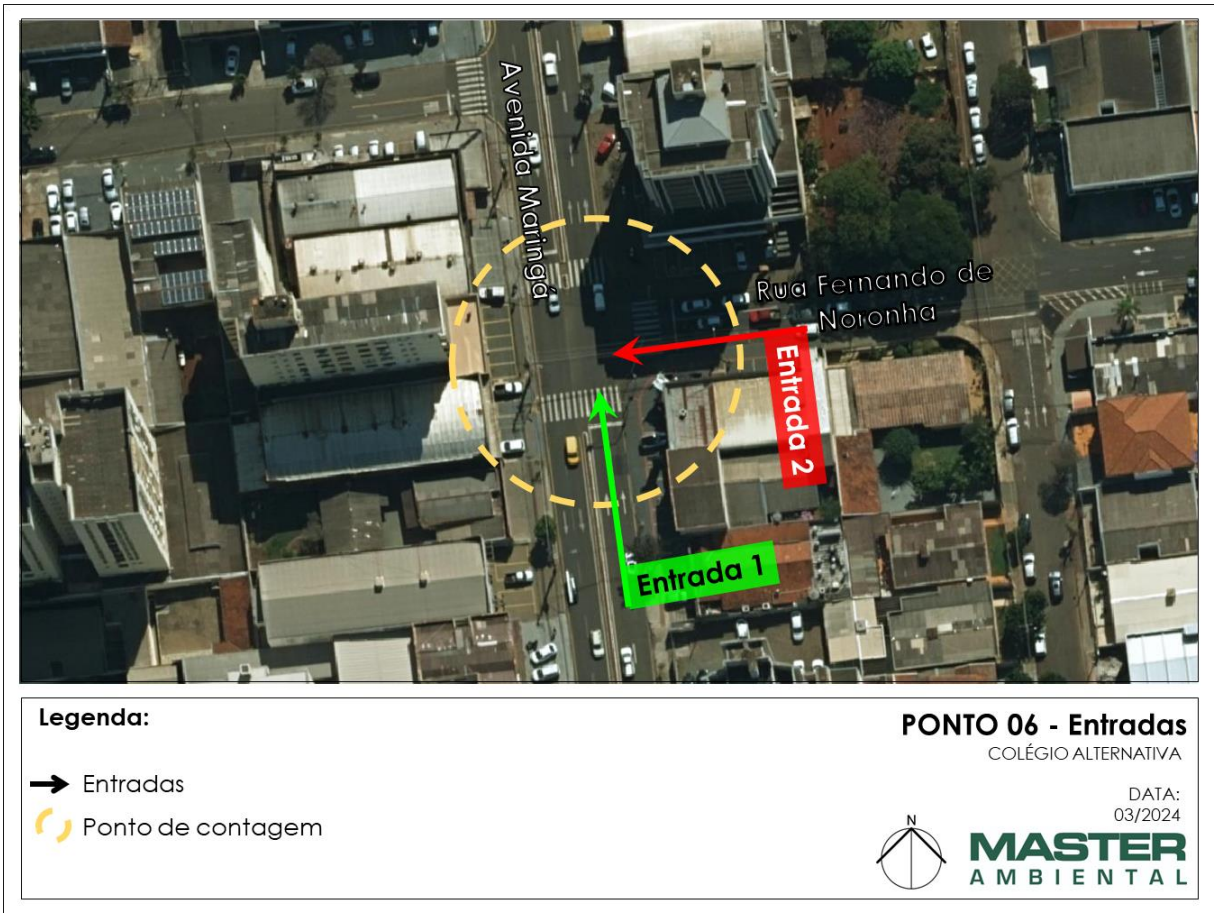


Figura 75: Entradas do ponto 6. Fonte: Master Ambiental, 2024.

A tabela a seguir apresenta de forma sintetizada as médias de atraso (em segundos) das entradas dos pontos de contagem. Os dados completos podem ser consultados nos relatórios de Microssimulação de Tráfego.

Tabela 38: Média de atraso de partida (sem segundos) das entradas dos cruzamentos, nos anos de 2024 e 2034. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Identificação (grupos)		Média de Atraso	
		2024	2034
Ponto	Entrada	C/ EMP.	C/ EMP.
1	1	4,8	5,2
	2	5,2	6,0
	3	3,5	3,7
	4	3,4	3,5
2	1	2,9	2,9
	2	3,0	2,9
	3	6,0	5,2
3	1	2,9	3,0
	1	3,3	3,3
4	1	3,1	3,2
	2	6,0	6,5
	3	8,6	8,6
5	1	3,1	3,2
	2	17,7	30,4
6	1	5,8	5,8
	1	15,5	15,3

Dos atrasos, observa-se que não foram observadas situações graves de atraso, sendo os resultados mais expressivos referentes à entrada 2 do ponto 5 que apontam atrasos de cerca de 20 segundos em 2024 (situação atual) e a previsão do aumento do atraso para cerca de 30 segundos em uma situação prevista para 2034.

A tabela abaixo, faz uma relação entre os atrasos apontados pela microssimulação e o Nível de Serviço da via:

Tabela 39: Intervalo de atraso (em segundos) de uma Interseção não Sinalizada e o respectivo Nível de Serviço. Fonte: Highway Capacity Manual, 2000.

Nível de Serviço	Intervalo de atraso (em segundos) de uma Interseção não Sinalizada
A	≤10 sec
B	10–15 sec
C	15–25 sec
D	25–35 sec
E	35–50 sec
F	>50 sec

Segundo o Manual do DNIT, cada nível de serviço representa condições de tráfego que variam das condições ideais ao fluxo forçado.

- Nível de serviço A – Via com baixos volumes e densidades, e elevada velocidade. O volume de veículos não interfere nessas condições e é inferior a 60% da capacidade da via.
- Nível de serviço B – Apresenta fluxo estável e velocidades que começam a ser limitadas pelas condições de tráfego, embora o motorista detenha razoável grau de liberdade de escolha da velocidade do veículo. O volume varia entre 60% e 70% da capacidade da via.
- Nível de serviço C – O fluxo é estável, porém a velocidade e as manobras são condicionadas pelos volumes mais elevados de tráfego, que atingem de 70% a 80% da capacidade da via.
- Nível de serviço D – Aproxima-se do fluxo instável e as velocidades são afetadas pelas condições de operação. A liberdade de manobra é restrita e o volume situa-se na faixa entre 80% e 90% da capacidade da via.

- Nível de serviço E – O fluxo e a velocidade são instáveis e o volume atinge até 100% da capacidade da via, provocando paradas frequentes. O comportamento diferenciado de um motorista condiciona o fluxo e a velocidade dos demais veículos.
- Nível de serviço F – O fluxo é forçado, com baixíssimas velocidades. As paradas são frequentes, resultando na formação de extensas filas. O volume está acima da capacidade da via

Desse modo, tem-se os seguintes níveis de serviço:

Tabela 40: Nível de Serviço das entradas dos cruzamentos, nos anos de 2024 e 2034. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Identificação (grupos)		Nível de Serviço	
		2024	2034
Ponto	Entrada	C/ EMP.	C/ EMP.
1	1	A	A
	2	A	A
	3	A	A
	4	A	A
2	1	A	A
	2	A	A
	3	A	A
3	1	A	A
	1	A	A
4	1	A	A
	2	A	A
	3	A	A
5	1	A	A
	2	C	D
6	1	A	A
	1	B	B

Dos níveis de serviço, observa-se que os Níveis de Serviço corroboram com os resultados dos atrasos e apontam níveis satisfatórios, exceto na entrada 2 do ponto 5, conforme explicitado anteriormente. O nível de serviço da entrada 2 do Ponto 5, que corresponde ao cruzamento das Ruas Uraí e Fernando de Noronha, se deve especialmente devido à geometria da entrada 2 que reduz substancialmente o Nível de Serviço junto ao cruzamento. A imagem abaixo ilustra o local:



Figura 76: Cruzamento das Ruas Uraí e Fernando de Noronha.
Fonte: Master Ambiental, 2024.

Conforme análise do capítulo, o pior Nível de Serviço encontrado é D (em um cenário futuro, previsto em 2034) que, segundo o manual do DNIT, aproxima-se de um fluxo instável e as velocidades são afetadas pelas condições de operação, restringindo a liberdade de manobra situando o volume na faixa entre 80% e 90% da capacidade da via.

Desse modo, diante do cenário mencionado e considerando a Rua Uraí como a principal rota de entrada e saída dos alunos do colégio, o empreendedor deve antever um nível de saturação potencialmente insatisfatório da via, mesmo esta sendo uma via de sentido único. Nesse contexto, torna-se necessário que o empreendedor preveja a elaboração e implementação de um projeto abrangente de sinalização na Rua Uraí, entre as interseções com a Rua Fernando de Noronha e a Rua Ibiporã de modo a otimizar o fluxo de tráfego no entorno do empreendimento, especialmente no ponto de convergência com a Rua Fernando de Noronha.

Ademais, como medida adicional, solicita-se o escalonamento do horário de entrada e saída dos alunos de modo a evitar acumulações excessivas nos períodos de pico tanto nas vias do entorno quanto nas baias de acesso junto às ruas Ponta Grossa e Uraí. Desse modo, conforme comum acordo com o empreendedor, o escalonamento se dará da seguinte forma:

Baia de acesso Rua Ponta Grossa:

ENTRADA:
- Ensino Médio – 7h

SAÍDA:
- Ensino Médio – 12h15

Baia de acesso Rua Uraí:

ENTRADA:
- 7h às 7h15 – berçário
- 7h15 às 7h30 – Ensino Infantil
- 7h30 – Ensino Fundamental I e II
- 7h40 às 8h40 – berçário e infantil (integral)

SAÍDA:
- 12h - Ensino Fundamental II
- 17h15 – berçário
- 17h30 – ensino infantil
- 17h40 – Ensino Fundamental I
- 18h15 às 18h30 – berçário/ Ensino Infantil (integral)

Observa-se que na Baia junto à Rua Uraí há, para cada turma, um espaço de tempo de 15 minutos para realizar a entrada e a saída de modo a não coincidir as turmas. No que tange às turmas de ensino médio, realização as entradas e saídas na baia junto à Rua Ponta Grossa.

No que tange aos funcionários, tem-se os seguintes horários de entrada e saída:

ENTRADA:
Matutino - 7h às 8h30
Vespertino - 13h

SAÍDA:
17h às 18h30

Salienta-se que o horário dos professores é variável devido ao regime hora/aula. Ademais, o acesso e saída dos funcionários será realizado pela Rua Ponta Grossa.

Diante do exposto, conclui-se que os acessos e saídas de alunos serão realizados de forma escalonada de modo a evitar acumulações excessivas nas baias junto às Ruas Uraí e Ponta Grossa. No que tange aos acessos e saídas dos

funcionários, estes, além de menor número, contam com um intervalo de tempo para entrada e saída maior de modo a diluir o impacto sobre o sistema viário.

IMPACTO: Nível de Saturação Insatisfatório previsto em um cenário futuro.
NATUREZA: Negativo
PERÍODO: Operação
ABRANGÊNCIA: AID
MEDIDA: Elaboração e implantação de um projeto de sinalização na Rua Uraí, entre as interseções com a Rua Fernando de Noronha e a Rua Ibiporã
CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora
RESPONSÁVEL: Empreendedor
PRAZO: Durante a execução do Termo de Compromisso EIV.

IMPACTO: Acumulação excessiva (em potencial) de veículos nos horários de entrada e saída de alunos e funcionários.
NATUREZA: Negativo
PERÍODO: Operação
MEDIDA: Escalonamento dos horários de entrada e saída de modo a evitar acumulações excessivas nas baias junto às Ruas Uraí e Ponta Grossa.
CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora
RESPONSÁVEL: Empreendedor
PRAZO: Durante a execução do Termo de Compromisso EIV.

F8. Análise de suficiência do transporte público coletivo ofertado na área do empreendimento, verificação da demanda por novas linhas de transporte coletivo e análise da localização, condições físicas e suficiência das paradas de ônibus.

A estrutura e a configuração dos sistemas de transporte possuem grande influência na ocupação do solo, e impacta na eficiência econômica das cidades e a qualidade de vida da população. Por esse motivo então, é de suma importância que haja um planejamento adequado dos sistemas de transportes de uma cidade, bem como a distribuição de equipamentos a cada 300 metros, no máximo 500 metros, conforme previsto em lei.

Por conseguinte, atribui-se ênfase ao sistema de transporte coletivo, e que por sua vez possui um caráter estruturador do espaço urbano. Ainda com relação ao planejamento de transporte público, este deve concentrar-se na avaliação do equilíbrio entre a demanda e a oferta das linhas já existentes, variáveis enfocadas neste trabalho, e na recomendação de adequações para melhoria do sistema.

Em Londrina o transporte público coletivo municipal está sob responsabilidade das empresas Transporte Coletivo Grande Londrina (TCGL) e Londrisul Transportes Coletivos, ainda consta o transporte público coletivo metropolitano cuja responsabilidade foi atribuída a empresa TIL Transportes Coletivos S/A, que realiza as rotas entre os municípios vizinhos Cambé e Ibiporã.

O Plano de Mobilidade de Londrina (2022) expõe que o município é contemplado 145 rotas de ônibus, com frota de 378 veículos, com idade média de 5 anos. O município possui 8 terminais de integração, sendo 7 deles no distrito sede e um em Irerê. Grande parte das linhas de Londrina possuem perfil radial, com mais de 80 acessando o centro e 75% destas realizando parada no Terminal Central.

A imagem a seguir ilustra a distribuição da frequência de ônibus que circulam pelas vias do município, e representa a concentração dos veículos próximos ao terminal central.

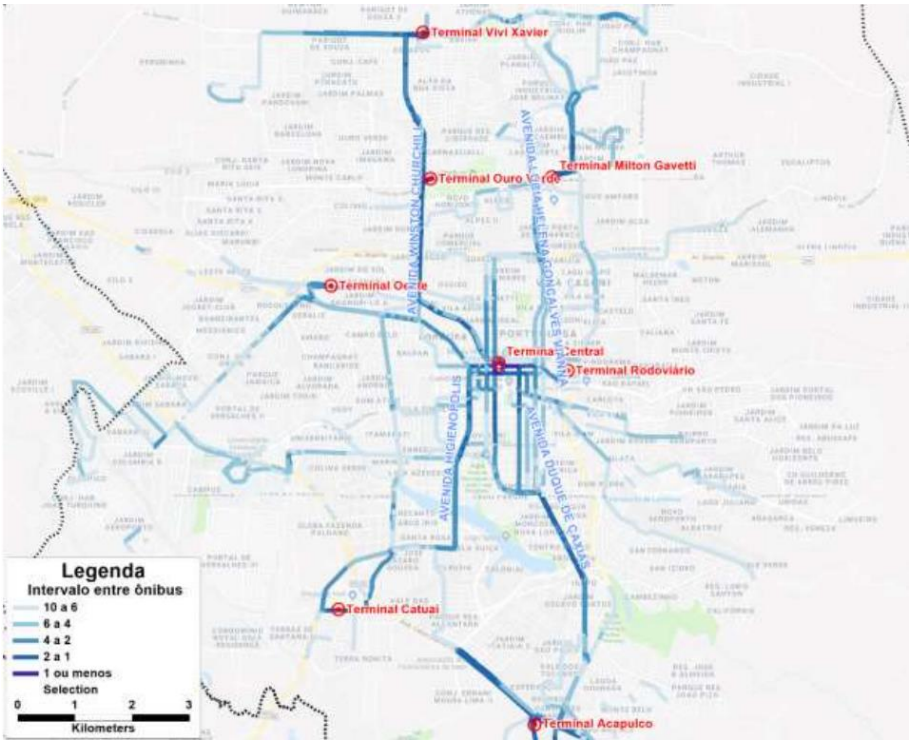


Figura 77: Frequência de ônibus no sistema viário de Londrina. Fonte: Plano de Mobilidade Urbana e Sustentável de Londrina, 2022.

De acordo com o PlanMob de Londrina, os usuários de transporte público são em sua maioria usuários frequentes, utilizando o transporte público sempre ou quase

sempre (80%). Por meio de uma pesquisa de satisfação em relação ao sistema de transporte, como um todo, foi possível identificar que 33% dos usuários não têm reclamações quanto ao sistema, ou seja, responderam “nem insatisfeitos e nem satisfeitos”. Cerca de 23% dos usuários responderam que estavam “satisfeitos” ou “muito satisfeitos” com o sistema atual.

A figura abaixo apresenta a distribuição de resposta para esta pergunta.

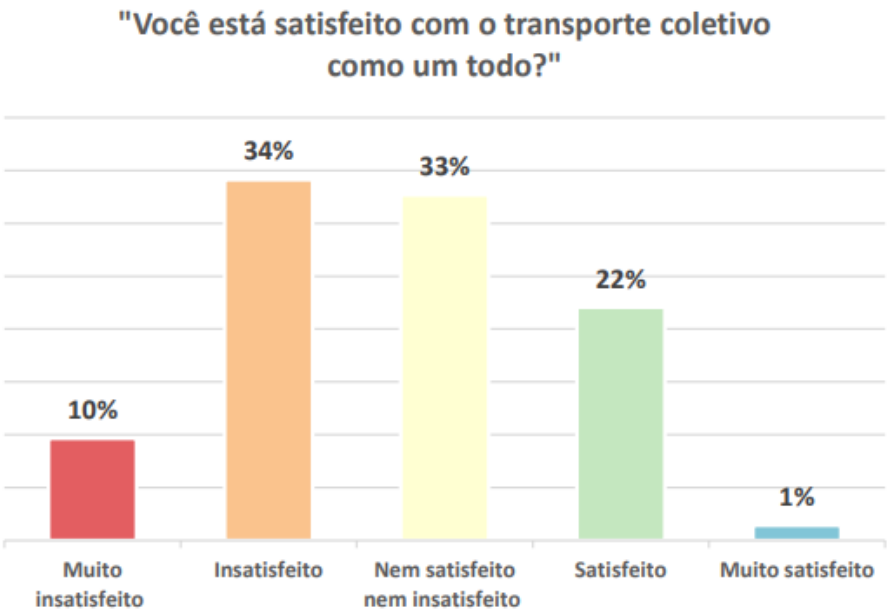


Figura 78: Satisfação com o transporte coletivo em Londrina. Fonte: Plano de Mobilidade Urbana e Sustentável de Londrina, 2022.

A respeito do transporte público coletivo ofertado na área de influência direta, serão verificadas a oferta e demanda por novas linhas de transportes coletivos e as situações física e locacional dos pontos de paradas de ônibus.

A análise relacionada a suficiência do transporte público ofertado no entorno é realizada através da verificação das distâncias entre os pontos de ônibus mais próximos ao empreendimento e as linhas que realizam embarque e desembarque nestas paradas.

A princípio apresenta-se o mapa a seguir que ilustra a localização dos pontos de ônibus mais próximos ao empreendimento.

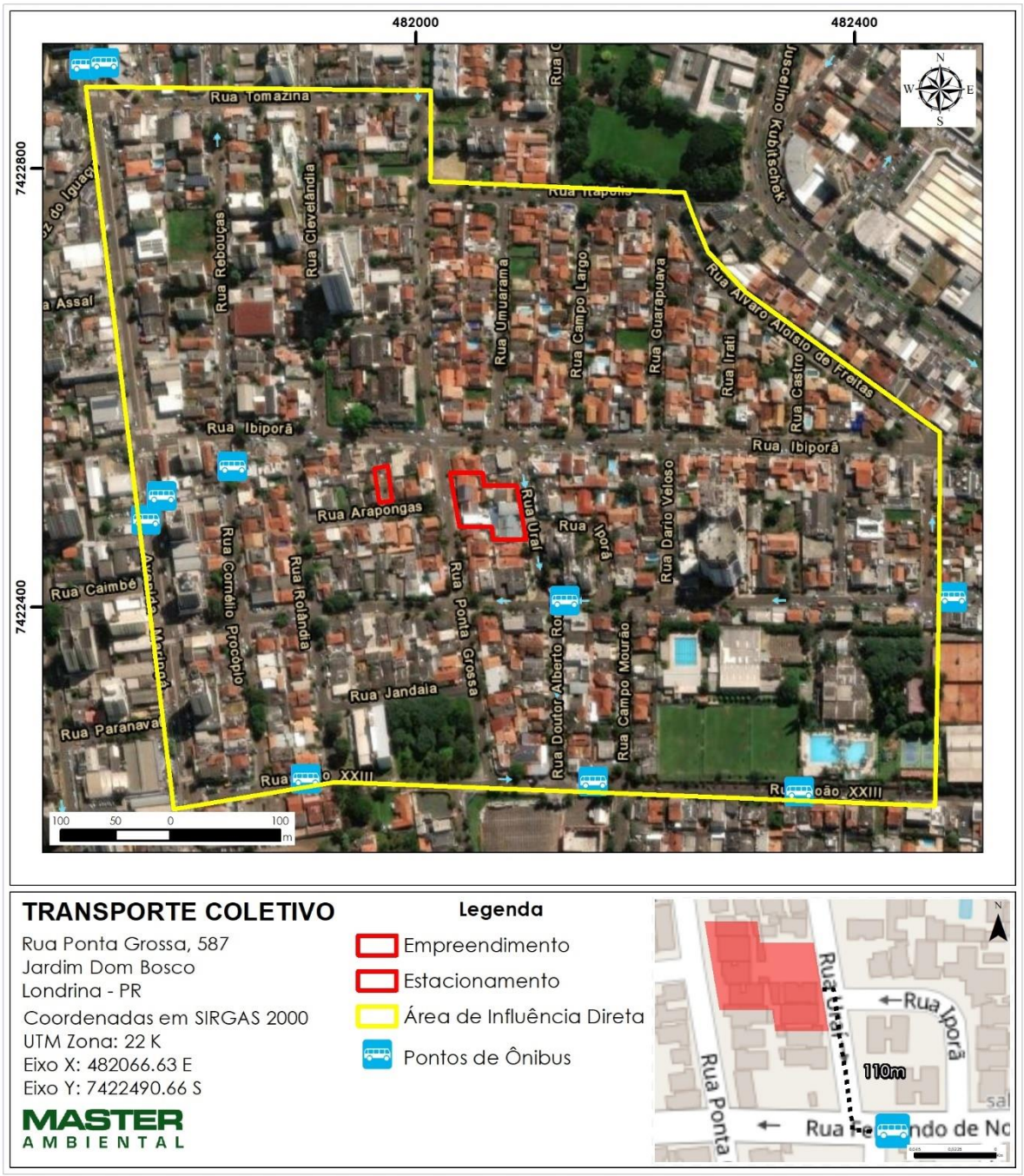


Figura 79: Pontos de transporte coletivo no entorno. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Conforme está ilustrado no mapa o entorno é atendido por algumas paradas de ônibus, e destaca-se os pontos mais próximos ao empreendimento, localizados na Rua Fernando de Noronha e na Rua Cornélio Procópio.

As imagens a seguir ilustram o percurso e a distância de caminhada a ser percorrida, entre o acesso principal do empreendimento, pela Rua Uraí e os pontos de ônibus mais próximos.

(43) 3025-6640 - (11) 98154-0280
www.masterambiental.com.br

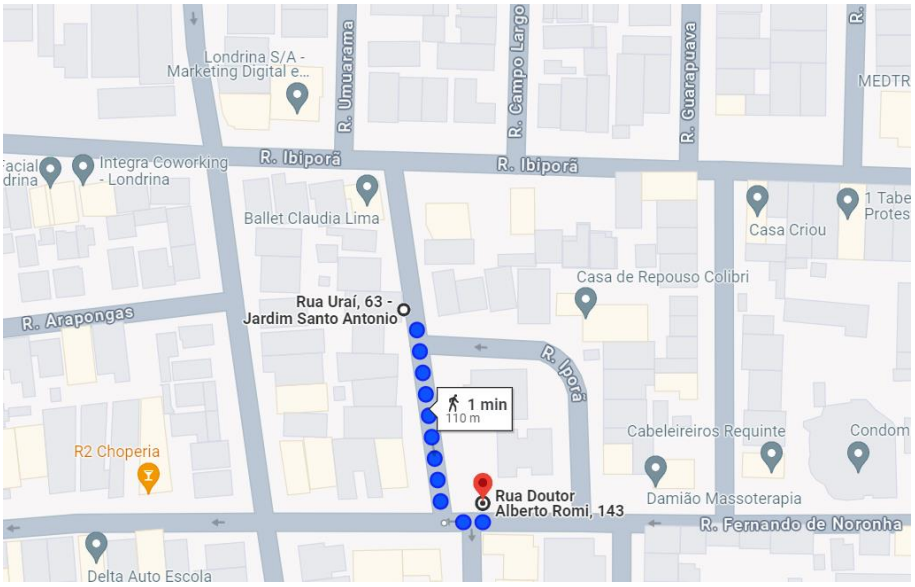


Figura 80: Distância entre o empreendimento e o ponto de ônibus na Rua Fernando de Noronha. Fonte: Google Maps.

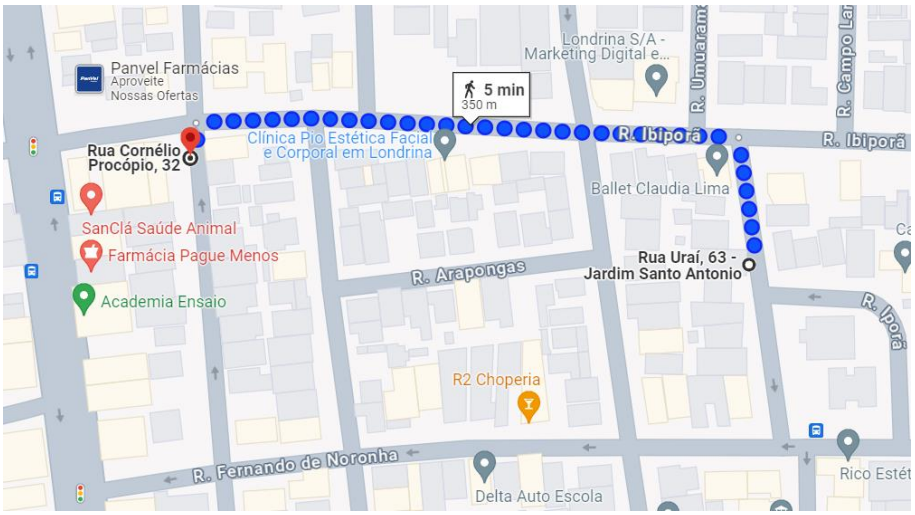


Figura 81: Distância entre o empreendimento e o ponto de ônibus na Rua Cornélio Procópio. Fonte: Google Maps.

Observa-se que ambas as paradas de ônibus estão compreendidas em percursos de 300 a 500 metros em relação ao acesso do empreendimento, como recomendado.

Ao analisar de forma quantitativa as linhas que realizam o embarque e desembarque nos respectivos pontos destacados, identifica-se uma única linha que atende a ambos os pontos:

- 312 – Hedi.

Em consulta a página da CMTU, nota-se que a respectiva linha possui como ponto de embarque inicial o Terminal Central de Londrina, e possui uma frequência de circulação dos veículos, em dias úteis da semana, de 25 a 30 minutos, entre o

período das 6h às 24h, a variar nos horários de menos movimento no começo e final do dia.

Em visita ao local foi relatado pelos usuários de transporte coletivo da região que os pontos de ônibus destacados anteriormente não atendem plenamente a demanda da população, pois, a frequência de circulação de veículos é baixa. Portanto, segundo os entrevistados, costuma-se realizar o deslocamento até o ponto mais próximo na Avenida Maringá, devido a oferta mais ampla de linhas e horários.

A imagem a seguir ilustra o percurso realizado a pé até os respectivos pontos, em relação ao acesso do empreendimento.

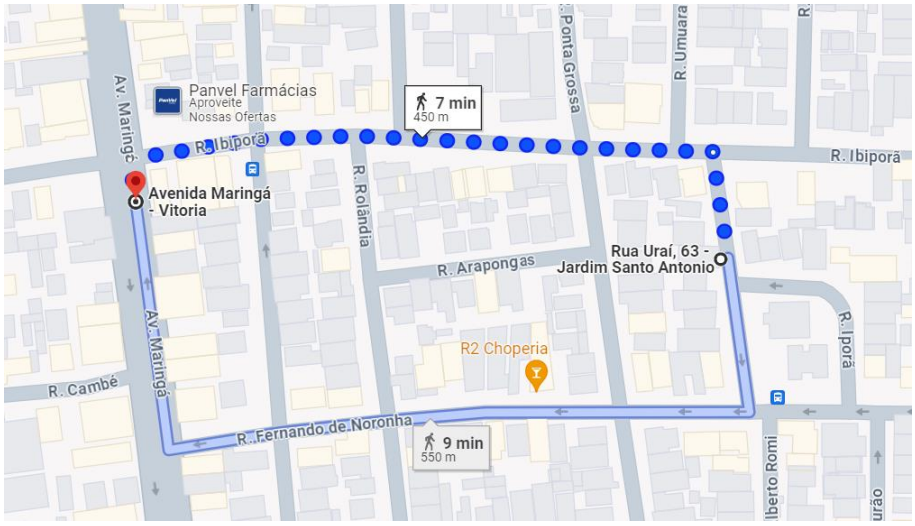


Figura 82: Distância entre o empreendimento e o ponto de ônibus na Avenida Maringá. Fonte: Google Maps.

Nota-se que o percurso é superior a distância ideal de 300 metros, entretanto, não ultrapassa os 500 metros recomendados. Destaca-se que ao visitar o local foi notado que o percurso até o respectivo ponto não é integralmente atendido por acessibilidade e faixa ou sinalização pedestre.

Quanto a conservação dos mobiliários nas respectivas paradas, as imagens foram obtidas em visita a campo e ilustram o atual estado de manutenção dos pontos aqui destacados.



Figura 83: Ponto de ônibus na Rua Fernando de Noronha. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 84: Ponto de ônibus na Rua Cornélio Procópio. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 85: Ponto de ônibus na Avenida Maringá. Fonte: Master Ambiental, 2024.

A partir das imagens nota-se que os pontos de ônibus próximos ao empreendimento são contemplados por mobiliários em bom estado de conservação com assento e cobertura.

Cabe também avaliar a oferta de transporte coletivo relacionada a atividade do empreendimento a partir da demanda estimada no capítulo deste estudo, “F6. Divisão modal das viagens atraídas pelo empreendimento por dia (em porcentagem, por meio de transporte – à pé, bicicleta, transporte público coletivo, veículo motorizado individual e transporte de cargas)”, foi demonstrado que ao todo 7,1% dos usuários se utilizam o transporte coletivo como alternativa de deslocamento em relação ao colégio, sendo a maioria os funcionários.

Conclui-se que existe uma demanda por transporte coletivo na região, e especificamente relacionada a atividade do empreendimento. Ainda, observa-se que os usuários de ônibus do colégio são atendidos por uma boa infraestrutura ao que se refere a distância em relação ao ponto de ônibus mais próximo e a qualidade do mobiliário.

No entanto, foi identificado um déficit em relação as linhas que atendem os pontos dentro do bairro, fazendo com que as pessoas que utilizam o transporte coletivo se deslocam até os pontos mais próximos na principal avenida do entorno.

Portanto, a considerar que existem usuários do modal, e que o município deve ofertar um atendimento adequado e acessível a todos, coloca-se como medida ao empreendedor que informe ao Órgão Público e a empresa responsável pelo transporte coletivo do município a carência apontada, solicitando a circulação de mais linhas no interior do bairro (especialmente nos horários de entrada e saída de alunos), de modo

que realizem o embarque e desembarque nos pontos ali presentes, pois assim, os usuários do empreendimento poderão fazer uso da infraestrutura ofertada, de forma segura e acessível. Ademais, a medida incentiva o uso de modos de transporte alternativos ao individual motorizado, reduzindo o impacto do fluxo de veículos sobre as vias do entorno.

IMPACTO: Déficit no atendimento do transporte coletivo nos pontos de ônibus existentes dentro do bairro.
NATUREZA: Negativo.
PERÍODO: Implantação e Operação.
ABRANGÊNCIA: AID
MEDIDA: O empreendedor deverá informar Órgão Público e a empresa responsável pelo transporte coletivo do município a carência apontada, solicitando a circulação de mais linhas no interior do bairro, de modo que realizem o embarque e desembarque nos pontos ali presentes.
CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.
RESPONSÁVEL: Empreendedor.
PRAZO: Antes do início da obra.

F9. Análise de suficiência de infraestruturas de incentivo ao uso de modos de transporte alternativos ao individual motorizado – modal a pé e cicloviário.

Modal a pé

A caminhabilidade e acesso universal são considerados parâmetros de qualidade de vida urbana. Segundo a urbanista neozelandesa Skye Duncan, em entrevista ao 2° seminário de mobilidade urbana, andar é uma das primeiras coisas que aprendemos e constitui um direito básico do ser humano. No entanto, nem sempre o pedestre é assegurado por seus direitos de ir e vir com segurança.

Dessa forma, já que a caminhabilidade segura é um parâmetro de qualidade de vida, as vias internas aos limites do lote do empreendimento devem ser providas de passeio público para a mobilidade do pedestre, provido de segurança, bom estado de conservação e que atenda à Norma Brasileira de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (NBR 9050/2015). De acordo com o item

“6.12 Circulação externa”, as dimensões mínimas de faixa livre e interferências devem seguir os seguintes parâmetros:

> *6.12.3 Dimensões mínimas da calçada*
>
> *A largura da calçada pode ser dividida em três faixas de uso, conforme definido a seguir e demonstrado pela figura a seguir:*
>
> *a) faixa de serviço: serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m;*
>
> *b) faixa livre ou passeio: destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre;*
>
> *c) faixa de acesso: consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00 m. Serve para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas. Além da referida norma técnica, deve-se respeitar a legislação e manuais referentes ao município com relação a padrões e dimensões do passeio.*

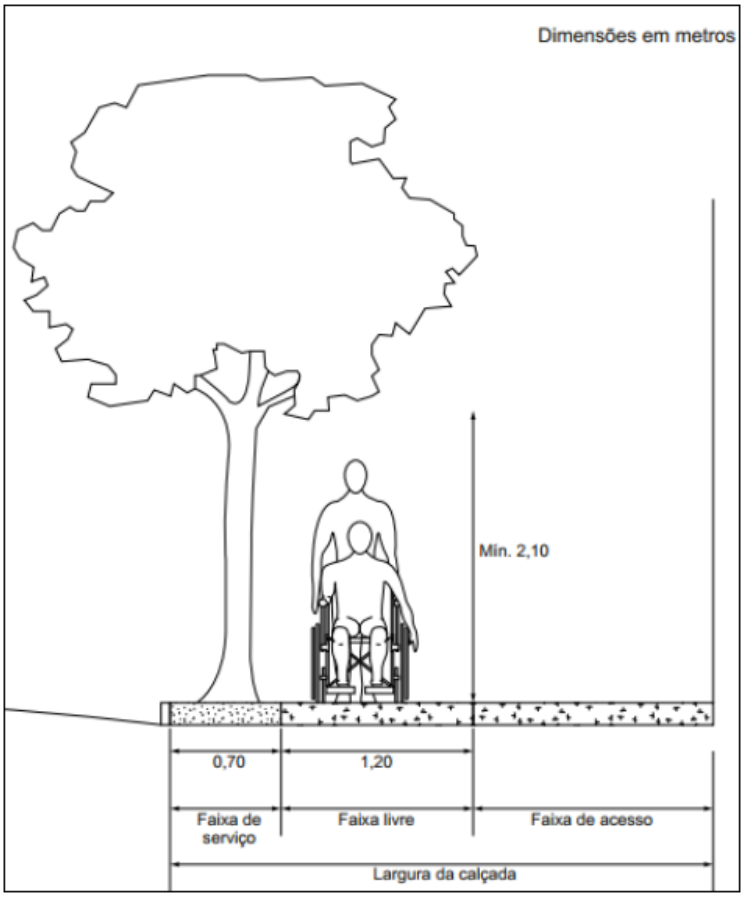


Figura 86: Faixas de uso da calçada. Fonte: NBR 9050/2020.

Além disso, o passeio público também deve garantir a acessibilidade para pessoas com deficiência visual a mesma Norma Regulamentar Brasileira dispõe sobre a importância do uso da sinalização tátil e visual no piso:

> *Pessoas com deficiência visual podem se deparar com situações de perigo ou obstáculos. Durante seus deslocamentos, utilizam informações táteis, bengalas de rastreamento ou a sola de seus sapatos. A sinalização tátil no piso é utilizada para auxiliar pessoas com deficiência visual a trafegarem sozinhas. A sinalização deve ser consistente e ter um leiaute simples, lógico e de fácil decodificação, facilitando a movimentação de pessoas com deficiência visual em lugares familiares e o reconhecimento de espaços onde trafegam pela primeira vez.*
>
> *A sinalização tátil e visual no piso deve assegurar sua identificação por pessoas de baixa visão tanto quanto por pessoas cegas. Para esse propósito, os pisos devem ser facilmente detectáveis pela visão. Isto é conseguido pela aplicação de um mínimo de contraste de luminância (ΔLRV) entre os pisos e o pavimento adjacente.*

Assim, a calçada acessível deve apresentar linha guia de piso tátil, direcional e de alerta, para orientação de pessoas deficientes visuais, conforme regulamentação da NBR 9050/2015.

Direcionando-se ao âmbito municipal, o que diz respeito ao passeio público e a acessibilidade do pedestre, Londrina apresenta a Lei n°11.381/2011 que institui o Código de Obras e Edificações, cuja expõe na Seção XIX, “Das calçadas e muros”, as seguintes disposições a respeito do passeio público da cidade.

> *Art. 104. Os proprietários de datas urbanizadas que tenham frente para ruas pavimentadas ou com meiofio e sarjetas são obrigados a executar calçadas, de acordo com o projeto estabelecido pelo Município, bem como conservar as calçadas à frente de suas datas.*
>
> *§ 4º Todas as calçadas deverão ser executadas em conformidade com a NBR-9050 da ABNT, em especial no que se refere à declividade, acessibilidade, continuidade sem barreiras ou saliências no seu trajeto.*
>
> *§ 5º No caso de não cumprimento do disposto no caput deste artigo ou quando as calçadas se acharem em mau estado, o Município intimará o proprietário para que providencie a execução dos serviços necessários e, não o fazendo, dentro do prazo de 30 (trinta) dias, o Município poderá executar a obra, cobrando do proprietário as despesas totais, dentro do prazo de 30 (trinta) dias, acrescido do valor da correspondente multa.*
>
> *Art. 105. As calçadas devem ser construídas, reconstruídas ou reparadas com material durável, de fácil reposição, com superfície regular, firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição climática.*
>
> *Art. 106. As calçadas localizadas fora do quadrilátero central, em vias locais ou coletoras deverão apresentar 0,70m (setenta centímetros) para faixa gramada e/ou outro material que permita à permeabilidade*

> *do solo, posicionada a partir do meiofio. (dispositivo promulgado oriundo da rejeição de veto parcial)*
>
> *[...]*
>
> *Art. 107. As calçadas devem ser contínuas, sem degraus, sem mudança abrupta de níveis ou inclinações que possam dificultar o trânsito dos pedestres, observados, quando possível, os níveis imediatos das calçadas vizinhas já executadas e ao seguinte:*
> *I - a inclinação longitudinal da calçada deve acompanhar o greide das vias lindeiras;*
> *II - a inclinação transversal da calçada deve ser de 2% (dois por cento) em direção à sarjeta, salvo em casos especiais de obras realizadas pelo poder público em que a inclinação transversal poderá estar direcionada à área gramada interna de parques ou praças; eII – A inclinação transversal da calçada deve ser de 3% (três por cento) em direção à sarjeta, salvo em casos especiais de obras realizadas pelo Poder Público em que a inclinação transversal poderá estar direcionada à área gramada interna de parques ou praças; e (Redação dada pelo art. 2º da Lei nº 13.095, de 29 de junho de 2020).*
> *III - eventual desnível entre a calçada e a data lindeira deverá ser acomodado exclusivamente no interior do imóvel.*
>
> *Art. 108. Na área de acesso aos veículos, a concordância entre o nível da calçada e o nível do leito carroçável na rua, decorrente do rebaixamento do meiofio, deverá ocorrer numa faixa de até 0,85m (oitenta e cinco centímetros) na seção transversal.*
> *Art. 109. Nos logradouros públicos as calçadas deverão apresentar faixa de piso tátil, para facilitar a identificação do percurso e constituir linha guia ou alerta para as pessoas com deficiência sensorial visual.*
>
> *[...]*
>
> *Art. 110. A faixa de piso tátil pode ser do tipo direcional ou de alerta, com largura constante de 0,30m (trinta centímetros) e afastamento de 0,40m (quarenta centímetros), em relação ao alinhamento, com cor contrastante com a do piso adjacente, atendendo aos parâmetros de relevo e de instalação previstos na NBR-9050 da ABNT.*

Ainda o Plano de Mobilidade do município (2022), apresenta o projeto “Calçada para todos”, cuja intenção é aperfeiçoar as condições da caminhabilidade da população do município, para atender a tal, foram realizadas ações para elaboração do respectivo projeto, visando a melhoria da acessibilidade e da mobilidade em áreas públicas.

Tais ações foram realizadas em etapas que levaram a construção de um manual de procedimentos para construção de calçadas de Londrina, considerando a legislação vigente junto à identificação das problemáticas relacionadas às dificuldades de deslocamentos enfrentadas pela comunidade.

Posteriormente, a Prefeitura apresenta uma proposta de detalhamento para os padrões de calçada, assim como, uma sugestão de arborização e dos materiais adequados a serem utilizados nos pisos. A seguir é possível observar a representação do padrão de calçada definido para os lotes de meio de quadra.

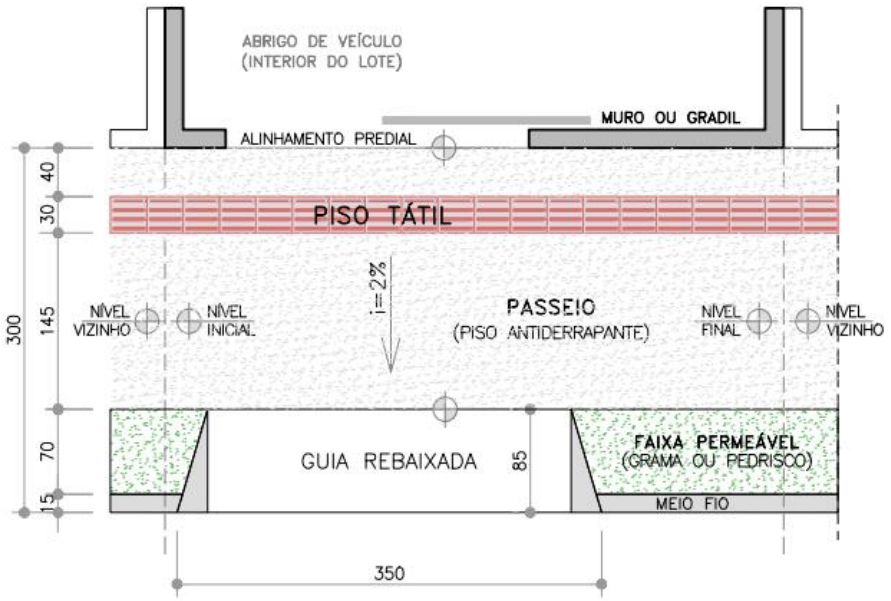


Figura 87: Padrão de calçada para lote de meio de quadra. Fonte: Prefeitura de Londrina.

Para o presente estudo será elaborada uma análise, baseada nas diretrizes legais do município e na Norma de acessibilidade, e as observações feitas em campo, para avaliação das condições de calçamento do empreendimento e seu entorno. Para tal, inicialmente serão exibidas as imagens registradas in loco do passeio público da vizinhança.



Figura 88: Calçada no cruzamento da Rua Fernando de Noronha com a Rua Ponta Grossa. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 89: Calçada no cruzamento da Rua Fernando de Noronha com a Rua Ponta Grossa. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 90: Calçada na Rua Cornélio Procópio. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 91: Calçada na Rua Iporã. Fonte: Master Ambiental, 2024.

A partir das imagens apresentadas e relatos de campo pode se caracterizar as calçadas do entorno, pela existência de alguns trechos com a passagem obstruída, pela falta de manutenção dos calçamentos, pela vegetação e os postes de energia. Também foram identificados passeios com manutenção adequada do calçamento e largura acessível. Ainda, observam-se calçadas acessíveis com a presença de piso tátil, em alguns pontos.

Ao que se refere ao passeio limítrofe aos lotes do empreendimento, a considerar a ocupação atual e de ampliação, as imagens a seguir ilustram a situação da calçada na fachada da Rua Uraí.



Figura 92: Calçada limítrofe ao lote do empreendimento na Rua Uraí. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 93: Sinalização para o pedestre em frente a fachada do empreendimento na Rua Uraí. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Nota-se que a calçada limítrofe ao terreno do empreendimento possui o calçamento em bom estado de conservação, e os dispositivos de acessibilidade. Destaca-se ainda a presença de sinalização para o pedestre em frente ao acesso dos alunos, na Rua Uraí.

No projeto está previsto a implantação de uma baia de embarque e desembarque no recuo da respectiva fachada, para acesso dos alunos do berçário e ensino fundamental, assim como, observa-se manutenção do calçamento com o piso podo tátil. A imagem a seguir ilustra o que está representado no projeto.

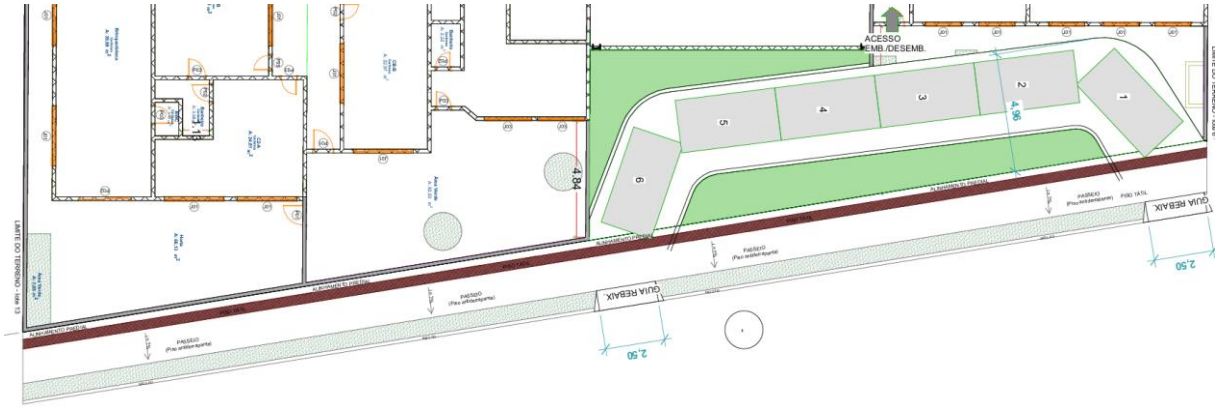


Figura 94: Calçada e embarque e desembarque previsto em projeto para a fachada da Rua Uraí do empreendimento. Fonte: Projeto arquitetônico.

Faz-se uma observação de que o projeto deverá realizar a descrição do que será mantido da calçada existente e os locais onde será necessária alguma alteração devido a implantação da baia de embarque de desembarque. Portanto, entende-se que o empreendedor deverá apresentar em projeto com detalhamento do respectivo calçamento, atendendo as exigências normativas e legais.

Apresenta-se ainda como medida que o empreendedor implante uma sinalização vertical indicando a entrada e saída dos veículos na baia de embarque e desembarque, para garantir a segurança dos transeuntes, principalmente em horários de grande movimento de veículos.

A seguir têm-se as imagens coletadas em visita ao local que diz respeito ao calçamento do empreendimento na Rua Fernando de Noronha.



Figura 95: Calçada limítrofe ao lote do empreendimento na Rua Ponta Grossa. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 96: Calçada limítrofe ao lote de ampliação do empreendimento na Rua Ponta Grossa. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Nota-se que as calçadas limítrofes ao terreno do empreendimento possuem o calçamento em bom estado de conservação, a largura adequada e os dispositivos de acessibilidade. Destaca-se ainda a presença das rampas de acessibilidade na entrada do empreendimento, na fachada da Rua Ponta Grossa. Entretanto observa-se que a calçada do lote do terreno de ampliação se encontra sem calçamento.

Quanto ao que está previsto em projeto para o passeio da respectiva fachada, têm-se a imagem a seguir.

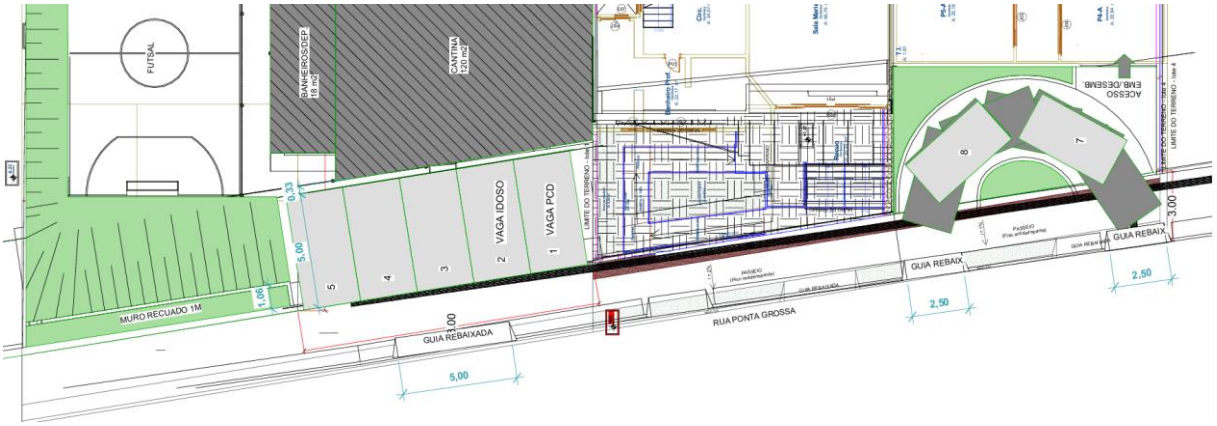


Figura 97: Calçada do empreendimento na fachada da Rua Fernando de Noronha. Fonte: Projeto arquitetônico.

Observa-se que a calçada existente se mantém, e não se tem a previsão de implantação do calçamento na frente do terreno onde será realizada a ampliação. Ressalta-se ainda que haverá a implantação de uma baia de embarque e desembarque no recuo da fachada, onde será realizado o acesso dos alunos do ensino médio.

A partir do exposto entende-se que o empreendedor deverá apresentar em projeto de detalhamento da respectiva calçada, com representação da largura do passeio, dos locais de implantação do piso podo tátil respeitando a implantação da baia de embarque e desembarque. E ainda, ressalta-se que deverá estar contemplado no projeto o calçamento adequado e acessível da calçada do terreno de ampliação, conforme as exigências da Norma e da legislação do município.

Ainda, entende-se que juntamente a implementação da baia de embarque e desembarque deve-se prever no projeto um acesso direto dos usuários que irão desembarcar no local, em relação as escadas em rampas de acesso ao edifício, de modo a garantir a segurança destas pessoas, não ocasionando conflito entre o fluxo dos carros e pedestres.

Por fim, faz-se uma análise sobre a calçada e o percurso do terreno locado para uso de estacionamento da escola, na Rua Arapongas, de modo a avaliar a acessibilidade e a segurança do respectivo percurso.

As imagens a seguir ilustram a situação da calçada em frente ao terreno do estacionamento.



Figura 98: Calçada em frente ao lote do terreno a ser utilizado como estacionamento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Observa-se que o terreno do estacionamento possui o calçamento deteriorado e não acessível, conforme exige a norma. Quanto ao percurso a ser realizado até o colégio são 60 metros de distância, aproximadamente, e a partir dos relatos após visita ao local, foi informado que o percurso é dotado por calçadas com pavimentos em bom estado de conservação e largura adequada, com exceção de um pequeno trecho obstruído do calçamento.

Ao observar o projeto do estacionamento nota-se que está previsto a construção da respectiva calçada com calçamento e piso podo tátil, conforme ilustra a imagem a seguir.

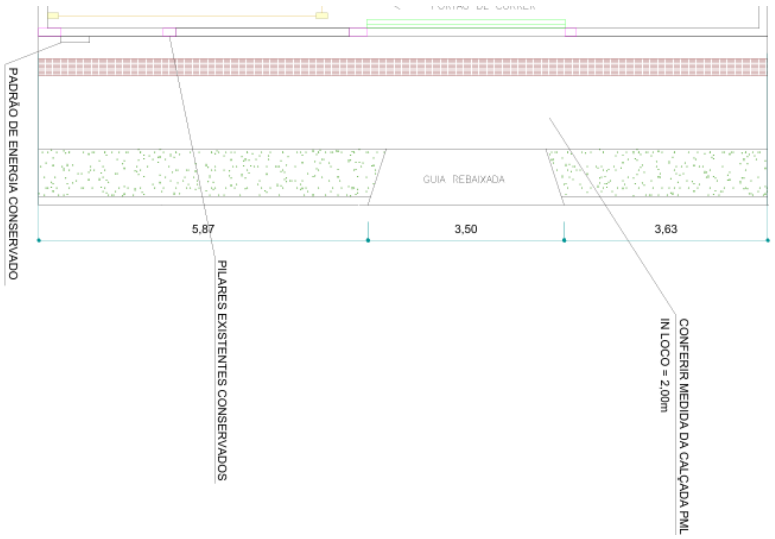


Figura 99: Calçada projetada para o terreno do estacionamento. Fonte: Projeto Estacionamento.

A partir da imagem ressalta-se apenas que o empreendedor, preveja no projeto do estacionamento, o detalhamento da calçada do terreno, representando as larguras, distâncias em relação ao piso podo tátil e inclinações, atendendo as exigências determinadas pela legislação do município e a Norma.

Destaca-se ainda que para o acesso dos usuários do estacionamento até o empreendimento será realizado um percurso que inclui a travessia da Rua Ponta Grossa. A considerar que o fluxo de veículos irá aumentar na respectiva via, devido o acesso dos alunos do ensino médio, indica-se que o empreendedor também se responsabilize pela implantação de sinalização para os pedestres que irão realizar o respectivo percurso, com faixa de travessia e sinalização vertical indicativa da travessia. De modo a garantir o cruzamento seguro dessas pessoas, que será conflitante com o fluxo de embarque e desembarque dos carros no local.

Quanto aos passeios do entorno em que foram observadas obstruções e falta de atendimento a Norma e legislação, cabe ao Poder Público fiscalizar as calçadas do município e solicitar a adequação do passeio ao proprietário do lote.

IMPACTO: Carência de detalhamento da calçada no projeto de reforma e ampliação do empreendimento e no projeto do estacionamento, que demonstre o atendimento as Norma de acessibilidade a legislação do município.

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação.

ABRANGÊNCIA: ADA

MEDIDA: Não se aplica.

CLASSIFICAÇÃO: Obrigatória.

IMPACTO: Fluxo conflitante entre pedestres e veículos com a implantação da baia de embarque e desembarque na Rua Uraí.

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação.

ABRANGÊNCIA: AID

MEDIDA: Implantação de sinalização vertical que indique o local de acesso e saída de veículos da baia.

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Antes do início da obra.

IMPACTO: Fluxo conflitante entre pedestres e veículos com a implantação da baia de embarque e desembarque na Rua Fernando de Noronha

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação.

ABRANGÊNCIA: AID

MEDIDA: Previsão em projeto de um acesso direto da baia de embarque e desembarque para as rampas e escadas de acesso a edificação.

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Antes do início da obra.

IMPACTO: Aumento do fluxo de veículos na Rua Fernando de Noronha com a implantação da baia de embarque e desembarque e consequente conflito entre o fluxo de pedestres que acessam o empreendimento.

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação.

ABRANGÊNCIA: AID

MEDIDA: Implantação de sinalização de travessia para o pedestre em frente ao acesso do empreendimento na Rua Fernando de Noronha.

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Antes do início da obra.

Modal cicloviário

Dentre medidas alternativas de locomoção, o ciclismo destaca-se devido a sua praticidade e benefícios. Diminui o volume de veículos e consequentemente a poluição atmosférica e sonora além de também funcionar como atividade física, reduzindo o sedentarismo e os riscos de inúmeras doenças associadas à falta de exercícios.

A figura a seguir mostra quantas pessoas comporta uma via de 3,5m de largura de acordo com o modal escolhido para a mobilidade, comparando o deslocamento através de veículo particular, ônibus, bicicleta, a pé e por meio de transporte de massa sobre trilhos:

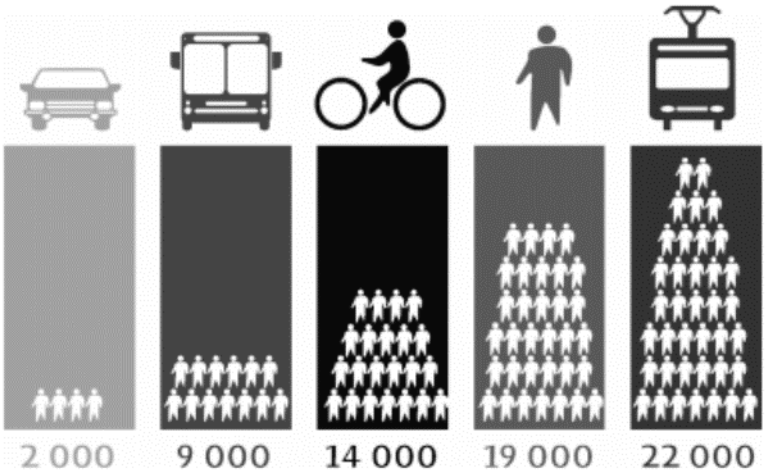


Figura 100: Pessoas por hora em uma via com 3,5m de largura. Fonte: Botma&Papendrecht,TraficOperationofBicycleTrafic, TU-Delft, 1991 apud EUROPEIA, União. Cidades para bicicletas, Cidades de Futuro. 2000, p.9.

Os ciclistas fazem parte do grupo de alta vulnerabilidade, logo, para garantir a segurança de ciclistas, é fundamental que exista infraestrutura segregada em vias com tráfego mais intenso e/ou de mais alta velocidade. Além disso, a infraestrutura pode tornar o uso da bicicleta mais atrativo para uma vasta gama de usuários potenciais. Muitas pessoas têm interesse pelo uso da bicicleta, mas não se sentem seguras o suficiente para utilizá-la por receio das interações com os veículos motorizados, especialmente nas vias de maior fluxo (IPPUL, 2020).

Para que o ciclismo cresça como meio de locomoção são necessários incentivos à população. Países como Alemanha têm investido na integração entre transporte coletivo e ciclovia para vencer grandes distâncias e aumentar assim a mobilidade. Além dos benefícios já citados, a integração desses dois meios de locomoção – que pode ser feita por um bicicletário de qualidade e seguro junto aos

terminais - traz alguns benefícios sociais, como o aumento da consciência ambiental e desenvolvimento de uma identidade local a partir do contato mais direto com a cidade.

De acordo com o Plano de Mobilidade Urbana de Londrina (Relatório Final, 2020), quando perguntado o motivo da realização da viagem por bicicleta, 52% dos entrevistados realizam a viagem de bicicleta por motivo de saúde/atividade física, seguido pela rapidez da viagem em comparação com outros modos (23%) e posteriormente por ser mais barato que os demais modos (16%).

De acordo com a Pesquisa de Origem e Destino do PlanMob de Londrina, apenas 1% dos deslocamentos em um dia útil típico são realizados de bicicleta. O município apresentava em 2020 41 quilômetros de rede cicloviária, sendo 29 quilômetros de ciclovias, 9,6 quilômetros de ciclorrotas e 2,4 quilômetros de ciclofaixas.

Em sequência o mapa apresenta o sistema cicloviário na AID, elaborado com base no Sistema de Informação Geográfica de Londrina (SIGLON).

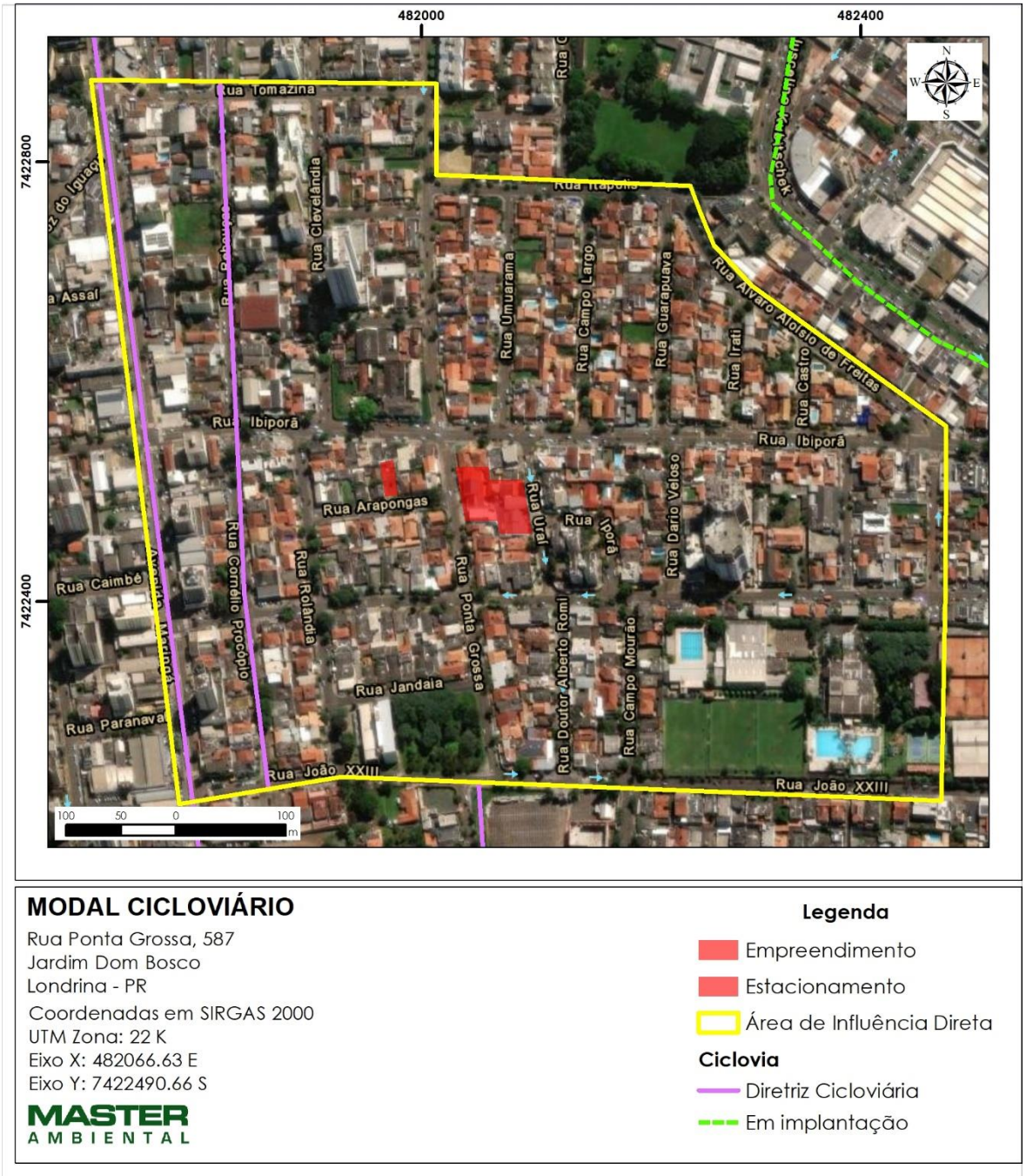


Figura 101: Ciclovias e ciclofaixas na AID. Fonte: Master Ambiental, 2024.

A partir do exposto no mapa identifica-se que a AID não é composta por rotas cicloviárias, apenas diretrizes de implantação, na Rua Rebouças, Rua Cornélio Procópio, Rua João XIII e na Av. Maringá.

Entretanto ao acessar a página do Sistema de Informação Geográfica de Londrina (SIGLON) e ampliar a análise para a AII, nota-se que atualmente está sendo implantado um percurso cicloviário, em um trecho contínuo da Av. Juscelino Kubitscheck e a Av. Rio Branco, se conectando a ciclovia existente na Av. Arcebispo

Dom Geraldo e a ciclofaixa da Rua Paranaguá, através da rota que também está sendo implantada na Rua Eduardo Benjamin Hosken.

A AII também contempla diretrizes para implantação de novas ciclorotas na Av. Maringá, Rua Nevada, Rua Paulo Kawasaki, Rua Dom Bosco e o contorno do fundo de vale do Córrego Água Fresca.

Em consulta a página do IPPUL foi identificado que o Projeto Cicloviário para o trecho do Córrego Água Fresca foi elaborado e está disponível para observação no respectivo canal digital.

Destaca-se ainda que a ciclofaixa existente mais próxima ao empreendimento está localizada na Rua Paranaguá, a aproximadamente 750 metros, se considerar o percurso mais curto.

Cabe também abordar o que foi apresentado na análise do capítulo, “F6. Divisão modal das viagens atraídas pelo empreendimento por dia (em porcentagem, por meio de transporte – à pé, bicicleta, transporte público coletivo, veículo motorizado individual e transporte de cargas)”, que demonstra que atualmente não foram identificados nenhum usuário que utilize o modal cicloviário para acessas o colégio, a partir da pesquisa realizada com alunos e funcionários.

Quanto ao atendimento ao modal por parte do empreendimento, nota-se em projeto que não está prevista a implantação de paraciclos, o que demonstra falta de incentivo aos alunos e funcionários a adotar a bicicleta como meio de transporte.

Diante do exposto, conclui-se que a rede cicloviária do entorno ainda não está consolidada, portanto, as áreas de influência não são contempladas por rotas para os ciclistas, atualmente. Entretanto, observa-se que existem diretrizes, previstas no Plano de Mobilidade do Município, que propõem a conformação de novos caminhos cicloviários no entorno, que deverão se conectar com as rotas existentes.

A considerar que o Poder Público tem a intenção de executar as respectivas rotas propostas como diretrizes, proporcionado o trajeto adequado e seguro aos ciclistas.

Quanto ao empreendedor caberá se responsabilizar pela implantação de bicicletário no terreno do empreendimento, de modo a mitigar a falta de incentivo ao respectivo modal.

Ressalta-se ainda que o incentivo ao uso de modais alternativos ao automóvel individual é também uma maneira de mitigar os impactos causados ao sistema viário, devido ao alto fluxo de veículos que acessam o colégio diariamente.

IMPACTO: Falta de incentivo ao modal cicloviário.

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação.

ABRANGÊNCIA: ADA

MEDIDA: Implantação de bicicletário no interior do empreendimento.

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Durante a execução do Termo de Compromisso EIV.

F10. Análise conclusiva da oferta atual e da demanda por sistema viário, observando condições de mobilidade, deslocamento e acessibilidade.

Diante do exposto, observa-se a presença de problemas pontuais de incompatibilidade entre o fluxo de tráfego vigente (e estimado em cenários futuros) e a infraestrutura viária do entorno. Tais questões precisam ser abordadas por meio de um projeto de sinalização na Rua Uraí, no trecho compreendido entre as Ruas Ibiporã e Fernando de Noronha. A intervenção proposta se justifica pela identificação de conflitos no tráfego local, notadamente devido ao movimento de entrada e saída de alunos e funcionários, de modo a mitigar problemas específicos de incompatibilidade de sinalização, levando em consideração as características do fluxo de veículos na área em questão, especialmente no cruzamento da Rua Uraí com a Rua Fernando de Noronha, ponto onde, conforme análise de capacidade viária, os conflitos de tráfego são mais pronunciados. A análise de geração de tráfego corrobora com a necessidade e a aderência da medida à atividade do empreendimento, pois constatou-se que uma parcela expressiva dos usuários, tanto alunos (90,8%) quanto funcionários (62,9%), optam por modalidades de transporte individual, como veículos particulares ou serviços de aplicativos.

Diante do exposto, conclui-se que a implementação da medida não apenas atenderá às exigências imediatas de mobilidade urbana, mas também contribuirá para aprimorar a qualidade de vida dos habitantes e usuários da região pois uma infraestrutura viária adequada é essencial para o desenvolvimento sustentável e a convivência harmoniosa entre o crescimento urbano e as necessidades da comunidade.

Ademais medidas adicionais corroborarão para redução do impacto sobre o sistema viário do entorno, como o escalonamento do horário de entrada e saída de alunos de modo a evitar acumulações excessivas nas baias junto às Ruas Uraí e Ponta Grossa e, consequentemente, diminuir a chance de formação de filas nas vias; além disso, destaca-se como medidas a implantação de bicicletário e melhoria da sinalização para pedestres e veículos de modo a incentivar o uso de modos de

transporte alternativos ao individual motorizado e, consequentemente, reduzir o impacto do fluxo de veículos sobre as vias do entorno.

IMPACTO: Abordados em capítulos específicos.

3.4. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO (COMPATIBILIZADORAS, MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS)

Ao longo do capítulo *"1.3. Impactos do empreendimento sobre a área de vizinhança"* foram descritos os impactos relativos à implantação e operação do empreendimento, seguidamente foram apontadas as medidas para a melhor compreensão dos eventos diagnosticados.

Sendo assim, como resumo dos impactos e medidas apontadas ao longo do EIV, segue a Matriz de Impactos e Medidas sob o Anexo G.

3.5. CONCLUSÂO TÉCNICA

O presente EIV analisou as atividades do Colégio Alternativa, empreendimento educacional da rede privada, já em operação que tem ampliado sua atividade no bairro Dom Bosco. Esse bairro de classe média, com uso predominantemente residencial, aparentar ter-se acomodado com a presença do colégio. A Alternativa, por sua vez, adaptou-se ao longo dos anos sua atividade em meio às residências, e atualmente passa por ampliação de área para otimização da infraestrutura, com a construção de uma cantina, quadras poliesportivas, baias de embarque e desembarque e estacionamento.

O empreendimento, enquanto um PGT – Polo Gerador de Tráfego, tem como seu principal impacto a geração de viagens devido ao número de funcionários e alunos atraídos diariamente. Nesse sentido, a contagem de tráfego realizada não denotou níveis de serviço agravantes, e além disso, o escalonamento dos horários de entrada e saída de cada modalidade de ensino já praticado pela administração, contribui para a distribuição temporal do fluxo de automóveis, evitando a sobrecarga das vias de acesso.

No balanço dos impactos positivos e negativos identificados através do presente instrumento urbanístico, avalia-se a atividade como benéfica à comunidade londrinense, uma vez que existe alta demanda por vagas de ensino da rede privada. Com isso, a continuidade da operação do empreendimento justifica-se mediante ao cumprimento da legislação urbanística vigente e das medidas mitigadoras e compensatórias aqui sugeridas.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIOLY, C; DAVIDSON, F. **Densidade Urbana**. Um Instrumento de Planejamento e Gestão Urbana. [S. l.], p. 58, 1998.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Anvisa n° 222, de 29 de mar. de 2018**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 10 dez. 2018. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/ documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331- 4626-8448-c9aa426ec410 Acesso em: 11 nov. 2021.

ARFELLI, A. C. Áreas verdes e de lazer: considerações para sua compreensão e definição na atividade urbanística de parcelamento do solo. **Revista de direito ambiental**, São Paulo, v. 9, n. 33, p. 33-51, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 10151: Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.** Rio de Janeiro, 2020

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução n. 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece Diretrizes, Critérios e Procedimentos para a Gestão dos Resíduos de Construção Civil**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jul. 2002.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de dezembro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p. (Série Legislação Brasileira).

_____. Decreto Federal n°3.179, de 21 de setembro de 1999. **Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 set. 1999.

_____. Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

_____. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nºs 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 jan. 2012.

_____. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. **Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 1990.

_____. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jan. 1997.

_____. **Parques e áreas verdes**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/parques-e-áreas-verdes.html>. Acesso: 15 nov. 2021.

COMITÊ DA BACIA DO ALTO TIETÊ (CBHAT). **Plano da Bacia**. São Paulo: FUSP, 2002. Disponível em: <https://comiteat.sp.gov.br/home/plano-da-bacia/>. Acesso em: 15 nov. 2021.

CULLEN, Gordon. **Paisagem Urbana**. Col. Arquitetura e Urbanismo. Edições 70, Lisboa, Portugal, 2006.

DESIGNING BUILDINGS.**Solar Reflectance Index in the built environment**. Designingbuildings.co.uk. Disponível em: <https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Solar_Reflectance_Index_in_the_built_environment>. Acesso em: 18 nov. 2021

DUDZINSKA, E. **Subsídios para a localização dos equipamentos de ensino público na cidade de Palmas-TO**. 2009. 115 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

FABHAT (2016). **Relatório - I Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - UGRHI 06**. Ano base 2016/2035. Disponível em: http://www.fabhat.org.br/site/images/docs/volume_1_pat_dez09.pdf. Acesso em: 15 nov. 2021.

FABHAT. **Relatório Final (RF):** Volume I – Diagnóstico – Elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. 2019.

HARROUK, Christele. As 20 maiores cidades do mundo em 2021. **ArchDaily** Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/960546/as-20-maiores-cidades-do-mundo-em-2021> ISSN 0719-8. Acesso em: 18 nov 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama>. Acesso em: 25 out. 2021.

IKEMATSU, Paula. **Estudo da refletância e sua influência no comportamento térmico de tintas refletivas e convencionais de cores correspondentes**. 2007. 134 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

IPDF. Instituto de Planejamento Territorial e Urbano do Distrito Federal. **Índices Urbanísticos dos Equipamentos Comunitários**. Brasília. Disponível em: www.goiania.go.gov.br/download/aprovnet/planodiretor/anexos/anexo_vii.doc. Acesso em: 25 out. 2021.

LAMBERTS, Roberto; MARINOSKI, Deivis. **Desempenho Térmico de edificações**. Disponível em: <https://labeee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/Aula-Desempenho%20termico%20janelas.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2021.

LING, Anthony. **Os fatores proibidos do adensamento urbano**. Caos Planejado, 2021. Disponível em: <https://caosplanejado.com/os-fatores-proibidos-do-adensamento-urbano/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

_____. São Paulo precisa de mais espaço. **Folha de S.Paulo**, 2021. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2021/11/sao-paulo-precisa-de-mais-espaco.shtml>. Acesso em: 12 nov. 2021.

LYNCH, Kevin. **The image of the city**. Cambridge: The M.I.T. Press, 1960.

MARSHALL, S. (2005). **Streets and Patterns**. New York: Spon Press.

MILBRATZ, Juliana. **Construção, conforto ambiental e uso racional de energia e água**: Análise de propriedades térmicas e ópticas de janelas através de simulação computacional. Universidade Federal De Santa Catarina, Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Civil. Florianópolis, 2007.

Ministério da Saúde. **Parâmetros para programação das ações básicas de saúde**. Departamento de Atenção Básica. Ministério da Saúde, Brasil, 2001.

MOREIRA, Lívia et al. **Níveis de densidade populacional**: Uma proposta de classificação para Goiânia – GO, aplicação no Setor Central. In: *ENANPUR, XVIII, 2019, Natal.* **Anais...** *Natal:* - Anais XVIII ENANPUR 2019. Disponível em: <http://anpur.org.br/xviiienanpur/anaisadmin/capapdf.php?reqid=1034#:~:text=A%20metodologia%20compreendeu%20em%20levantamento>. Acesso em: 9 Nov. 2021.

NEVES, F. H. **Planejamento de equipamentos urbanos comunitários de educação**: algumas reflexões. Cadernos Metrópole, v. 17, p. 503-516, 2015.

pcc.usp.br/files/text/thesis/2007_12_paula_ikematsu_kai.pdf

PEIXOTO, Luiz Eduardo. Por que Tóquio é sete vezes mais acessível que São Paulo? **Caos Planejado**, 2016. Disponível em: <https://caosplanejado.com/por-que-toquio-e-sete-vezes-mais-acessivel-que-sao-paulo/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Serviços para o cidadão** – Transporte Público – Estrutura. Disponível em: <http://www.capital.sp.gov.br/cidadao/transportes/transporte-publico>. Acesso em: 29 set. 2020.

PROJETEE. **Dados Climáticos em São Paulo – SP**. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <projeteee.mma.gov.br/dados-climaticos/?cidade=SP+-

+S%C3%A3o+Paulo&id_cidade=bra_sp_sao.paulo-congonhas.ap.837800_try.1954>. Acesso em: 29 set. 2020.

REDE NOSSA SÃO PAULO. Dados Estatísticos – Inco Cidade. https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/licenciamento/desenvolvimento_urbano/dados_estatisticos/info_cidade/. Acesso em 18.11.2021

_____. **Mapa da Desigualdade 2020**. São Paulo, 2020. Disponível em https://www.nossasaopaulo.org.br/2020/10/29/mapa-da-desigualdade-2020-revela-diferencas-entre-os-distritos-da-capital-paulista/. Acesso em 18.11.2021.

SÃO PAULO. Prefeitura do Município de São Paulo – PMSP. **Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo**: lei municipal n° 16.050, de 31 de julho de 2014; texto da lei ilustrado. São Paulo: PMSP, 2015.

_____. Decreto Municipal n° 13.298, de 16 de janeiro de 2002. **Dispõe sobre as responsabilidades e condições de remoção de entulho, terra e materiais de construção**. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 17 jan. 2002.

_____. Decreto Municipal n° 37.952, de 10 de maio de 1999. **Regulamenta a coleta, o transporte e a destinação final de entulho, terras e sobras de materiais de construção, de que trata a lei nº 10.315, de 30 de abril de 1987, e dá outras providências**. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 10 mai. 1999.

_____. Decreto Municipal n° 56.834, de 24 de fevereiro de 2016. **Institui o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Paulo – PlanMob/SP 2015**. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 24 fev. 2016.

_____. Decreto nº 56.834, de 24 de fevereiro de 2016. **Institui o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Paulo – PlanMob/SP 2015**. Secretaria do Governo Municipal, 24 fev. 2016.

_____. Estado de São Paulo. **Argissolos**. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/solossp/pdf/Argissolos.pdf>. Acesso em: 29/set.2020

_____. Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006. **Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.** Assessoria Técnico-Legislativa, São Paulo, 16 de mar. 2006.

_____. Lei n° 15.150, de 6 de maio de 2010. **Dispõe sobre os procedimentos para a aprovação de projetos arquitetônicos e para a execução de obras e serviços necessários para a minimização de impacto no Sistema Viário decorrente da implantação ou reforma de edificações e da instalação de atividades - Polo Gerador de Tráfego**. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 6 mai. 2010.

_____. Lei nº 0 de 4 de abril de 1990. **Lei Orgânica do Município de São Paulo**. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 4 abr. 1990.

_____. Lei nº 13.478, de 30 de dezembro de 2002. **Dispõe sobre a organização do Sistema de Limpeza Urbana do Município de São Paulo; cria e estrutura seu**

órgão regulador; autoriza o Poder Público a delegar a execução dos serviços públicos mediante concessão ou permissão; institui a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares - TRSD, a Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - TRSS e a Taxa de Fiscalização dos Serviços de Limpeza Urbana - FISLURB; cria o Fundo Municipal de Limpeza Urbana - FMLU, e dá outras providências. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 30 dez. 2002.

_____. Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008. **Dispõe sobre o plano integrado de gerenciamento dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos e seus componentes, o programa municipal de gerenciamento e projetos de gerenciamento de resíduos da construção civil conforme previstos na Resolução CONAMA nº 307/2002, disciplina a ação dos geradores e transportadores destes resíduos no âmbito do sistema de limpeza urbana do município de São Paulo e dá outras providências**. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 27 jun. 2008.

_____. Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014. **Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e revoga a Lei nº 13.430/2002.** Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 31 jul. 2014.

_____. Lei nº 16.271, de 17 de setembro de 2015. **Aprova o Plano Municipal de Educação de São Paulo**. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 19 set. 2015.

_____. Lei nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016. **Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH e dá providências correlatas**. Assessoria Técnica da Casa Civil, São Paulo, SP, 14 dez. 2016.

_____. Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016. **Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 – Plano Diretor Estratégico (PDE).** Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 22 mar. 2016.

_____. Lei nº 16.642, de 9 de maio de 2017. **Aprova o Código de Obras e Edificações do Município de São Paulo; introduz alterações nas Leis nº 15.150, de 6 de maio de 2010, e nº 15.764, de 27 de maio de 2013**. Diário Oficial da Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 9 mai. 2017.

_____. Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. **Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Assessoria Técnica da Casa Civil, São Paulo, SP, 30 dez. 1991.

_____. **Plano de Controle de Poluição Veicular 2020 - 2022**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/veicular/wp-content/uploads/sites/6/2021/01/PCPV-Plano-de-Controle-de-Poluicao-Veicular-do-Estado-de-Sao-Paulo-2020-2022.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2021.

_____. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo**. São Paulo, 2014. Disponível em:

<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2021.

_____. Prefeitura Municipal. **Uso do Solo Urbano - Tabelas**. São Paulo, 2018. Disponível em:<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/urbanismo/dados_estatisticos/info_cidade/uso_do_solo_urbano/index.php?p=260379>. Acesso em: 29 set.2020.

SEADE, Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Domicílios: Estado de São Paulo**. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/produtos/retratosdesp/view/index.php?temaId=4&locId=1000&porTema=true#:~:text=A%20densidade%20domiciliar%20em%20S%C3%A3o,hab.%2Fdom>. Acesso em: 25 out. 2021.

SHOUP, D. (2011). **The High Cost of Free Parking**: Updated Edition. New York, NY, USA.

SMULL, Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento. Cai a participação do Município de São Paulo no PIB brasileiro em 2018. **Informes Urbanos,** n° 47., abr. 2021. Disponível em https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/Informes_Urbanos/47_Informes%20Urbanos_PIB_MSP_2018_2p.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021

_____. Observa Sampa. Observatório de indicadores da cidade de São Paulo. Disponível em https://observasampa.prefeitura.sp.gov.br/ . Acesso em 18.11.2021.

SPTRANS. Corredores e Faixas Exclusivas. Disponível em: <http://www.sptrans.com.br/corredores-e-faixas-exclusivas/>. Acesso em: set. 2021.

WHETERSPARK. **Clima, condições meteorológicas e temperatura média por mês de São Paulo (Brasil) - Weather Spark**. Weatherspark.com. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/y/30268/Clima-caracter%C3%ADstico-em-S%C3%A3o-Paulo-Brasil-durante-o-ano>. Acesso em: 01 Nov. 2021.

ANEXO B - Projeto Arquitetônico



1 ESTUDO VIABILIDADE
1 : 125

UABI ARQUITETOS

Nº	Descrição	Data

Colégio

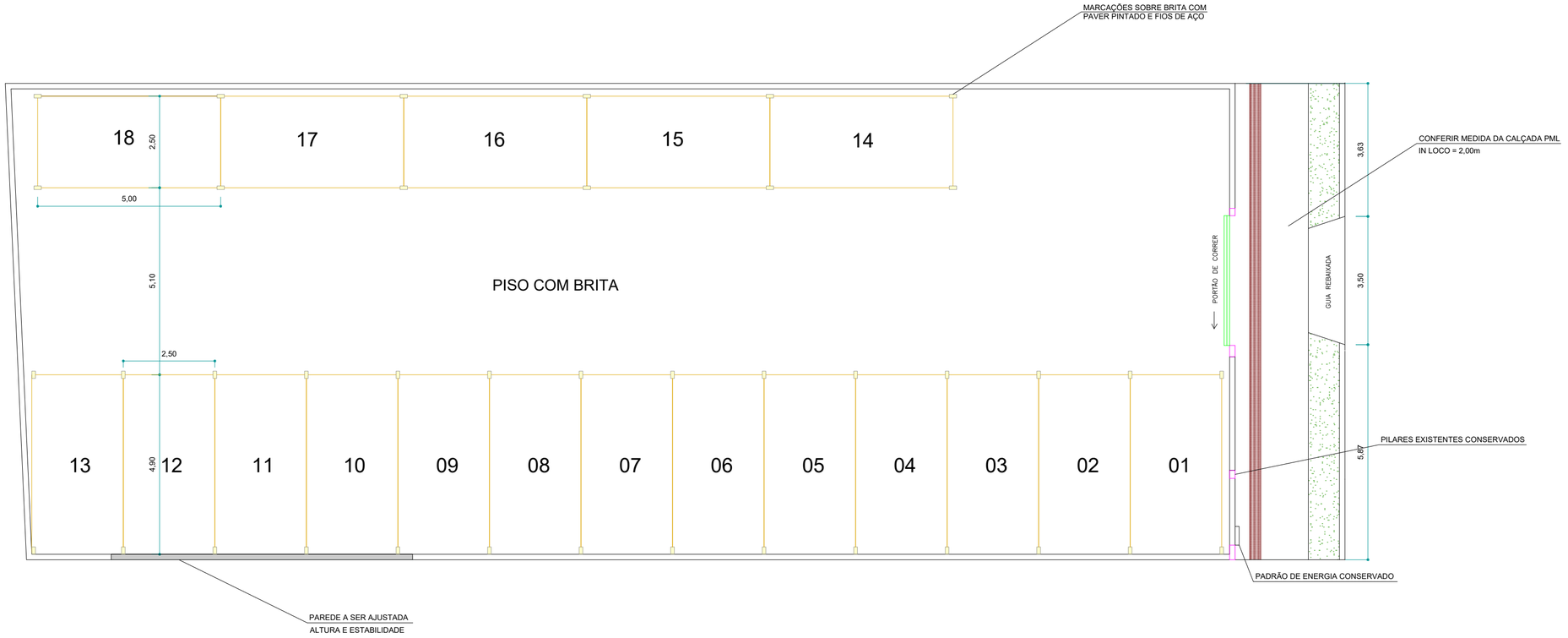
ALTERNATIVA

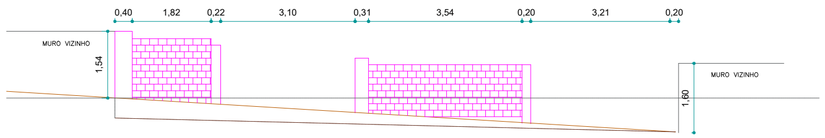
ESTUDO VAGAS

Número do projeto	230919
Data	08/04/2024
Desenhadas por	LOUISA
Verificado por	LOUISA
	01/01
Escala	1 : 125

08/04/2024 19:34:27

SITUAÇÃO EXISTENTE





RABELO & SECCO ENGENHARIA	Obra: COLÉGIO ALTERNATIVA	Escalas: 1:100
	Descrição: PROJETO ESTACIONAMENTO	Data: 16/04/2024
	Responsável Técnico: MARIA CLARICE DE O. RABELO Crea/Pr 10.510-D	Prancha: ÚNICA

R-01

ANEXO F -Dados Brutos da Contagem

						PONTO	1						
						Sentido	A						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	74	5	2,5	1	2	0	0	0	0	2	0,4	78,9
7:15	7:30	66	10	5	0	0	1	2	0	0	0	0	73
7:30	7:45	110	7	3,5	1	2	0	0	0	0	1	0,2	115,7
7:45	8:00	128	19	9,5	3	6	3	6	0	0	1	0,2	149,7
8:00	8:15	61	14	7	1	2	1	2	1	3	1	0,2	75,2
8:15	8:30	77	8	4	1	2	2	4	0	0	2	0,4	87,4
8:30	8:45	66	10	5	1	2	2	4	1	3	0	0	80
8:45	9:00	74	12	6	1	2	1	2	1	3	0	0	87
11:00	11:15	28	6	3	2	4	0	0	4	12	0	0	47
11:15	11:30	48	14	7	1	2	-1	-2	2	6	1	0,2	61,2
11:30	11:45	38	10	5	1	2	3	6	0	0	1	0,2	51,2
11:45	12:00	31	13	6,5	1	2	-3	-6	2	6	0	0	39,5
12:00	12:15	80	14	7	0	0	0	0	0	0	0	0	87
12:15	12:30	63	25	12,5	1	2	1	2	2	6	0	0	85,5
12:30	12:45	63	7	3,5	1	2	2	4	1	3	0	0	75,5
12:45	13:00	58	10	5	2	4	0	0	0	0	1	0,2	67,2
13:00	13:15	126	12	6	1	2	0	0	0	0	0	0	134
13:15	13:30	136	12	6	0	0	0	0	2	6	1	0,2	148,2
13:30	13:45	103	15	7,5	1	2	3	6	0	0	0	0	118,5
13:45	14:00	108	16	8	4	8	1	2	0	0	0	0	126
17:00	17:15	62	26	13	2	4	2	4	0	0	1	0,2	83,2
17:15	17:30	117	13	6,5	1	2	1	2	0	0	1	0,2	127,7
17:30	17:45	92	9	4,5	1	2	1	2	0	0	0	0	100,5
17:45	18:00	72	6	3	0	0	-1	-2	2	6	3	0,6	79,6
18:00	18:15	127	22	11	0	0	2	4	0	0	1	0,2	142,2
18:15	18:30	86	10	5	0	0	1	2	0	0	2	0,4	93,4
18:30	18:45	88	10	5	0	0	1	2	0	0	2	0,4	95,4
18:45	19:00	75	7	3,5	0	0	0	0	0	0	2	0,4	78,9
19:00	19:15	54	6	3	0	0	0	0	1	3	0	0	60
19:15	19:30	75	22	11	0	0	0	0	0	0	0	0	86
19:30	19:45	69	8	4	1	2	0	0	0	0	0	0	75
19:45	20:00	48	11	5,5	2	4	0	0	0	0	0	0	57,5
TOTAL		2503	389	194,5	31	62	23	46	19	57	23	4,6	2867,1

						PONTO	1						
						Sentido	B						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7:15	7:30	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
7:30	7:45	5	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
7:45	8:00	3	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5
8:00	8:15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8:15	8:30	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8:30	8:45	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8:45	9:00	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11:00	11:15	9	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	9,5
11:15	11:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11:30	11:45	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
11:45	12:00	5	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
12:00	12:15	4	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	6
12:15	12:30	4	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
12:30	12:45	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
12:45	13:00	4	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
13:00	13:15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
13:15	13:30	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
13:30	13:45	6	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
13:45	14:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
17:00	17:15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
17:15	17:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
17:30	17:45	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
17:45	18:00	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
18:00	18:15	4	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
18:15	18:30	6	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5
18:30	18:45	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
18:45	19:00	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
19:00	19:15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19:15	19:30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19:30	19:45	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19:45	20:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL		128	18	9	1	2	0	0	0	0	0	0	139

						PONTO	1						
						Sentido	C						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7:30	7:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:45	8:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00	8:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:30	8:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:45	9:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	11:15	3	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5
11:15	11:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:30	11:45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11:45	12:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12:00	12:15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
12:15	12:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:30	12:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:45	13:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13:00	13:15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13:15	13:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:30	13:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:45	14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	17:15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17:15	17:30	3	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5
17:30	17:45	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
17:45	18:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18:00	18:15	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
18:15	18:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:30	18:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:45	19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	19:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:15	19:30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19:30	19:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:45	20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		33	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	34

						PONTO	1						
						Sentido	D						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
7:15	7:30	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
7:30	7:45	33	1	0,5	0	0	0	0	0	0	2	0,4	33,9
7:45	8:00	25	1	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	25,7
8:00	8:15	29	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	31,5
8:15	8:30	16	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	20
8:30	8:45	17	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	20,5
8:45	9:00	21	1	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	21,7
11:00	11:15	30	3	1,5	1	2	1	2	0	0	0	0	35,5
11:15	11:30	21	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	22,5
11:30	11:45	28	4	2	1	2	2	4	0	0	0	0	36
11:45	12:00	35	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	38
12:00	12:15	45	12	6	0	0	1	2	0	0	0	0	53
12:15	12:30	38	7	3,5	1	2	1	2	0	0	1	0,2	45,7
12:30	12:45	23	1	0,5	0	0	1	2	0	0	1	0,2	25,7
12:45	13:00	27	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	30,5
13:00	13:15	27	5	2,5	1	2	1	2	0	0	2	0,4	33,9
13:15	13:30	32	6	3	0	0	1	2	0	0	0	0	37
13:30	13:45	33	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	36,5
13:45	14:00	31	3	1,5	0	0	2	4	0	0	0	0	36,5
17:00	17:15	34	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	35,5
17:15	17:30	32	2	1	0	0	1	2	0	0	1	0,2	35,2
17:30	17:45	46	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	47,5
17:45	18:00	39	4	2	2	4	1	2	0	0	0	0	47
18:00	18:15	67	15	7,5	1	2	1	2	0	0	2	0,4	78,9
18:15	18:30	53	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	55,5
18:30	18:45	35	6	3	1	2	0	0	0	0	1	0,2	40,2
18:45	19:00	23	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	25,5
19:00	19:15	17	1	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	17,7
19:15	19:30	11	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	14
19:30	19:45	19	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0,4	21,4
19:45	20:00	16	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17
TOTAL		959	115	57,5	8	16	20	40	0	0	15	3	1075,5

						PONTO	1						
						Sentido	E						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
7:15	7:30	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
7:30	7:45	6	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	10
7:45	8:00	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
8:00	8:15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
8:15	8:30	5	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
8:30	8:45	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8:45	9:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
11:00	11:15	6	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	9
11:15	11:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11:30	11:45	6	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5
11:45	12:00	7	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
12:00	12:15	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6
12:15	12:30	13	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	14,5
12:30	12:45	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
12:45	13:00	4	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
13:00	13:15	6	1	0,5	1	2	0	0	0	0	0	0	8,5
13:15	13:30	12	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	12,5
13:30	13:45	15	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	17
13:45	14:00	7	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	9
17:00	17:15	10	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11
17:15	17:30	12	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	14
17:30	17:45	10	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5
17:45	18:00	23	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	24,5
18:00	18:15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
18:15	18:30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
18:30	18:45	13	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	16
18:45	19:00	8	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	11
19:00	19:15	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
19:15	19:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19:30	19:45	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
19:45	20:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL		263	28	14	3	6	6	12	0	0	0	0	295

						PONTO	1						
						Sentido	F						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
7:15	7:30	30	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	31
7:30	7:45	20	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	22
7:45	8:00	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
8:00	8:15	24	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	25,5
8:15	8:30	14	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	14,5
8:30	8:45	8	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	11
8:45	9:00	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
11:00	11:15	12	1	0,5	0	0	2	4	0	0	0	0	16,5
11:15	11:30	10	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	12,5
11:30	11:45	11	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	13,5
11:45	12:00	16	2	1	0	0	3	6	0	0	0	0	23
12:00	12:15	24	1	0,5	1	2	0	0	0	0	0	0	26,5
12:15	12:30	22	4	2	1	2	0	0	0	0	0	0	26
12:30	12:45	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
12:45	13:00	13	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	13,5
13:00	13:15	20	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21
13:15	13:30	31	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	32,5
13:30	13:45	19	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	21
13:45	14:00	21	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22
17:00	17:15	23	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	25,5
17:15	17:30	26	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	27,5
17:30	17:45	43	3	1,5	1	2	0	0	0	0	0	0	46,5
17:45	18:00	36	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	37
18:00	18:15	44	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	46
18:15	18:30	32	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	34
18:30	18:45	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
18:45	19:00	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
19:00	19:15	7	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9
19:15	19:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
19:30	19:45	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
19:45	20:00	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
TOTAL		608	51	25,5	4	8	9	18	0	0	0	0	659,5

						PONTO	1						
						Sentido	G						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	14	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	14,5
7:15	7:30	29	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	32
7:30	7:45	34	6	3	1	2	0	0	0	0	0	0	39
7:45	8:00	26	4	2	1	2	0	0	0	0	0	0	30
8:00	8:15	31	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	31,5
8:15	8:30	14	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15
8:30	8:45	21	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	23
8:45	9:00	23	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	23,5
11:00	11:15	15	4	2	0	0	1	2	0	0	0	0	19
11:15	11:30	14	1	0,5	1	2	0	0	0	0	0	0	16,5
11:30	11:45	22	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	25
11:45	12:00	36	4	2	1	2	2	4	0	0	0	0	44
12:00	12:15	30	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	34
12:15	12:30	22	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	24,5
12:30	12:45	13	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	13,5
12:45	13:00	17	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18
13:00	13:15	19	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20
13:15	13:30	25	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	26,5
13:30	13:45	35	4	2	2	4	0	0	0	0	0	0	41
13:45	14:00	7	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
17:00	17:15	19	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	22
17:15	17:30	27	1	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	27,7
17:30	17:45	34	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	36,5
17:45	18:00	34	1	0,5	0	0	2	4	0	0	0	0	38,5
18:00	18:15	56	3	1,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	57,7
18:15	18:30	32	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	33,5
18:30	18:45	26	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	26,5
18:45	19:00	27	1	0,5	1	2	0	0	0	0	0	0	29,5
19:00	19:15	23	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	23,5
19:15	19:30	21	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	21,5
19:30	19:45	19	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	19,5
19:45	20:00	8	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	8,5
TOTAL		773	87	43,5	7	14	6	12	0	0	2	0,4	842,9

						PONTO	1						
						Sentido	H						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	18	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	18,5
7:15	7:30	14	5	2,5	1	2	0	0	0	0	0	0	18,5
7:30	7:45	25	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	27,5
7:45	8:00	30	5	2,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	32,7
8:00	8:15	26	3	1,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	27,7
8:15	8:30	26	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	27,5
8:30	8:45	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
8:45	9:00	13	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14
11:00	11:15	19	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	22,5
11:15	11:30	9	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	11
11:30	11:45	17	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	20
11:45	12:00	29	3	1,5	1	2	0	0	0	0	0	0	32,5
12:00	12:15	20	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0,2	22,2
12:15	12:30	31	9	4,5	0	0	1	2	0	0	0	0	37,5
12:30	12:45	21	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	22,5
12:45	13:00	19	5	2,5	0	0	1	2	0	0	0	0	23,5
13:00	13:15	25	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	26,5
13:15	13:30	25	7	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	28,5
13:30	13:45	23	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	28
13:45	14:00	18	4	2	1	2	0	0	0	0	0	0	22
17:00	17:15	16	6	3	0	0	1	2	0	0	0	0	21
17:15	17:30	24	4	2	0	0	1	2	0	0	0	0	28
17:30	17:45	27	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	29,5
17:45	18:00	21	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	23
18:00	18:15	18	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	20,5
18:15	18:30	12	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	14,5
18:30	18:45	15	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16
18:45	19:00	14	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	15,5
19:00	19:15	23	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	24
19:15	19:30	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
19:30	19:45	13	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	15,5
19:45	20:00	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
TOTAL		634	118	59	3	6	7	14	0	0	3	0,6	713,6

						PONTO	1						
						Sentido	I						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	24	1	0,5	1	2	0	0	0	0	0	0	26,5
7:15	7:30	14	5	2,5	1	2	0	0	0	0	0	0	18,5
7:30	7:45	25	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	27,5
7:45	8:00	22	3	1,5	0	0	2	4	0	0	0	0	27,5
8:00	8:15	25	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	27,5
8:15	8:30	12	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	15
8:30	8:45	14	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	17,5
8:45	9:00	13	3	1,5	1	2	1	2	0	0	0	0	18,5
11:00	11:15	20	4	2	0	0	1	2	0	0	0	0	24
11:15	11:30	20	0	0	1	2	1	2	0	0	0	0	24
11:30	11:45	36	4	2	1	2	2	4	0	0	1	0,2	44,2
11:45	12:00	34	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	35
12:00	12:15	34	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	36,5
12:15	12:30	25	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	28
12:30	12:45	24	5	2,5	2	4	0	0	0	0	0	0	30,5
12:45	13:00	16	8	4	0	0	1	2	0	0	0	0	22
13:00	13:15	42	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	43
13:15	13:30	20	5	2,5	0	0	1	2	0	0	0	0	24,5
13:30	13:45	22	4	2	0	0	2	4	0	0	0	0	28
13:45	14:00	18	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	19
17:00	17:15	28	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	31,5
17:15	17:30	28	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	29,5
17:30	17:45	36	4	2	1	2	0	0	0	0	0	0	40
17:45	18:00	38	7	3,5	1	2	0	0	0	0	1	0,2	43,7
18:00	18:15	43	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	46
18:15	18:30	20	9	4,5	0	0	0	0	0	0	0	0	24,5
18:30	18:45	28	4	2	0	0	0	0	0	0	1	0,2	30,2
18:45	19:00	26	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0,2	27,2
19:00	19:15	37	4	2	1	2	0	0	0	0	0	0	41
19:15	19:30	15	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16
19:30	19:45	21	5	2,5	1	2	0	0	0	0	0	0	25,5
19:45	20:00	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
TOTAL		795	111	55,5	11	22	17	34	0	0	4	0,8	907,3

						PONTO	2						
						Sentido	A						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
7:15	7:30	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
7:30	7:45	21	1	0,5	0	0	0	0	0	0	2	0,4	21,9
7:45	8:00	19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2	19,2
8:00	8:15	20	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	22,5
8:15	8:30	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
8:30	8:45	12	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	15,5
8:45	9:00	17	1	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	17,7
11:00	11:15	23	3	1,5	1	2	1	2	0	0	0	0	28,5
11:15	11:30	17	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18
11:30	11:45	23	4	2	1	2	1	2	0	0	0	0	29
11:45	12:00	29	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	30
12:00	12:15	32	11	5,5	0	0	1	2	0	0	0	0	39,5
12:15	12:30	30	5	2,5	0	0	1	2	0	0	1	0,2	34,7
12:30	12:45	18	1	0,5	0	0	1	2	0	0	1	0,2	20,7
12:45	13:00	16	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	19,5
13:00	13:15	24	5	2,5	1	2	1	2	0	0	2	0,4	30,9
13:15	13:30	24	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	27
13:30	13:45	27	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	30,5
13:45	14:00	25	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	28,5
17:00	17:15	29	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	30
17:15	17:30	29	3	1,5	0	0	1	2	0	0	1	0,2	32,7
17:30	17:45	43	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	44,5
17:45	18:00	29	4	2	2	4	1	2	0	0	0	0	37
18:00	18:15	59	15	7,5	0	0	0	0	0	0	2	0,4	66,9
18:15	18:30	43	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	44,5
18:30	18:45	26	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	28,5
18:45	19:00	16	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	18,5
19:00	19:15	13	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	13,5
19:15	19:30	11	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	13
19:30	19:45	15	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0,4	17,4
19:45	20:00	12	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
TOTAL		751	105	52,5	5	10	13	26	0	0	13	2,6	842,1

						PONTO	2						
						Sentido	B						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7:15	7:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:30	7:45	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
7:45	8:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8:00	8:15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8:15	8:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:30	8:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:45	9:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	11:15	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
11:15	11:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:30	11:45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11:45	12:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12:00	12:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:15	12:30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12:30	12:45	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
12:45	13:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13:00	13:15	0	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
13:15	13:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
13:30	13:45	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
13:45	14:00	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17:00	17:15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17:15	17:30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17:30	17:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:45	18:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18:00	18:15	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
18:15	18:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18:30	18:45	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	2,7
18:45	19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	19:15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19:15	19:30	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
19:30	19:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:45	20:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL		32	6	3	0	0	0	0	0	0	1	0,2	35,2

						PONTO	2						
						Sentido	C						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	13	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	13,5
7:15	7:30	14	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	15,5
7:30	7:45	12	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
7:45	8:00	13	4	2	0	0	1	2	0	0	0	0	17
8:00	8:15	11	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	11,5
8:15	8:30	8	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	8,5
8:30	8:45	15	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16
8:45	9:00	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
11:00	11:15	11	0	0	1	2	1	2	2	6	0	0	21
11:15	11:30	5	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	8
11:30	11:45	4	5	2,5	0	0	2	4	0	0	0	0	10,5
11:45	12:00	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
12:00	12:15	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
12:15	12:30	19	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	21,5
12:30	12:45	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
12:45	13:00	8	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	8,5
13:00	13:15	10	4	2	1	2	0	0	0	0	0	0	14
13:15	13:30	12	3	1,5	0	0	0	0	2	6	0	0	19,5
13:30	13:45	17	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	20
13:45	14:00	11	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	14
17:00	17:15	12	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
17:15	17:30	18	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	19,5
17:30	17:45	14	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	17
17:45	18:00	7	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	10
18:00	18:15	15	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	16,5
18:15	18:30	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
18:30	18:45	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
18:45	19:00	7	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
19:00	19:15	8	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	9,5
19:15	19:30	7	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	10
19:30	19:45	9	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	9,5
19:45	20:00	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
TOTAL		351	61	30,5	6	12	6	12	4	12	0	0	417,5

						PONTO	2						
						Sentido	D						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	101	5	2,5	1	2	0	0	0	0	2	0,4	105,9
7:15	7:30	111	15	7,5	0	0	1	2	0	0	0	0	120,5
7:30	7:45	152	11	5,5	2	4	1	2	0	0	1	0,2	163,7
7:45	8:00	157	19	9,5	4	8	2	4	0	0	1	0,2	178,7
8:00	8:15	105	17	8,5	1	2	1	2	1	3	1	0,2	120,7
8:15	8:30	97	10	5	1	2	2	4	0	0	2	0,4	108,4
8:30	8:45	80	14	7	1	2	3	6	1	3	0	0	98
8:45	9:00	102	13	6,5	1	2	1	2	1	3	0	0	115,5
11:00	11:15	44	11	5,5	1	2	2	4	2	6	0	0	61,5
11:15	11:30	67	14	7	1	2	0	0	2	6	1	0,2	82,2
11:30	11:45	67	16	8	1	2	1	2	0	0	1	0,2	79,2
11:45	12:00	77	17	8,5	2	4	2	4	2	6	0	0	99,5
12:00	12:15	120	23	11,5	1	2	0	0	0	0	0	0	133,5
12:15	12:30	88	29	14,5	2	4	1	2	2	6	0	0	114,5
12:30	12:45	74	8	4	1	2	2	4	1	3	0	0	87
12:45	13:00	80	12	6	2	4	0	0	0	0	1	0,2	90,2
13:00	13:15	155	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	161
13:15	13:30	180	15	7,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	187,7
13:30	13:45	140	17	8,5	3	6	3	6	0	0	0	0	160,5
13:45	14:00	125	17	8,5	3	6	1	2	0	0	0	0	141,5
17:00	17:15	92	31	15,5	2	4	3	6	0	0	1	0,2	117,7
17:15	17:30	152	14	7	1	2	1	2	0	0	2	0,4	163,4
17:30	17:45	155	15	7,5	1	2	1	2	0	0	0	0	166,5
17:45	18:00	135	7	3,5	0	0	0	0	2	6	3	0,6	145,1
18:00	18:15	212	26	13	0	0	2	4	0	0	2	0,4	229,4
18:15	18:30	139	15	7,5	0	0	1	2	0	0	2	0,4	148,9
18:30	18:45	112	11	5,5	0	0	1	2	0	0	2	0,4	119,9
18:45	19:00	107	7	3,5	1	2	0	0	0	0	2	0,4	112,9
19:00	19:15	76	8	4	0	0	0	0	1	3	0	0	83
19:15	19:30	92	17	8,5	0	0	0	0	0	0	0	0	100,5
19:30	19:45	85	8	4	1	2	0	0	0	0	0	0	91
19:45	20:00	54	12	6	2	4	0	0	0	0	0	0	64
TOTAL		3533	466	233	36	72	32	64	15	45	25	5	3952

						PONTO	2						
						Sentido	E						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
7:15	7:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
7:30	7:45	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
7:45	8:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00	8:15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2	3,2
8:15	8:30	0	1	0,5	0	0	0	0	1	3	0	0	3,5
8:30	8:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:45	9:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11:00	11:15	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3
11:15	11:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11:30	11:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:45	12:00	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
12:00	12:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:15	12:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:30	12:45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12:45	13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	13:15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13:15	13:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
13:30	13:45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13:45	14:00	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17:00	17:15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
17:15	17:30	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
17:30	17:45	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	4
17:45	18:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18:00	18:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:15	18:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:30	18:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:45	19:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19:00	19:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:15	19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	19:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:45	20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		35	1	0,5	2	4	0	0	1	3	1	0,2	42,7

						PONTO	2						
						Sentido	F						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
7:15	7:30	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
7:30	7:45	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
7:45	8:00	6	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5
8:00	8:15	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
8:15	8:30	3	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	7
8:30	8:45	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8:45	9:00	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
11:00	11:15	10	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5
11:15	11:30	4	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
11:30	11:45	6	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	8
11:45	12:00	7	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	9
12:00	12:15	16	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	16,5
12:15	12:30	8	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	11
12:30	12:45	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
12:45	13:00	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
13:00	13:15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
13:15	13:30	8	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	10
13:30	13:45	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
13:45	14:00	6	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	8
17:00	17:15	6	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5
17:15	17:30	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
17:30	17:45	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
17:45	18:00	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
18:00	18:15	17	0	0	1	2	1	2	0	0	0	0	21
18:15	18:30	13	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14
18:30	18:45	9	1	0,5	1	2	0	0	0	0	1	0,2	11,7
18:45	19:00	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
19:00	19:15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2	4,2
19:15	19:30	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19:30	19:45	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
19:45	20:00	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
TOTAL		241	12	6	3	6	7	14	0	0	2	0,4	267,4

						PONTO	3						
						Sentido	A						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	84	4	2	1	2	0	0	0	0	2	0,4	88,4
7:15	7:30	81	14	7	-1	-2	0	0	0	0	0	0	86
7:30	7:45	135	11	5,5	2	4	1	2	0	0	1	0,2	146,7
7:45	8:00	141	18	9	4	8	2	4	0	0	1	0,2	162,2
8:00	8:15	93	16	8	1	2	1	2	1	3	2	0,4	108,4
8:15	8:30	85	11	5,5	1	2	2	4	1	3	2	0,4	99,9
8:30	8:45	72	14	7	1	2	3	6	1	3	0	0	90
8:45	9:00	97	13	6,5	1	2	1	2	1	3	0	0	110,5
11:00	11:15	43	10	5	2	4	2	4	2	6	0	0	62
11:15	11:30	64	12	6	1	2	0	0	2	6	1	0,2	78,2
11:30	11:45	63	15	7,5	1	2	1	2	0	0	1	0,2	74,7
11:45	12:00	66	14	7	1	2	2	4	2	6	0	0	85
12:00	12:15	87	19	9,5	0	0	0	0	0	0	0	0	96,5
12:15	12:30	83	26	13	2	4	1	2	2	6	0	0	108
12:30	12:45	71	7	3,5	1	2	2	4	1	3	0	0	83,5
12:45	13:00	70	10	5	2	4	0	0	0	0	1	0,2	79,2
13:00	13:15	143	9	4,5	0	0	0	0	0	0	0	0	147,5
13:15	13:30	160	14	7	0	0	0	0	0	0	1	0,2	167,2
13:30	13:45	128	13	6,5	3	6	2	4	0	0	0	0	144,5
13:45	14:00	121	14	7	3	6	1	2	0	0	0	0	136
17:00	17:15	91	31	15,5	2	4	2	4	0	0	1	0,2	114,7
17:15	17:30	137	13	6,5	1	2	1	2	0	0	2	0,4	147,9
17:30	17:45	127	14	7	2	4	0	0	0	0	0	0	138
17:45	18:00	113	7	3,5	0	0	-1	-2	2	6	3	0,6	121,1
18:00	18:15	187	26	13	0	0	2	4	0	0	2	0,4	204,4
18:15	18:30	122	14	7	0	0	1	2	0	0	2	0,4	131,4
18:30	18:45	103	11	5,5	0	0	1	2	0	0	2	0,4	110,9
18:45	19:00	106	6	3	1	2	0	0	0	0	2	0,4	111,4
19:00	19:15	71	8	4	0	0	0	0	1	3	0	0	78
19:15	19:30	91	17	8,5	0	0	0	0	0	0	0	0	99,5
19:30	19:45	84	7	3,5	1	2	0	0	0	0	0	0	89,5
19:45	20:00	53	12	6	2	4	0	0	0	0	0	0	63
TOTAL		3172	430	215	35	70	27	54	16	48	26	5,2	3564,2

						PONTO	3						
						Sentido	B						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	19	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	19,5
7:15	7:30	32	1	0,5	1	2	1	2	0	0	0	0	36,5
7:30	7:45	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
7:45	8:00	16	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	16,5
8:00	8:15	15	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	15,5
8:15	8:30	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
8:30	8:45	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
8:45	9:00	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
11:00	11:15	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
11:15	11:30	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
11:30	11:45	4	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
11:45	12:00	13	3	1,5	1	2	0	0	0	0	0	0	16,5
12:00	12:15	33	4	2	1	2	0	0	0	0	0	0	37
12:15	12:30	5	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5
12:30	12:45	4	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
12:45	13:00	10	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11
13:00	13:15	13	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	14,5
13:15	13:30	23	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	23,5
13:30	13:45	13	4	2	0	0	1	2	0	0	0	0	17
13:45	14:00	6	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
17:00	17:15	4	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	6
17:15	17:30	20	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	20,5
17:30	17:45	30	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	32,5
17:45	18:00	23	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	25
18:00	18:15	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
18:15	18:30	17	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	17,5
18:30	18:45	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
18:45	19:00	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
19:00	19:15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
19:15	19:30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19:30	19:45	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
19:45	20:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL		396	37	18,5	3	6	5	10	0	0	0	0	430,5

						PONTO	3						
						Sentido	C						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
7:15	7:30	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
7:30	7:45	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
7:45	8:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8:00	8:15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
8:15	8:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
8:30	8:45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8:45	9:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11:00	11:15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11:15	11:30	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
11:30	11:45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11:45	12:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12:00	12:15	10	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11
12:15	12:30	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
12:30	12:45	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
12:45	13:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
13:00	13:15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
13:15	13:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
13:30	13:45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13:45	14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	17:15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17:15	17:30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
17:30	17:45	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
17:45	18:00	3	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5
18:00	18:15	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18:15	18:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18:30	18:45	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18:45	19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	19:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:15	19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	19:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:45	20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		86	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	89

						PONTO	3						
						Sentido	D						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
7:15	7:30	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
7:30	7:45	24	1	0,5	0	0	0	0	0	0	2	0,4	24,9
7:45	8:00	20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2	20,2
8:00	8:15	22	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	24,5
8:15	8:30	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
8:30	8:45	12	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	15,5
8:45	9:00	17	1	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	17,7
11:00	11:15	24	4	2	1	2	1	2	0	0	0	0	30
11:15	11:30	17	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18
11:30	11:45	24	4	2	1	2	1	2	0	0	0	0	30
11:45	12:00	30	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	31
12:00	12:15	32	11	5,5	0	0	1	2	0	0	0	0	39,5
12:15	12:30	31	5	2,5	0	0	1	2	0	0	1	0,2	35,7
12:30	12:45	20	1	0,5	0	0	1	2	0	0	1	0,2	22,7
12:45	13:00	17	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	20,5
13:00	13:15	24	6	3	1	2	1	2	0	0	2	0,4	31,4
13:15	13:30	26	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	29
13:30	13:45	28	4	2	0	0	1	2	0	0	0	0	32
13:45	14:00	27	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	30,5
17:00	17:15	30	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	31
17:15	17:30	30	3	1,5	0	0	1	2	0	0	1	0,2	33,7
17:30	17:45	43	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	44,5
17:45	18:00	30	4	2	2	4	1	2	0	0	0	0	38
18:00	18:15	60	16	8	0	0	0	0	0	0	2	0,4	68,4
18:15	18:30	45	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	46,5
18:30	18:45	28	6	3	0	0	0	0	0	0	1	0,2	31,2
18:45	19:00	16	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	18,5
19:00	19:15	15	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	15,5
19:15	19:30	13	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	15,5
19:30	19:45	15	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0,4	17,4
19:45	20:00	13	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14
TOTAL		783	111	55,5	5	10	13	26	0	0	14	2,8	877,3

						PONTO	4						
						Sentido	A						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7:15	7:30	10	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5
7:30	7:45	4	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
7:45	8:00	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
8:00	8:15	7	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
8:15	8:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
8:30	8:45	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
8:45	9:00	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
11:00	11:15	5	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
11:15	11:30	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
11:30	11:45	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
11:45	12:00	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
12:00	12:15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2	4,2
12:15	12:30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12:30	12:45	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
12:45	13:00	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
13:00	13:15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
13:15	13:30	3	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5
13:30	13:45	5	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	7,5
13:45	14:00	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17:00	17:15	7	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	9
17:15	17:30	5	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
17:30	17:45	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
17:45	18:00	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:00	18:15	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
18:15	18:30	14	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	14,5
18:30	18:45	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
18:45	19:00	4	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
19:00	19:15	3	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5
19:15	19:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19:30	19:45	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3
19:45	20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		142	15	7,5	1	2	2	4	0	0	1	0,2	155,7

						PONTO	4						
						Sentido	B						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	106	14	7	1	2	1	2	0	0	0	0	117
7:15	7:30	124	15	7,5	4	8	1	2	0	0	1	0,2	141,7
7:30	7:45	162	19	9,5	1	2	2	4	0	0	0	0	177,5
7:45	8:00	122	27	13,5	1	2	1	2	0	0	1	0,2	139,7
8:00	8:15	173	17	8,5	2	4	0	0	0	0	1	0,2	185,7
8:15	8:30	127	18	9	1	2	4	8	0	0	1	0,2	146,2
8:30	8:45	105	19	9,5	1	2	5	10	1	3	0	0	129,5
8:45	9:00	113	15	7,5	0	0	3	6	0	0	1	0,2	126,7
11:00	11:15	90	22	11	2	4	3	6	0	0	1	0,2	111,2
11:15	11:30	118	22	11	2	4	4	8	0	0	1	0,2	141,2
11:30	11:45	81	24	12	2	4	1	2	0	0	1	0,2	99,2
11:45	12:00	116	26	13	2	4	1	2	0	0	0	0	135
12:00	12:15	176	29	14,5	3	6	6	12	0	0	1	0,2	208,7
12:15	12:30	122	29	14,5	3	6	3	6	0	0	0	0	148,5
12:30	12:45	99	28	14	0	0	1	2	0	0	2	0,4	115,4
12:45	13:00	100	21	10,5	0	0	2	4	0	0	0	0	114,5
13:00	13:15	118	21	10,5	2	4	1	2	0	0	1	0,2	134,7
13:15	13:30	155	27	13,5	0	0	2	4	0	0	2	0,4	172,9
13:30	13:45	145	29	14,5	2	4	3	6	0	0	0	0	169,5
13:45	14:00	122	20	10	0	0	2	4	0	0	3	0,6	136,6
17:00	17:15	145	30	15	1	2	1	2	0	0	1	0,2	164,2
17:15	17:30	138	21	10,5	2	4	3	6	0	0	2	0,4	158,9
17:30	17:45	192	17	8,5	1	2	4	8	0	0	0	0	210,5
17:45	18:00	201	22	11	1	2	3	6	0	0	0	0	220
18:00	18:15	184	31	15,5	1	2	1	2	0	0	0	0	203,5
18:15	18:30	197	9	4,5	2	4	0	0	0	0	2	0,4	205,9
18:30	18:45	166	16	8	1	2	2	4	0	0	0	0	180
18:45	19:00	111	25	12,5	1	2	0	0	0	0	0	0	125,5
19:00	19:15	101	20	10	0	0	0	0	0	0	1	0,2	111,2
19:15	19:30	67	17	8,5	2	4	2	4	0	0	0	0	83,5
19:30	19:45	80	20	10	0	0	1	2	0	0	1	0,2	92,2
19:45	20:00	75	19	9,5	1	2	0	0	0	0	1	0,2	86,7
TOTAL		4238	712	356	44	88	66	132	1	3	26	5,2	4822,2

						PONTO	4						
						Sentido	C						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	17	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	17,5
7:15	7:30	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
7:30	7:45	12	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	14,5
7:45	8:00	16	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	16,5
8:00	8:15	5	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	7
8:15	8:30	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8:30	8:45	7	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	9,5
8:45	9:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
11:00	11:15	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
11:15	11:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11:30	11:45	6	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
11:45	12:00	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
12:00	12:15	20	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	23
12:15	12:30	9	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	9,5
12:30	12:45	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
12:45	13:00	9	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5
13:00	13:15	12	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
13:15	13:30	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
13:30	13:45	15	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16
13:45	14:00	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
17:00	17:15	19	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	22
17:15	17:30	17	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	17,5
17:30	17:45	26	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	27
17:45	18:00	25	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	26
18:00	18:15	32	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	32,5
18:15	18:30	22	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23
18:30	18:45	14	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	15,5
18:45	19:00	6	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	8
19:00	19:15	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
19:15	19:30	4	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
19:30	19:45	4	3	1,5	1	2	0	0	0	0	0	0	7,5
19:45	20:00	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
TOTAL		380	36	18	3	6	4	8	0	0	0	0	412

						PONTO	4						
						Sentido	D						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
7:15	7:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:30	7:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:45	8:00	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
8:00	8:15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2	2,2
8:15	8:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
8:30	8:45	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
8:45	9:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	11:15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
11:15	11:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11:30	11:45	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
11:45	12:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
12:00	12:15	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
12:15	12:30	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0,2	3,2
12:30	12:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:45	13:00	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
13:00	13:15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
13:15	13:30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13:30	13:45	7	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	9
13:45	14:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17:00	17:15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
17:15	17:30	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
17:30	17:45	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
17:45	18:00	3	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5
18:00	18:15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18:15	18:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18:30	18:45	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	2,7
18:45	19:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
19:00	19:15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19:15	19:30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19:30	19:45	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
19:45	20:00	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
TOTAL		76	7	3,5	0	0	1	2	0	0	3	0,6	82,1

						PONTO	4						
						Sentido	E						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
7:15	7:30	13	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14
7:30	7:45	7	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	9,5
7:45	8:00	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
8:00	8:15	17	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0,2	18,2
8:15	8:30	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
8:30	8:45	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8:45	9:00	10	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5
11:00	11:15	10	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	14
11:15	11:30	5	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
11:30	11:45	7	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	9,5
11:45	12:00	9	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	12
12:00	12:15	10	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12
12:15	12:30	9	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10
12:30	12:45	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
12:45	13:00	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
13:00	13:15	12	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	12,5
13:15	13:30	14	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15
13:30	13:45	13	1	0,5	2	4	0	0	0	0	0	0	17,5
13:45	14:00	9	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	11
17:00	17:15	9	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10
17:15	17:30	11	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	11,5
17:30	17:45	14	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	14,5
17:45	18:00	15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2	15,2
18:00	18:15	13	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	15,5
18:15	18:30	15	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16
18:30	18:45	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2	6,2
18:45	19:00	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
19:00	19:15	7	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0,2	8,2
19:15	19:30	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
19:30	19:45	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
19:45	20:00	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
TOTAL		320	39	19,5	2	4	6	12	0	0	4	0,8	356,3

						PONTO	4						
						Sentido	F						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	21	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	21,5
7:15	7:30	22	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	22,5
7:30	7:45	18	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	20
7:45	8:00	23	5	2,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	25,7
8:00	8:15	20	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0,2	21,2
8:15	8:30	16	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17
8:30	8:45	20	1	0,5	1	2	0	0	0	0	0	0	22,5
8:45	9:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	11:15	22	4	2	0	0	1	2	0	0	0	0	26
11:15	11:30	3	3	1,5	1	2	0	0	0	0	0	0	6,5
11:30	11:45	16	7	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	19,5
11:45	12:00	23	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	24
12:00	12:15	17	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	19,5
12:15	12:30	4	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
12:30	12:45	22	5	2,5	0	0	1	2	0	0	1	0,2	26,7
12:45	13:00	17	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	19,5
13:00	13:15	18	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	20,5
13:15	13:30	24	4	2	0	0	1	2	0	0	0	0	28
13:30	13:45	20	10	5	0	0	2	4	0	0	0	0	29
13:45	14:00	22	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	23,5
17:00	17:15	14	5	2,5	0	0	1	2	0	0	0	0	18,5
17:15	17:30	18	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	21,5
17:30	17:45	31	4	2	0	0	1	2	0	0	0	0	35
17:45	18:00	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
18:00	18:15	22	3	1,5	1	2	0	0	0	0	1	0,2	25,7
18:15	18:30	24	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	26
18:30	18:45	12	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
18:45	19:00	16	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	18
19:00	19:15	6	1	0,5	0	0	0	0	0	0	8	1,6	8,1
19:15	19:30	9	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	9,5
19:30	19:45	15	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16
19:45	20:00	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
TOTAL		540	95	47,5	3	6	9	18	0	0	12	2,4	613,9

						PONTO	4						
						Sentido	G						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	9	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5
7:15	7:30	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7:30	7:45	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7:45	8:00	12	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	12,5
8:00	8:15	7	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
8:15	8:30	10	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5
8:30	8:45	10	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	11,5
8:45	9:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	11:15	12	2	1	0	0	0	0	1	3	0	0	16
11:15	11:30	5	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
11:30	11:45	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
11:45	12:00	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
12:00	12:15	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
12:15	12:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
12:30	12:45	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
12:45	13:00	7	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
13:00	13:15	5	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
13:15	13:30	8	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	8,5
13:30	13:45	8	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	9,5
13:45	14:00	4	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
17:00	17:15	7	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
17:15	17:30	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
17:30	17:45	13	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14
17:45	18:00	6	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5
18:00	18:15	8	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	8,5
18:15	18:30	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
18:30	18:45	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
18:45	19:00	10	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5
19:00	19:15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
19:15	19:30	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
19:30	19:45	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
19:45	20:00	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
TOTAL		224	35	17,5	0	0	0	0	1	3	0	0	244,5

						PONTO	5						
						Sentido	A						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	106	15	7,5	1	2	1	2	0	0	0	0	117,5
7:15	7:30	113	16	8	4	8	1	2	0	0	1	0,2	131,2
7:30	7:45	150	21	10,5	1	2	2	4	0	0	0	0	166,5
7:45	8:00	136	27	13,5	1	2	1	2	0	0	1	0,2	153,7
8:00	8:15	158	17	8,5	2	4	1	2	0	0	1	0,2	172,7
8:15	8:30	116	18	9	1	2	4	8	0	0	1	0,2	135,2
8:30	8:45	105	18	9	1	2	6	12	1	3	0	0	131
8:45	9:00	113	16	8	0	0	3	6	0	0	1	0,2	127,2
9:00	9:15	103	23	11,5	2	4	3	6	0	0	1	0,2	124,7
11:00	11:15	103	23	11,5	2	4	3	6	0	0	1	0,2	124,7
11:15	11:30	114	21	10,5	2	4	4	8	0	0	1	0,2	136,7
11:30	11:45	87	27	13,5	2	4	1	2	0	0	1	0,2	106,7
11:45	12:00	121	25	12,5	2	4	1	2	0	0	0	0	139,5
12:00	12:15	139	30	15	3	6	6	12	0	0	2	0,4	172,4
12:15	12:30	108	29	14,5	2	4	3	6	0	0	0	0	132,5
12:30	12:45	100	28	14	0	0	1	2	0	0	2	0,4	116,4
12:45	13:00	108	22	11	0	0	2	4	0	0	0	0	123
13:00	13:15	103	23	11,5	1	2	1	2	0	0	1	0,2	118,7
13:15	13:30	130	27	13,5	0	0	2	4	0	0	2	0,4	147,9
13:30	13:45	147	31	15,5	2	4	3	6	0	0	0	0	172,5
13:45	14:00	124	19	9,5	0	0	2	4	0	0	3	0,6	138,1
17:00	17:15	161	31	15,5	1	2	1	2	0	0	1	0,2	180,7
17:15	17:30	140	23	11,5	2	4	3	6	0	0	2	0,4	161,9
17:30	17:45	159	18	9	1	2	4	8	0	0	0	0	178
17:45	18:00	189	22	11	1	2	2	4	0	0	0	0	206
18:00	18:15	177	32	16	1	2	1	2	0	0	0	0	197
18:15	18:30	187	12	6	2	4	0	0	0	0	2	0,4	197,4
18:30	18:45	169	18	9	1	2	2	4	0	0	0	0	184
18:45	19:00	112	26	13	2	4	0	0	0	0	0	0	129
19:00	19:15	113	23	11,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	124,7
19:15	19:30	72	18	9	2	4	2	4	0	0	0	0	89
19:30	19:45	84	22	11	2	4	1	2	0	0	1	0,2	101,2
19:45	20:00	77	19	9,5	1	2	0	0	0	0	0	0	88,5
TOTAL		4124	740	370	45	90	67	134	1	3	26	5,2	4726,2

						PONTO	5						
						Sentido	B						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
7:15	7:30	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
7:30	7:45	28	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	30
7:45	8:00	11	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	11,5
8:00	8:15	27	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	27,5
8:15	8:30	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
8:30	8:45	10	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11
8:45	9:00	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
9:00	9:15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
11:00	11:15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
11:15	11:30	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
11:30	11:45	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
11:45	12:00	8	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	8,5
12:00	12:15	61	1	0,5	1	2	0	0	0	0	0	0	63,5
12:15	12:30	24	1	0,5	1	2	0	0	0	0	0	0	26,5
12:30	12:45	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
12:45	13:00	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
13:00	13:15	30	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	32
13:15	13:30	41	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	41,5
13:30	13:45	18	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	20,5
13:45	14:00	10	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5
17:00	17:15	10	1	0,5	0	0	2	4	0	0	0	0	14,5
17:15	17:30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
17:30	17:45	67	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	68,5
17:45	18:00	42	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	45
18:00	18:15	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
18:15	18:30	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
18:30	18:45	12	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
18:45	19:00	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
19:00	19:15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19:15	19:30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19:30	19:45	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
19:45	20:00	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2	4,2
TOTAL		636	23	11,5	3	6	5	10	0	0	1	0,2	663,7

						PONTO	5						
						Sentido	C						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	8	1	0,5	1	2	0	0	0	0	0	0	10,5
7:15	7:30	16	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17
7:30	7:45	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
7:45	8:00	8	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	8,5
8:00	8:15	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
8:15	8:30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
8:30	8:45	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
8:45	9:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
9:00	9:15			0		0		0		0		0	0
11:00	11:15	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
11:15	11:30	6	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5
11:30	11:45	2	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
11:45	12:00	4	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
12:00	12:15	11	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	13
12:15	12:30	5	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5
12:30	12:45	6	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5
12:45	13:00	4	3	1,5	1	2	0	0	0	0	0	0	7,5
13:00	13:15	9	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5
13:15	13:30	6	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5
13:30	13:45	7	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9
13:45	14:00	6	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
17:00	17:15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17:15	17:30	5	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
17:30	17:45	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
17:45	18:00	11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2	11,2
18:00	18:15	7	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
18:15	18:30	11	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	11,5
18:30	18:45	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18:45	19:00	6	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5
19:00	19:15	5	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
19:15	19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	19:45	3	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5
19:45	20:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL		190	39	19,5	2	4	0	0	0	0	1	0,2	213,7

						PONTO	6						
						Sentido	A						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	160	25	12,5	4	8	0	0	0	0	2	0,4	180,9
7:15	7:30	107	11	5,5	2	4	1	2	0	0	0	0	118,5
7:30	7:45	171	27	13,5	2	4	0	0	0	0	0	0	188,5
7:45	8:00	191	32	16	8	16	2	4	0	0	0	0	227
8:00	8:15	202	23	11,5	2	4	2	4	0	0	1	0,2	221,7
8:15	8:30	172	14	7	5	10	1	2	0	0	0	0	191
8:30	8:45	162	15	7,5	4	8	2	4	0	0	0	0	181,5
8:45	9:00	215	18	9	5	10	4	8	0	0	0	0	242
11:00	11:15	160	36	18	5	10	8	16	0	0	0	0	204
11:15	11:30	152	21	10,5	2	4	4	8	0	0	0	0	174,5
11:30	11:45	180	26	13	5	10	2	4	0	0	0	0	207
11:45	12:00	140	38	19	8	16	4	8	0	0	0	0	183
12:00	12:15	146	25	12,5	3	6	3	6	0	0	1	0,2	170,7
12:15	12:30	121	27	13,5	6	12	2	4	0	0	0	0	150,5
12:30	12:45	156	37	18,5	3	6	1	2	0	0	0	0	182,5
12:45	13:00	126	30	15	5	10	1	2	0	0	0	0	153
13:00	13:15	166	27	13,5	1	2	2	4	0	0	2	0,4	185,9
13:15	13:30	160	8	4	4	8	1	2	0	0	0	0	174
13:30	13:45	221	31	15,5	3	6	2	4	0	0	0	0	246,5
13:45	14:00	157	32	16	3	6	1	2	0	0	0	0	181
17:00	17:15	196	63	31,5	4	8	3	6	0	0	0	0	241,5
17:15	17:30	216	56	28	4	8	2	4	0	0	2	0,4	256,4
17:30	17:45	232	68	34	5	10	5	10	0	0	0	0	286
17:45	18:00	203	54	27	6	12	0	0	0	0	3	0,6	242,6
18:00	18:15	204	74	37	1	2	1	2	0	0	0	0	245
18:15	18:30	228	51	25,5	1	2	2	4	0	0	0	0	259,5
18:30	18:45	173	29	14,5	5	10	0	0	0	0	1	0,2	197,7
18:45	19:00	170	47	23,5	2	4	0	0	0	0	0	0	197,5
19:00	19:15	143	28	14	1	2	2	4	0	0	0	0	163
19:15	19:30	117	43	21,5	3	6	0	0	0	0	0	0	144,5
19:30	19:45	153	25	12,5	1	2	0	0	0	0	0	0	167,5
19:45	20:00	130	42	21	2	4	1	2	0	0	0	0	157
TOTAL		5430	1083	541,5	115	230	59	118	0	0	12	2,4	6321,9

						PONTO	6						
						Sentido	B						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	109	13	6,5	1	2	1	2	0	0	0	0	119,5
7:15	7:30	95	9	4,5	1	2	2	4	0	0	0	0	105,5
7:30	7:45	109	15	7,5	0	0	2	4	0	0	0	0	120,5
7:45	8:00	84	15	7,5	0	0	0	0	0	0	1	0,2	91,7
8:00	8:15	118	11	5,5	0	0	1	2	0	0	0	0	125,5
8:15	8:30	102	11	5,5	0	0	2	4	0	0	1	0,2	111,7
8:30	8:45	68	20	10	0	0	7	14	0	0	0	0	92
8:45	9:00	86	12	6	0	0	2	4	0	0	1	0,2	96,2
11:00	11:15	87	11	5,5	2	4	1	2	0	0	1	0,2	98,7
11:15	11:30	101	14	7	3	6	3	6	0	0	0	0	120
11:30	11:45	104	26	13	4	8	3	6	0	0	0	0	131
11:45	12:00	91	15	7,5	1	2	3	6	1	3	0	0	109,5
12:00	12:15	124	15	7,5	3	6	3	6	0	0	1	0,2	143,7
12:15	12:30	123	18	9	1	2	0	0	0	0	0	0	134
12:30	12:45	87	17	8,5	0	0	0	0	0	0	0	0	95,5
12:45	13:00	97	10	5	0	0	3	6	0	0	0	0	108
13:00	13:15	116	14	7	1	2	1	2	0	0	0	0	127
13:15	13:30	103	18	9	0	0	0	0	0	0	0	0	112
13:30	13:45	111	18	9	2	4	0	0	0	0	0	0	124
13:45	14:00	99	21	10,5	1	2	1	2	0	0	0	0	113,5
17:00	17:15	117	28	14	3	6	0	0	0	0	0	0	137
17:15	17:30	103	12	6	1	2	1	2	0	0	0	0	113
17:30	17:45	146	19	9,5	1	2	1	2	0	0	0	0	159,5
17:45	18:00	137	23	11,5	0	0	1	2	0	0	0	0	150,5
18:00	18:15	139	21	10,5	0	0	2	4	0	0	0	0	153,5
18:15	18:30	153	22	11	0	0	0	0	0	0	0	0	164
18:30	18:45	123	15	7,5	0	0	1	2	0	0	0	0	132,5
18:45	19:00	111	16	8	1	2	0	0	0	0	1	0,2	121,2
19:00	19:15	100	14	7	0	0	0	0	0	0	0	0	107
19:15	19:30	54	8	4	0	0	1	2	0	0	0	0	60
19:30	19:45	82	18	9	2	4	0	0	0	0	1	0,2	95,2
19:45	20:00	57	6	3	0	0	0	0	0	0	1	0,2	60,2
TOTAL		3336	505	252,5	28	56	42	84	1	3	8	1,6	3733,1

						PONTO	6						
						Sentido	C						
Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão 2 eix.	Caminhão (UCP)	Caminhão 3 eix.	Caminhão (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
7:15	7:30	11	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	13
7:30	7:45	21	4	2	0	0	0	0	0	0	1	0,2	23,2
7:45	8:00	13	5	2,5	0	0	1	2	0	0	0	0	17,5
8:00	8:15	15	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16
8:15	8:30	13	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	14,5
8:30	8:45	16	5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	18,5
8:45	9:00	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
11:00	11:15	9	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	11
11:15	11:30	7	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
11:30	11:45	18	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	19,5
11:45	12:00	6	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	9
12:00	12:15	18	7	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	21,5
12:15	12:30	11	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	14
12:30	12:45	18	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	19,5
12:45	13:00	17	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	18,5
13:00	13:15	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
13:15	13:30	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
13:30	13:45	20	3	1,5	0	0	1	2	0	0	0	0	23,5
13:45	14:00	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
17:00	17:15	20	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	22
17:15	17:30	14	4	2	0	0	0	0	0	0	1	0,2	16,2
17:30	17:45	20	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	21,5
17:45	18:00	20	1	0,5	0	0	1	2	0	0	0	0	22,5
18:00	18:15	19	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	21
18:15	18:30	19	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	20,5
18:30	18:45	12	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	12,5
18:45	19:00	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
19:00	19:15	8	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	8,5
19:15	19:30	6	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5
19:30	19:45	8	3	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	9,5
19:45	20:00	6	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5
TOTAL		457	75	37,5	1	2	5	10	0	0	2	0,4	506,9

ANEXO G - Matriz de Impactos e Medidas

MATRIZ DE IMPACTOS E MEDIDAS – EIV								
COLÉGIO ALTERNATIVA								
ELABORAÇÃO MASTER AMBIENTAL								
Tópico de análise	**Impacto identificado**	**Natureza**	**Período**	**Abrangência**	**Medida Mitigadora/ Compensatória/ Potencializadora/ Obrigatoriedade Legal**			
					M/C/P/O	**Medida Proposta**	**Responsável**	**Prazo**
A1. Análise de poluição sonora, emissão de ruído, período (diurno/noturno) e duração (horas) do ruído produzido, nível de critério de avaliação (NCA) ou o nível de ruído ambiente (Lra) das ruas limítrofes conforme NBR 10.151, nível de pressão sonora equivalente (Laeq) produzido pelo empreendimento;	Aumento das emissões de ruído pelo maquinário da construção.	Negativo	Ampliação	AID	M	Isolamento das atividades passíveis de confinamento; Atendimento das normas NBR 10.151 e NBR 10.152; Distribuição e uso de abafadores sonoros para os funcionários da empresa que trabalham próximos a equipamentos emissores de poluição sonora.	Empreendedor	Durante a obra
A5. Análise da geração de resíduos, previsão de quantidade e tipologia de resíduos de construção civil gerados na implantação do empreendimento, previsão de quantidade e tipologia dos resíduos sólidos produzidos na operação do empreendimento, estrutura de armazenamento e destinação final dos resíduos gerados;	Má gestão de resíduos da construção civil devido às obras de ampliação.	Negativo	Ampliação	AID	M	Elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para controle da obra	Empreendedor	Durante a obra
B1. Análise da flora, tipificação e quantificação dos indivíduos arbóreos existentes na área diretamente afetada do empreendimento (interior do lote e calçamento externo), tipificação e quantificação de indivíduos arbóreos a serem erradicados na implantação do empreendimento;	Ausência de arborização viária.	Negativo	Operação	AID	O	Não se aplica		
C2. Análise do uso e ocupação do solo, tendências de mudança de uso do solo e transformações urbanísticas induzidas pelo empreendimento e atividade em estudo	Contribuição em processos de transformações do uso do solo no entorno do empreendimento, devido à geração de tráfego e atratividade à região, ocasionada pelo mesmo.	Negativo	Operação	AID		Não se aplica		
D1. Análise de equipamentos urbanos existentes, compatibilidade entre o empreendimento proposto e a capacidade das redes de infraestrutura (consumo de água, energia elétrica, geração de resíduos sólidos, líquidos e efluentes, drenagem de águas pluviais, etc.);	Risco de contribuir para o assoreamento do corpo hídrico mais próximo ao empreendimento e aumento do escoamento superficial.	Negativo	Ampliação	AID	M	Realizar projeto de canteiro de obras, assim como proteção com gradeamento nas bocas de lobo nas vias lindeiras ao lote e cobrimento com lona de cargas de caminhões que irão acessar o empreendimento durante a fase de obras.	Empreendedor	Antes do início da operação
F2. Apresentar croqui contendo localização de todas as vagas de estacionamento com respectiva sinalização viária (demarcação), contemplando vagas delimitadas e numeradas, vagas especiais, tipo de piso, que atenda aos parâmetros previstos no Código de Obras, Código de Posturas e na Lei de Uso e Ocupação do Solo;	Dimensão longitudinal da guia rebaixada insuficiente para acessar todas as vagas de estacionamento da Rua Ponta Grossa.	Negativo	Operação	ADA	M	Adequar a dimensão longitudinal da guia rebaixada da Rua Ponta Grossa para contemplar todas as vagas de estacionamento.	Empreendedor	Antes do início da obra
	Dimensão transversal inadequada para vaga reservada a pessoas com deficiência.	Negativo	Operação	ADA	O	Não se aplica		
F3. Demonstrar o posicionamento dos acessos de veículos e pedestres (em relação ao sistema viário existente e/ou proposto) e dimensões das áreas de acumulação;	Fluxo viário expressivo gerado pelo empreendimento e interferência no trânsito em alguns pontos de conversão.	Negativo	Operação	AID	M	Desenvolvimento de um projeto de sinalização viária abrangendo todo o trajeto de saída do empreendimento até a via coletora B Rua Fernando de Noronha.	Empreendedor	Durante a execução do Termo de Compromisso EIV.

MATRIZ DE IMPACTOS E MEDIDAS – EIV								
COLÉGIO ALTERNATIVA								
ELABORAÇÃO MASTER AMBIENTAL								
Tópico de análise	**Impacto identificado**	**Natureza**	**Período**	**Abrangência**	**Medida Mitigadora/ Compensatória/ Potencializadora/ Obrigatoriedade Legal**			
					M/C/P/O	**Medida Proposta**	**Responsável**	**Prazo**
F7. Verificação comparativa da capacidade viária atual e nível de serviço atual e com o empreendimento, fornecendo informação da metodologia ou software utilizado, com a respectiva apresentação das planilhas de cálculo (worksheets) e dos dados de entrada (inputs) identificados e discriminados.	Nível de Saturação Insatisfatório previsto em um cenário futuro.	Negativo	Operação	AID	M	Elaboração e implantação de um projeto de sinalização na Rua Uraí, entre as interseções com a Rua Fernando de Noronha e a Rua Ibiporã	Empreendedor	Durante a execução do Termo de Compromisso EIV.
F8. Análise de suficiência do transporte público coletivo ofertado na área do empreendimento, verificação da demanda por novas linhas de transporte coletivo e análise da localização, condições físicas e suficiência das paradas de ônibus.	Déficit no atendimento do transporte coletivo nos pontos de ônibus existentes dentro do bairro.	Negativo	Operação	AID	M	O empreendedor deverá informar Órgão Público e a empresa responsável pelo transporte coletivo do município a carência apontada, solicitando a circulação de mais linhas no interior do bairro, de modo que realizem o embarque e desembarque nos pontos ali presentes.	Empreendedor	Antes do início da obra
F9. Análise de suficiência de infraestruturas de incentivo ao uso de modos de transporte alternativos ao individual motorizado – modal a pé e cicloviário. MODAL A PÉ	Carência de detalhamento da calçada no projeto de reforma e ampliação do empreendimento e no projeto do estacionamento, que demonstre o atendimento as Norma de acessibilidade a legislação do município.	Negativo	Operação	ADA	O	Não se aplica		
	Fluxo conflitante entre pedestres e veículos com a implantação da baia de embarque e desembarque na Rua Uraí.	Negativo	Operação	AID	M	Implantação de sinalização vertical que indique o local de acesso e saída de veículos da baia.	Empreendedor	Antes do início da obra
	Fluxo conflitante entre pedestres e veículos com a implantação da baia de embarque e desembarque na Rua Fernando de Noronha	Negativo	Operação	AID	M	Previsão em projeto de um acesso direto da baia de embarque e desembarque para as rampas e escadas de acesso a edificação.	Empreendedor	Antes do início da obra
	Aumento do fluxo de veículos na Rua Fernando de Noronha com a implantação da baia de embarque e desembarque e consequente conflito entre o fluxo de pedestres que acessam o empreendimento.	Negativo	Operação	AID	M	Implantação de sinalização de travessia para o pedestre em frente ao acesso do empreendimento na Rua Fernando de Noronha.	Empreendedor	Antes do início da obra
F9. Análise de suficiência de infraestruturas de incentivo ao uso de modos de transporte alternativos ao individual motorizado – modal a pé e cicloviário. MODAL CICLOVIÁRIO	Falta de incentivo ao modal cicloviário.	Negativo	Operação	ADA	M	Implantação de bicicletário no interior do empreendimento.	Empreendedor	Durante a execução do Termo de Compromisso EIV.

ANEXO H - Responsabilidade Técnicas EIV

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720242416873

1. Responsável Técnico

FERNANDO JOAO RODRIGUES DE BARROS

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **2001863896**

Carteira: **RJ-27699/D**

Empresa Contratada: **SUDAMERICA AMBIENTAL LTDA**

Registro/Visto: **63607**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COLEGIO ALTERNATIVA SS LTDA**

CNPJ: **01.348.613/0001-87**

R URAI, 63
JARDIM SANTO ANTONIO - LONDRINA/PR 86060-460

Contrato: 1312150.2024A

Celebrado em: 18/03/2024

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

R URAI, 63
Q01 D14 JD BALDAN JARDIM SANTO ANTONIO - LONDRINA/PR 86060-460

Data de Início: 18/03/2024 **Previsão de término:** 18/07/2024

Finalidade: Ambiental

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Estudo] *de estudos ambientais*	1,00	UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Condução de equipe na elaboração de EIV e RIT, na especialidade de análise de tráfego e transportes.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por FERNANDO JOAO RODRIGUES DE BARROS, registro Crea-PR RJ-27699/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 29/04/2024 e hora 10h59.

COLEGIO ALTERNATIVA SS LTDA- CNPJ: 01.348.613/0001-87

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 99,64 **Registrada em : 02/05/2024** **Valor Pago: R$ 99,64**

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: ERICA AKEMI MATSUDA
CPF: 397.XXX.XXX-79
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 00A1695193

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI14240371I00CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 29/04/2024
Forma de Registro: INICIAL
Data de Registro: 02/05/2024
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R$119,61
Boleto nº 20216226
Pago em: 02/05/2024

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: COLEGIO ALTERNATIVA SS LTDA
CPF/CNPJ: 01.XXX.XXX/0001-87
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Data de Início: 18/03/2024
Valor do Serviço/Honorários: R$1.750,00
Data de Previsão de Término: 18/07/2025

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
CEP: 86060460
Tipo Logradouro: RUA
Nº: 63
Logradouro: URAÍ
Complemento: LOTES 01, 02, 03, 14, 15, 16, 17 - QUADRA 01
Bairro: JARDIM SANTO ANTÔNIO
Cidade/UF: LONDRINA/PR

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO
Quantidade: 1,00
Atividade: 4.2.4 - Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV
Unidade: unidade

3.1.3 Tipologia

Tipologia: Educacional

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Condução de equipe na elaboração de EIV para análise dos impactos positivos e negativos de empreendimento educacional da rede privada. Serviço realizado em parceria com o Eng. Fernando João Rodrigues de Barros.

3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro a não exigibilidade de atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei n° 13.146, de 06 de julho de 2015.

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI14240371I00CT001	**COLEGIO ALTERNATIVA SS LTDA**	**INICIAL**	**29/04/2024**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

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

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista ERICA AKEMI MATSUDA, registro CAU nº 00A1695193, na data e hora: 29/04/2024 11:09:39, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.