



Condomínio Residencial **Magnific Tower**

Rua Helena Piekarski Pinto, s/n - Fazenda Velha

EURO
Empreendimentos Imobiliários

**ESTUDO DE
IMPACTO DE
POLO GERADOR
DE VIAGEM**

STUDIO 111
ARQUITETURA E ENGENHARIA



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1 OBJETIVOS DO EIPGV	7
1.2 METODOLOGIA	8
1.2.1 CONTAGEM VOLUMÉTRICA	9
1.2.2 CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO	10
1.2.3 CÁLCULO DA CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO	12
1.2.4 GERAÇÃO E ATRAÇÃO DE VIAGENS DO EMPREENDIMENTO - MODELOS TEÓRICOS ..	18
1.2.5 GERAÇÃO E ATRAÇÃO DE VIAGENS DO EMPREENDIMENTO	19
1.3 BIBLIOGRAFIA	19
2 ESTUDO VIÁRIO DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO	22
2.1 CONDIÇÕES FÍSICO-OPERACIONAIS DO SISTEMA VIÁRIO	26
2.2 CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO	52
2.3 VOLUMES DE TRÁFEGO	67
2.4 OFERTA DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE COLETIVO	73
2.5 CONFIGURAÇÃO GEOMÉTRICA DAS VIAS DE ACESSO	84
2.6 ACESSIBILIDADE	98
3 IMPACTOS VIÁRIOS DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	100
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	100
3.2 PROJEÇÃO E ANÁLISE DA CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO	103
3.3 INDICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS PADRÕES E CATEGORIAS DE GERAÇÃO/ATRAÇÃO DE VIAGENS	112
3.3.1 VOLUME DE TRÁFEGO COM O INCREMENTO PARA O EMPREENDIMENTO	113
3.4 PROJEÇÃO E ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DA OFERTA DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE COLETIVO	119
3.5 ANÁLISE DA CONFIGURAÇÃO GEOMÉTRICA DAS VIAS DE ACESSO EM FUNÇÃO DOS IMPACTOS VIÁRIOS	120
4 INCORPORAÇÃO DOS IMPACTOS DO PGV SOBRE A VIZINHANÇA	122
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	124
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA PARA CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO	18
FIGURA 2 - FOTOS DA RUA HELENA PIEKARSKI PINTO	27
FIGURA 3 - FOTOS DA RUA ZULMIRA DOS SANTOS GALIZE	28
FIGURA 4 - FOTOS DA RUA BRUNO PILATO DOS SANTOS	29
FIGURA 5 - FOTOS DA RUA NELSON PEREIRA DE SOUZA	30
FIGURA 6 - FOTOS DA RUA ANA SALIBA NASSAR	31
FIGURA 7 - FOTOS DA RUA ARTUR HASSELMANN	32
FIGURA 8 - FOTOS DA RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA	33
FIGURA 9 - FOTOS DA RUA ROQUE SAAD	34
FIGURA 10 - FOTOS DA RUA PEDRO GAWLAK	35
FIGURA 11 - FOTOS DA RUA DIONIZIO GRABOWSKI	36
FIGURA 12 - FOTOS DA RUA AGRIMENSOR CARLOS HASSELMANN	37
FIGURA 13 - FOTOS DA RUA ESTELA LESNIEWSKI WZOREK	38
FIGURA 14 - FOTOS DA RUA LOUIS BECUE	39
FIGURA 15 - FOTOS DA RUA MARIA PROSDÓCIMO FRANCESCHI	40
FIGURA 16 - FOTOS DA RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS	41
FIGURA 17 - FOTOS DA AVENIDA CÉZAR HASSELMANN	42
FIGURA 18 - FOTOS DA AVENIDA ALFRED CHARVET	43
FIGURA 19 - FOTOS DA RUA JOÃO CHOROSNICKI	44
FIGURA 20 - FOTOS DA RUA UBIRAJARA SÁVIO TORRES	45
FIGURA 21 - FOTOS DA MARGINAL RODOVIA DO XISTO	46
FIGURA 22 - FOTOS DA RUA ALBERTO KARAS	47
FIGURA 23 - FOTOS DA RUA FRANCISCO DRANKA	48
FIGURA 24 - FOTOS DA RUA VEREADOR VALENTIM WOLSKI	49
FIGURA 25 - FOTOS DA AVENIDA INDEPENDÊNCIA	50
FIGURA 26 - FOTOS DA INTERSEÇÃO 01	53
FIGURA 27 - FOTOS DA INTERSEÇÃO 02	54
FIGURA 28 - FOTOS DA INTERSEÇÃO 03	55
FIGURA 29 - FOTOS DA INTERSEÇÃO 04	56
FIGURA 30 - FOTOS DA INTERSEÇÃO 05	57
FIGURA 31 - PONTOS 01 E 02 – RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS	76
FIGURA 32 - FOTOS DO PONTO 01 – RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS- SENTIDO TERMINAL CENTRAL ...	77
FIGURA 33 - FOTOS DO PONTO 02 - RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS- SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA	77
FIGURA 34 - PONTO 03 E 04 – RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA	78
FIGURA 35 - FOTOS DO PONTO 03 - RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA - SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA	78
FIGURA 36 - FOTOS DO PONTO 04 - RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA - SENTIDO TERMINAL CENTRAL	79
FIGURA 37 - FOTOS DE ÁREAS DO ENTORNO COM ACESSIBILIDADE INADEQUADA	99
FIGURA 38 - DISTRIBUIÇÃO DO INCREMENTO POR MODAIS	112



ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1 - ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	23
MAPA 2 - SISTEMA VIÁRIO	25
MAPA 3 - INTERSEÇÕES ANALISADAS.....	58
MAPA 4 - TRANSPORTE PÚBLICO.....	75
MAPA 5 - IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	102



ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - FLUXO DE SATURAÇÃO EM FUNÇÃO DA LARGURA DA APROXIMAÇÃO	12
TABELA 2 - FATOR DE DECLIVIDADE EM RELAÇÃO A INCLINAÇÃO	13
TABELA 3 - FATOR DE LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO A LOCALIZAÇÃO	13
TABELA 4 - COEFICIENTE DE EQUIVALÊNCIA EM RELAÇÃO AO TIPO DE VEÍCULO	15
TABELA 5 - NÍVEL DE SERVIÇO	17
TABELA 6 - CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS	51
TABELA 7 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 01	60
TABELA 8 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 02	61
TABELA 9 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 03	62
TABELA 10 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 04	63
TABELA 11 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 05	64
TABELA 12 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 01	68
TABELA 13 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 02	69
TABELA 14 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 03	70
TABELA 15 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 04	71
TABELA 16 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 05	72
TABELA 17 - PONTO 01 - RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS- SENTIDO TERMINAL CENTRAL	80
TABELA 18 - PONTO 02 - RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS- SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA	81
TABELA 19 - PONTO 03 - RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA - SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA	82
TABELA 20 - PONTO 04 - RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA - SENTIDO TERMINAL CENTRAL	83
TABELA 21 - QUADRO DE ÁREAS	101
TABELA 22 - NÍVEIS DE SERVIÇO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 01	104
TABELA 23 - NÍVEIS DE SERVIÇO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 02	105
TABELA 24 - NÍVEIS DE SERVIÇO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 03	106
TABELA 25 - NÍVEIS DE SERVIÇO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 04	107
TABELA 26 - NÍVEIS DE SERVIÇO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 05	108
TABELA 27 - QUADRO SÍNTESE DOS NÍVEIS DE SERVIÇO	109
TABELA 28- DISTRIBUIÇÃO DO INCREMENTO DE VEÍCULOS NAS INTERSEÇÕES	113
TABELA 29 - VOLUME DE TRÁFEGO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 01	114
TABELA 30 - VOLUME DE TRÁFEGO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 02	115
TABELA 31 - VOLUME DE TRÁFEGO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 03	116
TABELA 32 - VOLUME DE TRÁFEGO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 04	117
TABELA 33 - VOLUME DE TRÁFEGO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 05	118



IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIPGV

Responsável Técnico: **RONALDO PASQUALIN**

Título: Engenheiro Civil – Registro Profissional CREA 118091/D-PR



1. INTRODUÇÃO

1.1 OBJETIVOS DO EIPGV

Polos geradores de viagens são instalações de diversas naturezas que são responsáveis pelo desenvolvimento de atividades em um porte capaz de exercer grande atratividade, gerando para a sua área de influência um número elevado de viagens que são realizadas por deslocamentos a pé, ônibus, automóveis e outros modos de transportes e que podem acarretar diversos impactos no sistema viário e na mobilidade. Surgindo uma natureza ambígua: se por um lado eles estimulam o aumento da densidade de atividades, fator que promove ganhos competitivos oriundos da economia de escala, o excesso dessa concentração poderá causar a saturação das infraestruturas coletivas e disfunções sociais (REDE PGV, 2016a).

O estudo de empreendimentos classificados como polos geradores é relevante pois geram uma quantidade significativa de viagens que provocam, além de alterações na circulação e acessibilidade local, consequências no uso e ocupação do solo. Quando há implantação ou ampliação de um polo, deve-se elaborar um Estudo de Impacto de Tráfego para identificar os possíveis impactos e propor soluções para eliminar ou minimizar os problemas que podem surgir no sistema de transporte (CET-SP, 1983; DENATRAN, 2001; Portugal e Goldner, 2003).

Os impactos causados pelos empreendimentos geradores de viagens levaram ao desenvolvimento de estudos antes denominados de Estudos de Polos Geradores de Tráfego (PGTs), cujo conceito evoluiu para Polos Geradores de Viagens (PGVs). A evolução desse conceito deixou de considerar apenas o tráfego (individual) motorizado gerado pelo empreendimento, passando a considerar as viagens em geral; além dos impactos relacionados ao polo em outros aspectos, como no uso, ocupação e valorização do solo (Kneib, Taco e da Silva, 2006).

Ressalta-se que estes impactos podem ser tanto positivos, ao agregar valor e desenvolvimento à área influenciada; como negativos, uma vez que tais impactos podem prejudicar os deslocamentos das pessoas pelos diversos modos: a pé, por bicicleta, por transporte coletivo, por automóvel, dentre outros, comprometendo, deste modo, a mobilidade da área impactada (Kneib, Taco e da Silva, 2006).

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo principal abordar o **Estudo de Impacto de Polo Gerador de Viagem (EIPGV)** referente ao Condomínio Habitacional Vertical parte integrante do EIV - Estudo de Impacto de Vizinhança, avaliando os impactos gerados pela implantação do empreendimento de USO HABITACIONAL – Condomínio Habitacional Vertical - no sistema viário e propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias necessárias para garantir a qualidade da circulação de veículos e pedestres no seu entorno.



No Brasil, o estudo da geração de viagens em edificações residenciais é ainda pouco explorado, mas certamente necessário para se dispor de taxas e modelos mais compatíveis com a realidade. Dois fatores são de extrema importância na análise da geração de viagens desse tipo de empreendimento, o socioeconômico e o locacional. O primeiro está relacionado com os moradores (renda, número de integrantes e número de automóveis) e, o segundo, com o local onde moram (ambiente construído e físico da região), os quais descrevem o modo das viagens e a tendência do uso do transporte individual (GRIECO et al., 2012, GRIECO; PORTUGAL, 2010).

Ainda de acordo com Grieco e Portugal, 2010, a localização do empreendimento tem influência na geração de viagens, tanto por automóveis como para viagens de pessoas. A região mais adensada, onde há facilidade de acesso ao comércio e aos serviços, as taxas de viagens geradas por automóveis são menores que as taxas na região com pouca densidade habitacional e mais longe do centro. Inversamente, na região mais próxima do comércio existe a preferência pela caminhada e pelo uso do transporte público, enquanto, na região mais distante, o uso do automóvel é mais frequente, em relação à quantidade de residências (GRIECO et al., 2012, GRIECO; PORTUGAL, 2010).

1.2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado com observações in loco, caracterização do local, estudos bibliográficos de PGV, contagens volumétricas de tráfego no local, análises de dados das contagens na AID (Área de Influência Direta) e cálculos para a geração/atração de viagens para o empreendimento.

Este estudo parte da premissa que o passo inicial para a proposição de medidas para evitar impactos negativos de PGVs na mobilidade, ou ainda potencializar impactos positivos, é a identificação de todos os impactos. Assim, aborda-se a problemática relacionada à necessidade de identificação do conjunto de impactos, relacionados a PGVs, que podem impactar a mobilidade em sua área de influência. Para tal, adota-se uma estrutura metodológica de análise, composta por duas grandes etapas:

- a) Caracterização do sistema viário no entorno das áreas de influência já identificadas no Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) previamente à implantação do empreendimento residencial: indicando as condições físico-operacionais do sistema viário; analisando a capacidade viária e o nível de serviço nos acessos e principais intersecções próximas ao futuro empreendimento; indicando os volumes classificados de tráfego na hora de pico nas principais intersecções viárias; analisando as condições de oferta dos serviços de transporte coletivo; e identificando a configuração geométrica das vias de acessos.



- b) Caracterização do sistema viário no entorno das áreas de influência decorrentes da implantação do empreendimento residencial: durante a fase de obra e a fase de funcionamento: analisando as projeções da capacidade viária e o nível de serviço nos acessos e principais intersecções próximas, indicando a metodologia para as projeções; caracterizando os padrões e categorias de geração/atração de viagens e as projeções dos volumes classificados de tráfego na hora de pico nas principais intersecções viárias; analisando as projeções dos serviços de transporte coletivo.

1.2.1 CONTAGEM VOLUMÉTRICA

As contagens volumétricas adotadas foram baseadas no modelo de contagens volumétricas do DNIT (2006), atendendo a classificação de contagens classificatórias, onde foram registrados os volumes para vários tipos de veículos, motorizados ou não, dentre eles, automóveis, motos, ônibus, caminhões e ciclistas.

As contagens volumétricas visam determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam por um ou vários pontos selecionados do sistema viário, numa determinada unidade de tempo. Essas informações serão usadas na análise de capacidade, na avaliação das causas de congestionamento e de elevados índices de acidentes, no dimensionamento do pavimento, nos projetos de canalização do tráfego e outras melhorias. (DNIT, 2006).

Ainda, de acordo com o DNIT, existem dois locais básicos para realização das contagens: nos trechos entre intersecções e nas intersecções. As contagens entre intersecções têm como objetivo identificar os fluxos de uma determinada via e as contagens em intersecções levantar fluxos das vias que se interceptam e dos seus ramos de ligação.

A classificação das contagens volumétricas pode ser dividida em três grupos: contagens globais, direcionais e classificatórias. Nesse estudo de impacto, foram realizadas as contagens direcionais e classificatórias.

Segundo o DNIT, Contagens Direcionais são aquelas em que é registrado o número de veículos por sentido do fluxo e são empregadas para cálculos de capacidade, determinação de intervalos de sinais, justificação de controles de trânsito, estudos de acidentes, previsão de faixas adicionais em rampas ascendentes, etc. E contagens classificatórias são as que registram os volumes para os vários tipos ou classes de veículos. São empregadas para o dimensionamento estrutural e projeto geométrico de rodovias e intersecções, cálculo de capacidade, cálculo de benefícios aos usuários e determinação dos fatores de correção para as contagens mecânicas.



O método de contagem escolhido foi o método manual com filmagens, deixando a câmera com tripé próximo a cada interseção e posteriormente foi feita a contagem dos volumes de forma manual.

Foram consideradas as interseções que impactam diretamente nas vias do sistema viários próximos ao equipamento. As filmagens foram feitas em intervalos de 15 minutos, no período da manhã e noite (7:00 às 8:00 e 17:30 às 18:30), entre terça-feira e quinta-feira em cada interseção previamente definida, considerando os dias e horários de pico do entorno imediato ao equipamento.

1.2.2 CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO

Para o cálculo da capacidade viária e do nível de serviço, foi utilizado o Método de Webster, o qual aborda os fatores que interferem no valor da capacidade e apresenta cálculos complementares que permitem uma avaliação mais precisa das condições encontradas, como a reserva de capacidade e o grau de saturação. Trata-se de um método útil para a realidade brasileira, especialmente se consideradas as capacidades reais das aproximações, obtidas em campo através de fluxogramas de tráfego, as quais têm sido bem próximas das previstas por esse método.

Segundo o Método de Webster vários fatores influenciam no valor da capacidade, como:

- Largura das vias;
- Número de sentidos de tráfego;
- Presença de veículos estacionados;
- Localização das vias;
- Declividade das vias (rampas);
- Presença de pontos de parada de transporte coletivo;
- Tempo de verde efetivo da aproximação;
- Composição do tráfego;
- Movimentos de conversão à esquerda e à direita;
- Variação horária do volume de tráfego.

Por meio desse método, os fatores que influenciam na determinação do fluxo de saturação, utilizados pelo presente estudo, serão:

- **efeito da declividade:** os valores do fluxo de saturação são determinados em função de aproximações planas - a existência de declividade altera esses valores. O fluxo de saturação de uma aproximação "em subida" é inferior ao de uma aproximação plana, enquanto que o de uma "em descida" é superior.



- **efeito da composição do tráfego:** o efeito é calculado tendo como base a transformação dos veículos existentes em veículos equivalentes (UCP).
- **efeito de conversão à esquerda:** a conversão à esquerda considera a existência ou não de tráfego oposto, bem como a faixa especial para realizar o movimento. O procedimento geral para casos mais complexos, em que é necessário inclusive analisar a possibilidade de alguns veículos serem retidos no final do sinal verde, sem conseguir virar, será discutido posteriormente.
- **efeito de conversão à direita:** como na equação geral do fluxo de saturação já está implícita uma porcentagem de 10% de conversões à direita, somente para valores maiores do que este é que se deve corrigir o efeito.
- **efeito de veículos estacionados:** o efeito dos veículos estacionados é dado em termos de perda de largura útil na linha de retenção.
- **efeito de localização:** descreve o efeito da localização da interseção.

Outro parâmetro utilizado foi o conceito de Nível de Serviço. Esse conceito possibilita a avaliação do grau de eficiência do serviço oferecido pela via desde um volume de trânsito quase nulo até o volume máximo ou capacidade da via. De acordo com o Método Webster, as condições de tráfego são habitualmente classificadas em seis níveis de serviço, que variam das condições ideais ao fluxo forçado. O nível A corresponde à melhor condição de operação e no outro extremo o nível F corresponde à condição de congestionamento completo. Entre estes dois extremos, situam-se os demais níveis.

São definidos seis Níveis de Serviço, de A a F:

- **Nível de Serviço A:** via com baixos volumes e densidades. Velocidade elevada. O volume de veículos 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. O motorista detém liberdade de escolha da velocidade do veículo. O volume 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;



- **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.

1.2.3 CÁLCULO DA CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO

Com fundamento na definição do volume de serviço e volume máximo ou fluxo de saturação proposta por Webster, calcula-se a capacidade da via através da fórmula:

$$C = S * Z \text{ ou } f_{int}$$

onde:

$$S = V_s * f_{result} \quad \text{e} \quad V_s = 525 * L$$

portanto,

$$C = 525 * L * f_{result} * Z \text{ ou } f_{int}$$

onde:

C : capacidade da via ou da faixa;

S : fluxo de saturação ou volume máximo;

V_s : volume de serviço;

L : largura da via ou faixa de tráfego;

f_{result} : produto dos fatores que afetam o fluxo de tráfego;

Z : relação entre o tempo de verde e o ciclo do semáforo;

f_{int} : fator de parada de interseção (utilizado em interseções não semaforizadas).

Quando a largura da via ou faixa de tráfego for inferior a 5,20m, utiliza-se a correspondência apresentada na tabela abaixo para determinação do volume de serviço:

TABELA 1 - FLUXO DE SATURAÇÃO EM FUNÇÃO DA LARGURA DA APROXIMAÇÃO

L (m)	3,00	3,30	3,60	3,90	4,20	4,50	4,80	5,20
V_s (vei/h)	1.850	1.875	1.900	1.950	2.075	2.250	2.475	2.700



A largura utilizada para o cálculo do fluxo de saturação foi a largura efetiva da aproximação que equivale a largura da aproximação descontado o espaço físico utilizado pelo estacionamento de veículos, seja ele regulamentado ou não.

Os fatores que afetam ou limitam o fluxo e mais influenciam a capacidade da via são:

a. **FATOR DE DECLIVIDADE - f_{dec}**

Considera a existência de rampas na via e influencia a capacidade.

Subidas até 10% reduzem a capacidade em 0,03 para cada 1% de rampa;

- Descidas até 5% acrescem a capacidade em 0,03 para cada 1% de rampa.

TABELA 2 - FATOR DE DECLIVIDADE EM RELAÇÃO A INCLINAÇÃO

i	0%	+5%	+10%	-3%	-5%
f_{dec}	1,00	0,85	0,70	1,09	1,15

b. **FATOR DE LOCALIZAÇÃO - f_{loc}**

Considera as características e o uso no entorno da interseção e suas interferências.

Considera-se as características de ocupação do solo no entorno das vias, bem como o nível de interferências existentes na circulação de veículos e no tráfego de forma geral.

TABELA 3 - FATOR DE LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO A LOCALIZAÇÃO

Localização	f_{loc}	Descrição
Boa	1,20	Sem interferência, boa visibilidade.
Regular	1,00	Interrupções ocasionais de veículos, alterações na circulação, visibilidade regular.
Ruim	0,85	Velocidades baixas, interferências significativas, veículos estacionados, baixa visibilidade, fluidez difícil.

c. **FATOR DE ESTACIONAMENTO - f_{est}**

Considera a perda de largura útil para estacionamento e a distância deste até a linha de retenção.



$$f_{est} = \frac{L - P}{L}$$

onde:

$$P = \frac{1,68 - 0,90 * (d - 76)}{Vd}$$

onde:

L : largura da via ou faixa de tráfego;

P : perda da largura em metros;

d : distância em metros entre a linha de retenção e o primeiro veículo estacionado;

Vd : perda da largura em metros.

Porém,

Se $d \leq 7,6$ e $P \leq 0$, adota-se $P = 0$ e quando se trata de estacionamento de veículos pesados, aumenta-se a perda em 50%.

Adotou-se fator de estacionamento igual 1,00, pois no cálculo da capacidade viária se trabalhou com a largura efetiva da aproximação.

d. **FATOR DE EQUIVALÊNCIA - f_{eq}**

Considera a composição do tráfego e a equivalência em unidades de carros de passeio (UCP).

$$f_{eq} = \frac{Vt}{V_{eq}}$$

onde:

Vt : volume total de veículos;

V_{eq} : volume total de veículos equivalentes (veículos de passeio + 1,75 * caminhões + 2,25 * ônibus + 0,33 * motos + 0,20 * bicicletas).

O valor total de veículos é corrigido por meio do coeficiente de equivalência, que transforma os veículos que não sejam “leves” em unidades de carros de passeio (UCP). Sendo:

TABELA 4 - COEFICIENTE DE EQUIVALÊNCIA EM RELAÇÃO AO TIPO DE VEÍCULO

Tipo de Veículos	Coeficiente de Equivalência
Veículo de Passeio e Caminhão Leve	1,00
Caminhão Médio e Pesado	1,75
Ônibus	2,25
Motocicleta	0,33
Bicicleta	0,20

FONTE: BOLETIM Nº16 – CET – MÉTODOS PARA CÁLCULO DA CAPACIDADE DE INTERSEÇÕES

e. FATOR DE CONVERSÃO - f_{conv}

Considera as restrições à capacidade causadas pelas conversões efetuadas pelos veículos.

$$f_{conv} = \frac{V_{eq}}{[V F + 1,25 * V D + (1,25 \text{ ou } 1,75) * V E]}$$

onde:

V_{eq} : volume equivalentes dos veículos que chegam à interseção, em UCP;

$V F$: volume de veículos que seguem em frente, em UCP;

$V D$: volume de veículos que fazem conversão à direita, em UCP;

$V E$: volume de veículos que fazem conversão à esquerda (usando-se 1,25 ou 1,75 conforme, respectivamente, trata-se de via de um ou de dois sentidos), em UCP.

Quando $V D, V E \leq 0,1 V_{eq}$, desconsidera-se a restrição.

f. FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS - f_{on}

Considera a restrição imposta por pontos de ônibus na aproximação (antes e depois da interseção) desde que interfiram no fluxo.



Para pontos de ônibus em meio de quadra, $f_{on} = 1,00$. Para outras distâncias, adota-se o fator determinado pelo ábaco do Boletim Técnico da CET, nº 16.

g. **PRODUTO DOS FATORES - f_{result}**

Produto dos fatores que afetam o fluxo de tráfego, sendo:

$$f_{result} = f_{dec} * f_{loc} * f_{est} * f_{eq} * f_{conv} * f_{on}$$

h. **FATOR DE SEMÁFORO - Z**

Considera o decréscimo da capacidade pela retenção e congestionamentos de veículos e filas. É determinado pela relação entre o tempo de verde e o tempo do ciclo completo.

$$Z = \frac{Vd}{c}$$

onde:

Vd : tempo de verde (segundos);

c : tempo total de ciclo (segundos).

i. **FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO - f_{int}**

Considera a perda de capacidade em interseções não semaforizadas que causem interrupções no fluxo de tráfego.

$$f_{int} = \frac{0,57 * Y_i}{Y} + 0,43 * Y_i - 0,21 * Y + 0,21$$

$$Y_i = \frac{V_i}{S_i} \quad \text{e} \quad Y = \sum Y_i$$

onde:

Y_i : coeficiente de interseção para a aproximação;

Y : somatório dos coeficientes de interseção;

V_i : número de veículos, em UCP, que chegam pela aproximação na hora pico;

S_i : fluxo de saturação da aproximação i .



j. NÍVEL DE SERVIÇO - *NS*

Pela combinação desses fatores, conhecido o volume de veículos, obtém-se o nível de serviço teórico, que é a relação volume / capacidade.

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

onde:

Vt: volume total de veículos;

C: capacidade da via ou da faixa.

A via irá se enquadrar conforme a tabela a seguir:

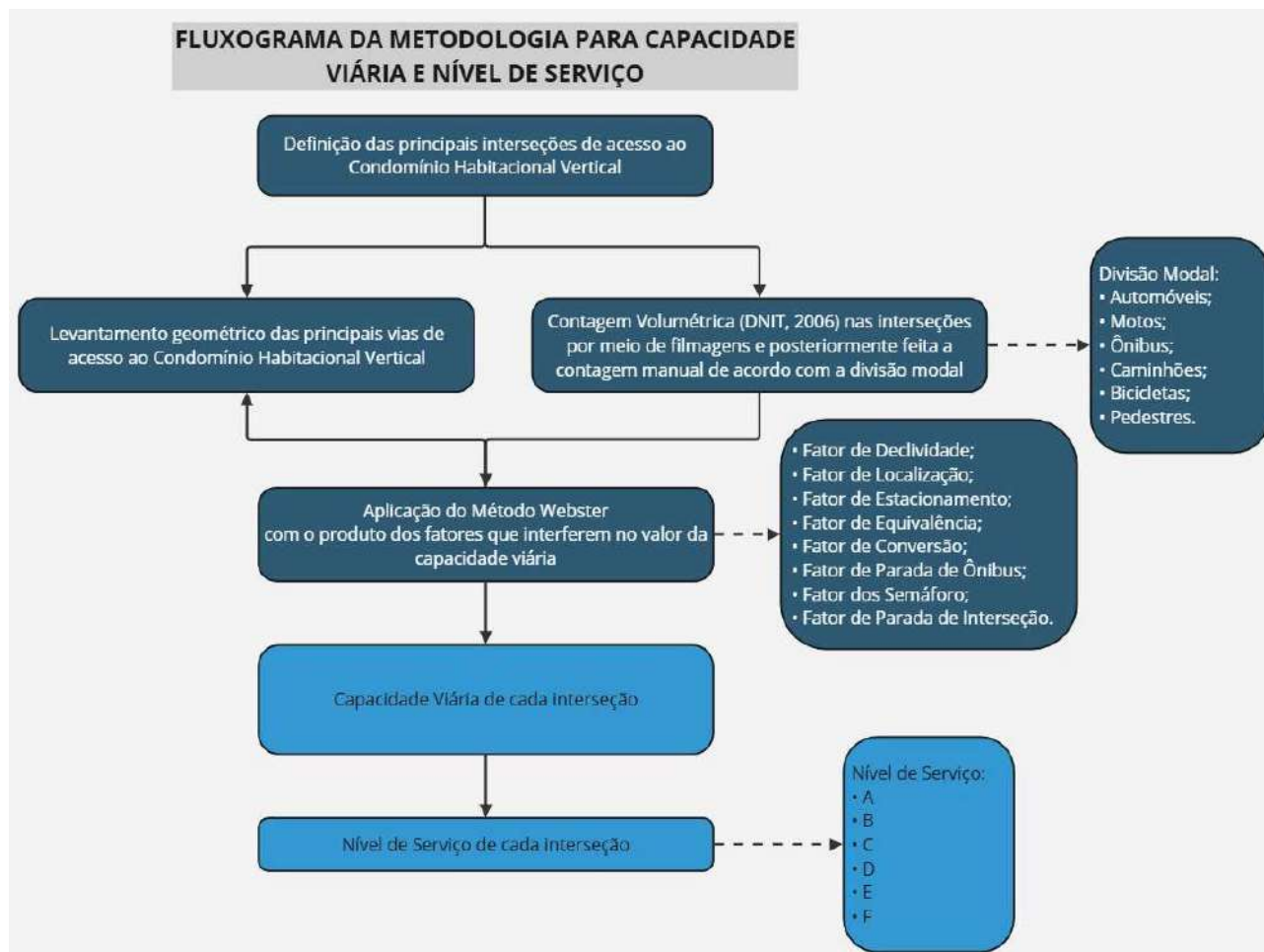
TABELA 5 - NÍVEL DE SERVIÇO

Intervalo da Relação Volume / Capacidade	Nível de Serviço
$NS > 1,00$	F
$0,97 \leq NS \leq 1,00$	E -
$0,94 \leq NS \leq 0,96$	E
$0,91 \leq NS \leq 0,93$	E +
$0,87 \leq NS \leq 0,90$	D -
$0,84 \leq NS \leq 0,86$	D
$0,81 \leq NS \leq 0,83$	D +
$0,77 \leq NS \leq 0,80$	C -
$0,74 \leq NS \leq 0,76$	C
$0,71 \leq NS \leq 0,73$	C +
$0,67 \leq NS \leq 0,70$	B -
$0,64 \leq NS \leq 0,66$	B
$0,61 \leq NS \leq 0,63$	B +
$0,57 \leq NS \leq 0,60$	A -
$0,54 \leq NS \leq 0,56$	A
$NS \leq 0,53$	A +

FONTE: RM-BMZ MISSÃO BIRD-WATSON/REILLY

A figura a seguir demonstra o fluxograma resumo da metodologia para capacidade viária e nível de serviço.

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA PARA CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO



FONTE: ELABORADO PELO AUTOR COM BASE NO MÉTODO WEBSTER, 2024

1.2.4 GERAÇÃO E ATRAÇÃO DE VIAGENS DO EMPREENDIMENTO - MODELOS TEÓRICOS

O Institute of Transportation Engineers (ITE) dos Estados Unidos é a principal referência em modelos de geração de viagem, através de publicações, compilou dados levantados pela ação voluntária de pesquisadores e profissionais em vários estados norte-americanos. As variáveis utilizadas pelo ITE para as residências são: o número de unidades ocupadas; o número de moradores; e o número de veículos, sendo calculadas as taxas e equações de regressão para horas de pico, dias de semana, sábados e domingos. No Brasil, o estudo da geração de viagens em residências é ainda pouco explorado, mas certamente necessário para se dispor de taxas e modelos mais compatíveis com a realidade.



1.2.5 GERAÇÃO E ATRAÇÃO DE VIAGENS DO EMPREENDIMENTO

Para este estudo de Polo Gerador de Viagens, o modelo teórico adotado foi baseado nos dados apresentados no Plano de Mobilidade Municipal de Araucária - PLAMOB, Produto 05 – Diagnóstico e Prognóstico, elaborado pela empresa Vertrag Arquitetura e Urbanismo Ltda no ano de 2017, os quais apontam as seguintes proporções de utilização dos principais meios de locomoção pela população de Araucária: 47% da população utilizam o automóvel particular para uso diário, 31% utilizam o transporte público coletivo, 9% optam por se deslocarem a pé, 6% utilizam serviços de fretamento, 3% utilizam a motocicleta, 2% optam pela bicicleta, e 2% optam pelo compartilhamento do veículo automóvel (carona).

Paralelamente, foi feita a estimativa populacional para o empreendimento e distribuída conforme a porcentagem do modal estimado. Com essa porcentagem e números estimados de população em cada tipo de modal, foram analisados os incrementos nas interseções de acordo com cada modal.

O incremento total de veículos foi somado veículos de passeio, motos, bicicletas, caronas e serviços de fretamento. Para cada interseção foi feita a distribuição proporcional desse incremento, usando como base a porcentagem de números de veículos das contagens em cada rua.

1.3 BIBLIOGRAFIA

Para a implantação ou ampliação de empreendimentos classificados como Polos Geradores de Viagens, é exigido pela legislação brasileira um Estudo de Impacto de Tráfego, podendo ser por normativas tanto do Estatuto da Cidade, Lei no 10.257, de 10/07/2001, que define como um dos instrumentos da gestão urbana o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, como pelo Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN (2001), que normatiza que o licenciamento de PGV pode ocorrer tomando como base as Resoluções do CONAMA e também as Legislações Urbanas de Zoneamento, de Uso do Solo e de Edificações. Esses estudos analisam o empreendimento e calculam a quantidade de viagens que poderão ser geradas por ele, avaliando os possíveis impactos causados pela implantação propondo medidas para modificá-los (MANICA, 2013).

Com relação aos empreendimentos geradores de viagens, nota-se diversos enfoques sobre como identificar e hierarquizar os impactos decorrentes do empreendimento. Silveira (1991) destaca que dentre os estudos sobre polos geradores de tráfego (PGTs) são abordados os impactos relacionados ao tráfego, circulação e trânsito, além de impacto ambiental, incluindo impactos nas condições do meio ambiente, na organização do espaço urbano e nas características histórico-



culturais; e impactos relativos à organização do espaço urbano, causando muitas vezes alteração do valor dos terrenos, alteração do uso, da densidade ou da ocupação física do solo.

Aprofundando a autora citada acima, a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) identifica os impactos relativos a PGVs sobre o sistema viário em: a) impactos sobre a circulação, como congestionamentos, dificuldade de acesso ao polo e conflito entre o tráfego de passagem e o que se destina ao polo; b) má acessibilidade ao empreendimento; c) aumento do número de acidentes; d) impactos sobre o estacionamento (CET, 1983).

Já para o DENATRAN (2001), a implantação e operação de polos geradores de tráfego causam impactos na circulação viária, com efeitos indesejáveis na mobilidade e acessibilidade de pessoas e veículos, assim como o aumento da demanda em sua área de influência principalmente dos itens: a) congestionamentos, que provocam o aumento do tempo de deslocamento e dos custos operacionais dos veículos; b) deterioração das condições ambientais da área de influência do polo, considerando os níveis de poluição e o número de acidentes; c) conflitos entre tráfegos de passagem e o que se destina ao empreendimento, com dificuldade de acesso às áreas internas do empreendimento. O DENATRAN (2001) ainda se preocupa em minimizar os impactos no sistema viário e na circulação, caracterização do empreendimento; avaliando previamente os seus impactos e recomendando medidas mitigadoras e compensatórias.

Menezes (2000) considera as que as análises vão além das questões de congestionamentos, avaliando impactos de trânsito pelas fases: a) Localização e caracterização; b) Área de influência; c) Fluxo de veículos; d) Análise da capacidade, níveis de serviço e aspectos ambientais da rede viária anterior à implantação do PGV; e) Determinação do número de viagens; f) Distribuição e alocação das viagens; g) Níveis de serviço e aspectos ambientais na área de influência do PGV após sua implantação.

Diferentemente de Menezes, Cybis et. al (1999) avalia o impacto da rede viária seguindo as etapas: a) caracterização da área de influência e junto aos padrões de viagens; b) geração e distribuição das viagens geradas pelo empreendimento; c) prognóstico do crescimento do tráfego, alocação das viagens e por último d) avaliação dos cenários.

Os métodos de estimativa de produção de viagens, em geral, são calibrados de acordo com um determinado padrão de equipamento. O conhecimento acerca das atividades desenvolvidas nos empreendimentos e dos seus portes físicos é essencial para compreender o contexto no qual as equações de previsão foram geradas, pois equipamentos com diferentes características possivelmente não apresentam o mesmo comportamento quanto à atração de viagens. Tratando-se da dimensão espacial, a localização do PGV é um fator determinante para a geração de viagens, tanto quantitativamente quanto qualitativamente.



A estimativa das viagens produzidas por um PGV também é um dos aspectos mais importantes nos modelos estudados. Além da análise quantitativa, deve-se também considerar outros aspectos, tais como: a distribuição modal, a categoria e o objetivo da viagem, além do objeto que está sendo transportado. A distribuição modal, ou escolha modal, pode ser definida como o processo de separação do total de viagens das pessoas nos diversos modos de transporte utilizados, sendo frequentemente usada para descrever a porcentagem de pessoas que usam automóveis particulares em contraposição ao transporte público (BARROSO, 2017).

Outro aspecto a ser levado em consideração é a geração de viagens, e classificação dos objetivos ou finalidades da viagem a ser gerada: no caso dos hospitais, maternidades e clínicas, as viagens dos funcionários são por motivo de trabalho e as viagens dos pacientes por motivos de saúde.

Tratando-se da dimensão temporal, é essencial se considerar o dia e a hora de projeto para se estimar a geração de viagens para um PGV, sendo esse dia e essa hora de projeto os períodos de tempo nos quais são observadas as condições críticas da demanda, em termos de movimentação de veículos ou clientes, e que ocorrem com certa frequência. Os dias, horas e meses de maior demanda podem variar de estudo para estudo (GONTIJO, 2012).



2 ESTUDO VIÁRIO DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO

Neste capítulo serão descritas e analisadas as condições ao redor do empreendimento Condomínio Residencial Magnific Tower, considerando como entorno as áreas de influência previamente definidas do Estudo de Impacto de Vizinhança, a saber:

- a) **Área Diretamente Afetada (ADA):** consiste no lote do equipamento comunitário em si, onde os efeitos diretos e imediatos serão sentidos com maior intensidade, como a movimentação de terra, alteração da paisagem urbana, mudança no tráfego, alteração na infraestrutura local e no cotidiano dos ocupantes do equipamento comunitário.
- b) **Área de Influência Direta (AID):** é o território mais amplo em relação a ADA, englobando as imediações do equipamento comunitário e as áreas que podem ser afetadas de maneira significativa, nas áreas que incidem de forma primária sobre os espaços públicos e nas atividades cotidianas da população. Para o equipamento comunitário, a definição da ADA foi considerada, principalmente, as áreas que possam vir a ter interferência no tráfego de veículos e nas principais vias de acesso, além dos aspectos ambientais, socioeconômicos e antrópicos.
- c) **Área de Influência Ampliada (AIA):** será considerada todo o município de Araucária, abrangendo tanto a área urbana quanto a área rural. Isso ocorre devido à natureza do equipamento comunitário, que tem uma abrangência municipal. Dentro dessa área, vários fatores podem ser desencadeados pelas atividades do equipamento, incluindo mudanças nos padrões de mobilidade, no mercado imobiliário, na infraestrutura de transporte, no meio ambiente e, principalmente, nos aspectos socioeconômicos, como a distribuição de renda e a qualidade de vida nas áreas próximas.



LEGENDA

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Ampliada (AIA)

CONDOMÍNIO HABITACIONAL VERTICAL

Rua Helena Piekarski Pinto, s/n - Fazenda Velha - Araucária/PR

ÁREAS DE INFLUÊNCIA (ADA / AID / AIA)

Escala: 1/12.000

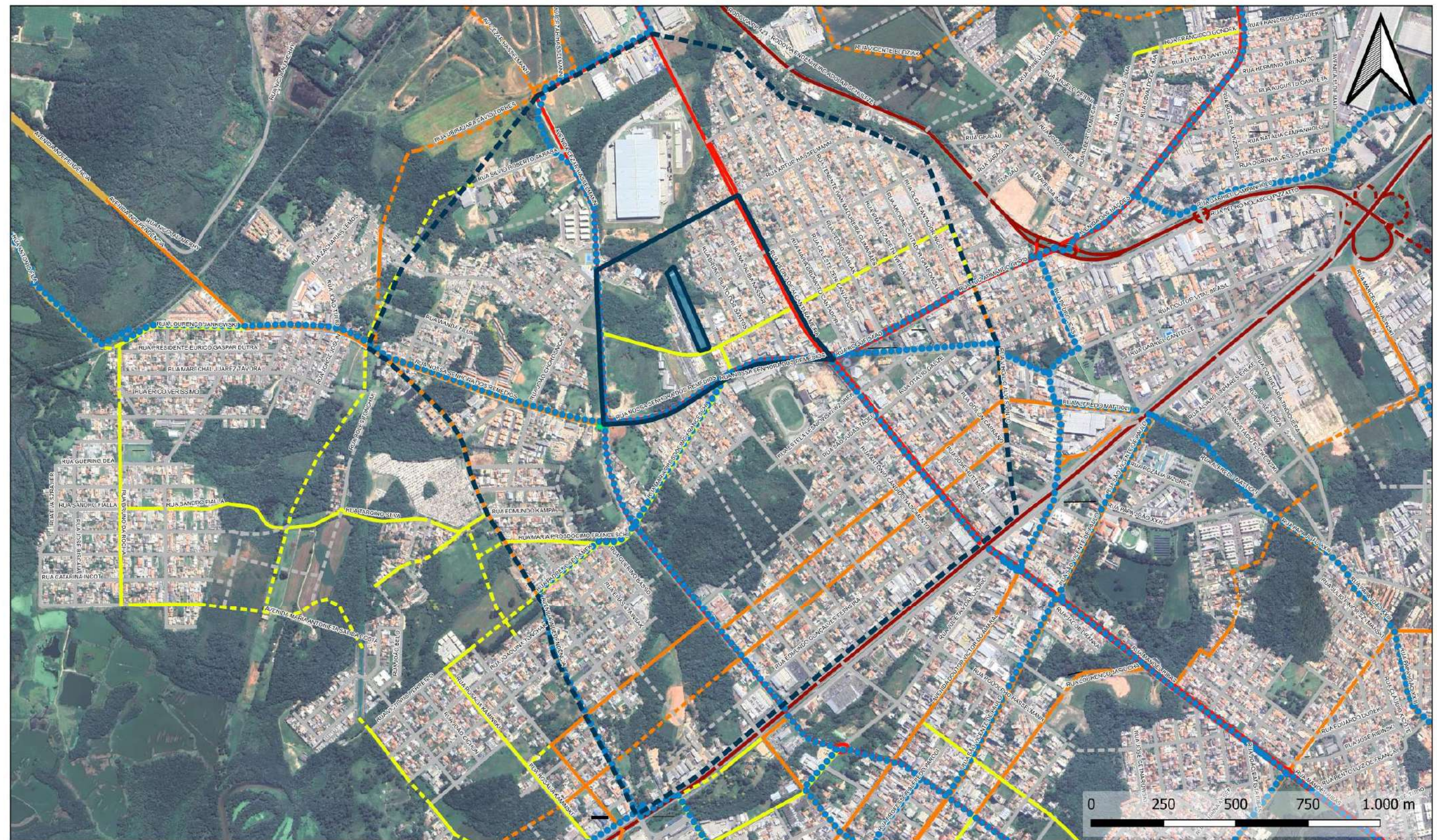
Fonte: Google Earth (2024) | Elaborado pelo Autor



Para as análises técnicas a serem elaboradas neste estudo foram consideradas as áreas de influência direta e a área de influência ampliada, considerando a extensão das vias públicas que circunscrevem o entorno do empreendimento, e a extensão das vias de acesso até os “nós” de tráfego mais próximos, para avaliação de impactos sobre os sistemas viário e de transporte público.

Conforme imagem abaixo, as análises deste capítulo se concentraram nas vias:

- a. Rua Helena Piekarski Pinto
- b. Rua Zulmira Dos Santos Galize
- c. Rua Bruno Pilato Dos Santos
- d. Rua Nelson Pereira De Souza
- e. Rua Ana Saliba Nassar
- f. Rua Artur Hasselmann
- g. Rua Pedro De Alcantara Meira
- h. Rua Roque Saad
- i. Rua Pedro Gawlak
- j. Rua Dionizio Grabowski
- k. Rua Agrimensor Carlos Hasselmann
- l. Rua Estela Lesniowski Wzorek
- m. Rua Louis Becue
- n. Rua Maria Prosdócimo Franceschi
- o. Rua Nossa Senhora Dos Remédios
- p. Avenida César Hasselmann
- q. Avenida Alfred Charvet
- r. Rua João Chorosnicki
- s. Rua Ubirajara Sávio Torres
- t. Marginal Rodovia Do Xisto
- u. Rua Alberto Karas
- v. Rua Francisco Dranka
- w. Rua Vereador Valentim Wolski
- x. Avenida Independência



LEGENDA

 Área Diretamente Afetada (ADA)	●●●●● Ciclorotas	— Via Arterial	— Via Coletora 2
 Área de Influência Direta (AID)	— Via Expressa	- - - Diretriz Via Arterial	- - - Diretriz Via Coletora 2
 Área de Influência Ampliada (AIA)	- - - Diretriz Via Expressa	— Via Coletora 1	— Via Local
		- - - Diretriz Via Coletora 1	- - - Diretriz Via Local

CONDOMÍNIO HABITACIONAL VERTICAL
 Rua Helena Piekarski Pinto, s/n - Fazenda Velha - Araucária/PR

SISTEMA VIÁRIO
 Escala: 1/12.000
 Fonte: Prefeitura do Município de Araucária | Elaborado pelo Autor



2.1 CONDIÇÕES FÍSICO-OPERACIONAIS DO SISTEMA VIÁRIO

As condições físico-operacionais das vias se referem ao estado e à capacidade das estradas e rodovias para acomodar o tráfego de maneira segura e eficiente. As principais condições físico-operacionais analisadas neste estudo serão:

- **Largura da via:** Refere-se à largura da pista de rodagem e ao número de faixas disponíveis para o tráfego.
- **Qualidade do pavimento:** A qualidade do pavimento é um importante quesito para a segurança e o conforto dos motoristas. Estradas com pavimentos danificados, buracos ou fissuras podem representar perigos para os usuários.
- **Sinalização:** A sinalização adequada, incluindo placas de trânsito, marcações de faixa e sinais de trânsito, é essencial para orientar os motoristas e garantir a segurança na estrada.
- **Iluminação:** A iluminação adequada é importante, especialmente em áreas urbanas e em estradas durante a noite, para melhorar a visibilidade e reduzir os acidentes.
- **Drenagem:** Um sistema eficiente de drenagem é necessário para evitar o acúmulo de água na pista, o que pode causar aquaplanagem e reduzir a aderência dos pneus.

Abaixo serão indicadas as condições físico operacionais das vias do sistema viário da AID:



a. RUA HELENA PIEKARSKI PINTO

A Rua Helena Piekarski Pinto é classificada como coletora 2, é a via de acesso ao empreendimento, apresentando sentido duplo de circulação e trechos com faixa para estacionamento. Apresenta ainda boa iluminação e bom sistema de drenagem.

FIGURA 2 - FOTOS DA RUA HELENA PIEKARSKI PINTO



FONTE: AUTOR, 2024



b. RUA ZULMIRA DOS SANTOS GALIZE

A Rua Zulmira Dos Santos Galize é uma das principais rotas de acesso ao empreendimento, classificada como coletora 2. Também apresenta duplo sentido de circulação e há faixa para estacionamento em alguns trechos. A via apresenta sinalização horizontal e vertical ao longo do trecho analisado.

FIGURA 3 - FOTOS DA RUA ZULMIRA DOS SANTOS GALIZE



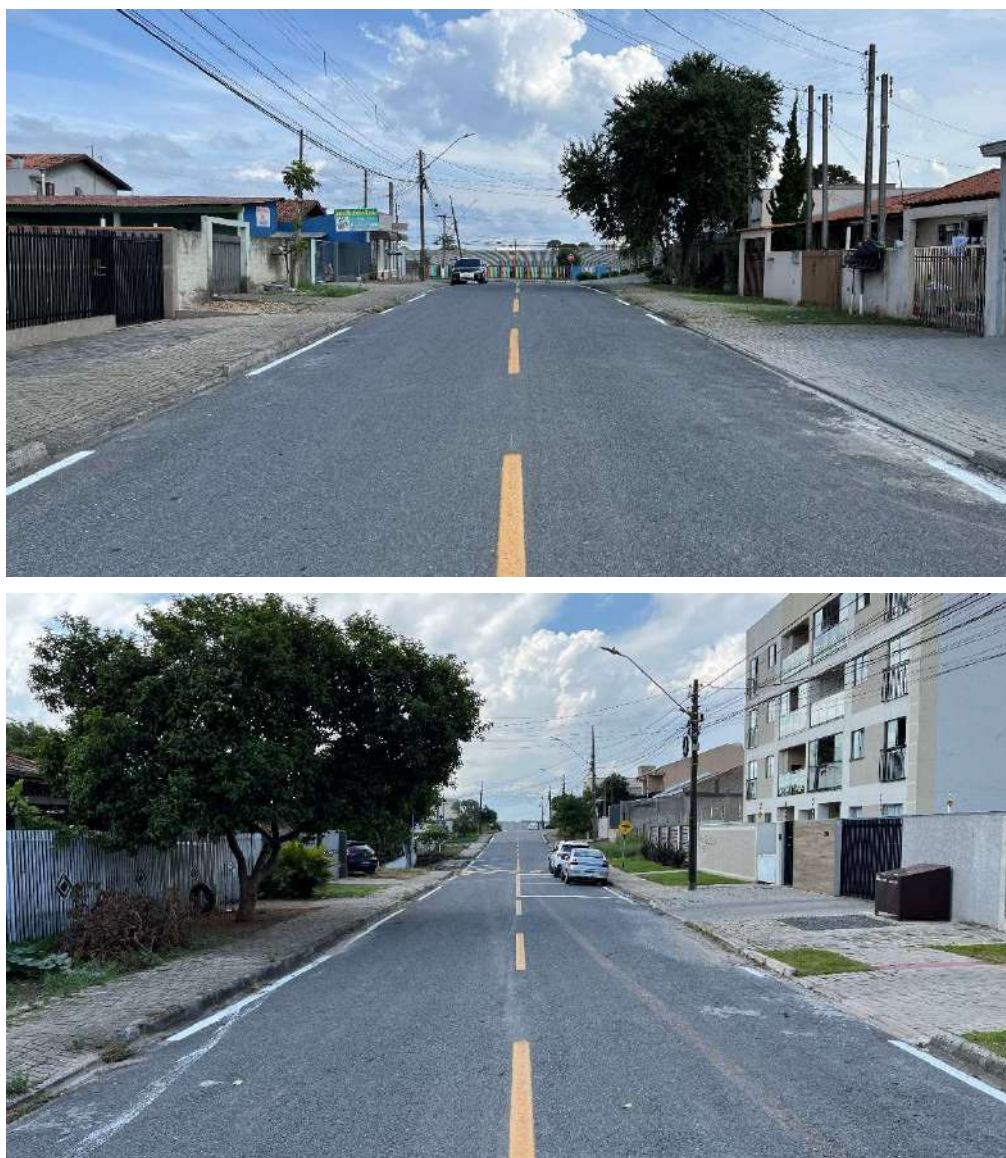
FONTE: AUTOR, 2024



c. RUA BRUNO PILATO DOS SANTOS

Assim como a Rua Zulmira Dos Santos Galize, a Rua Bruno Pilato dos Santos é uma das rotas de acesso ao empreendimento. Apresenta duplo sentido de circulação e há faixa para estacionamento.

FIGURA 4 - FOTOS DA RUA BRUNO PILATO DOS SANTOS



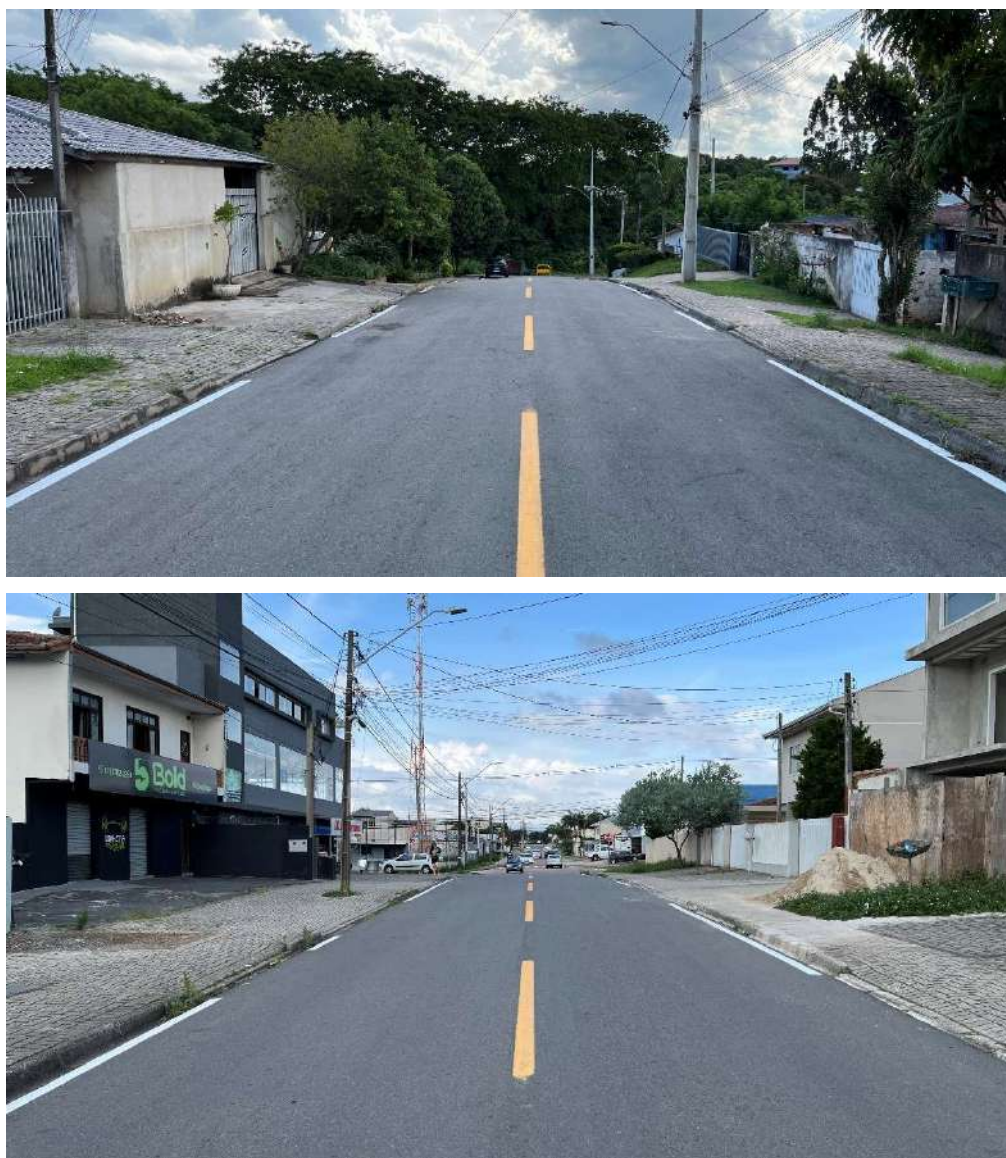
FONTE: AUTOR, 2024



d. RUA NELSON PEREIRA DE SOUZA

A Rua Nelson Pereira de Souza é uma via pouco movimentada, de duplo sentido de circulação e há faixa para estacionamento em alguns trechos. A via apresenta sinalização horizontal e vertical ao longo do trecho analisado.

FIGURA 5 - FOTOS DA RUA NELSON PEREIRA DE SOUZA



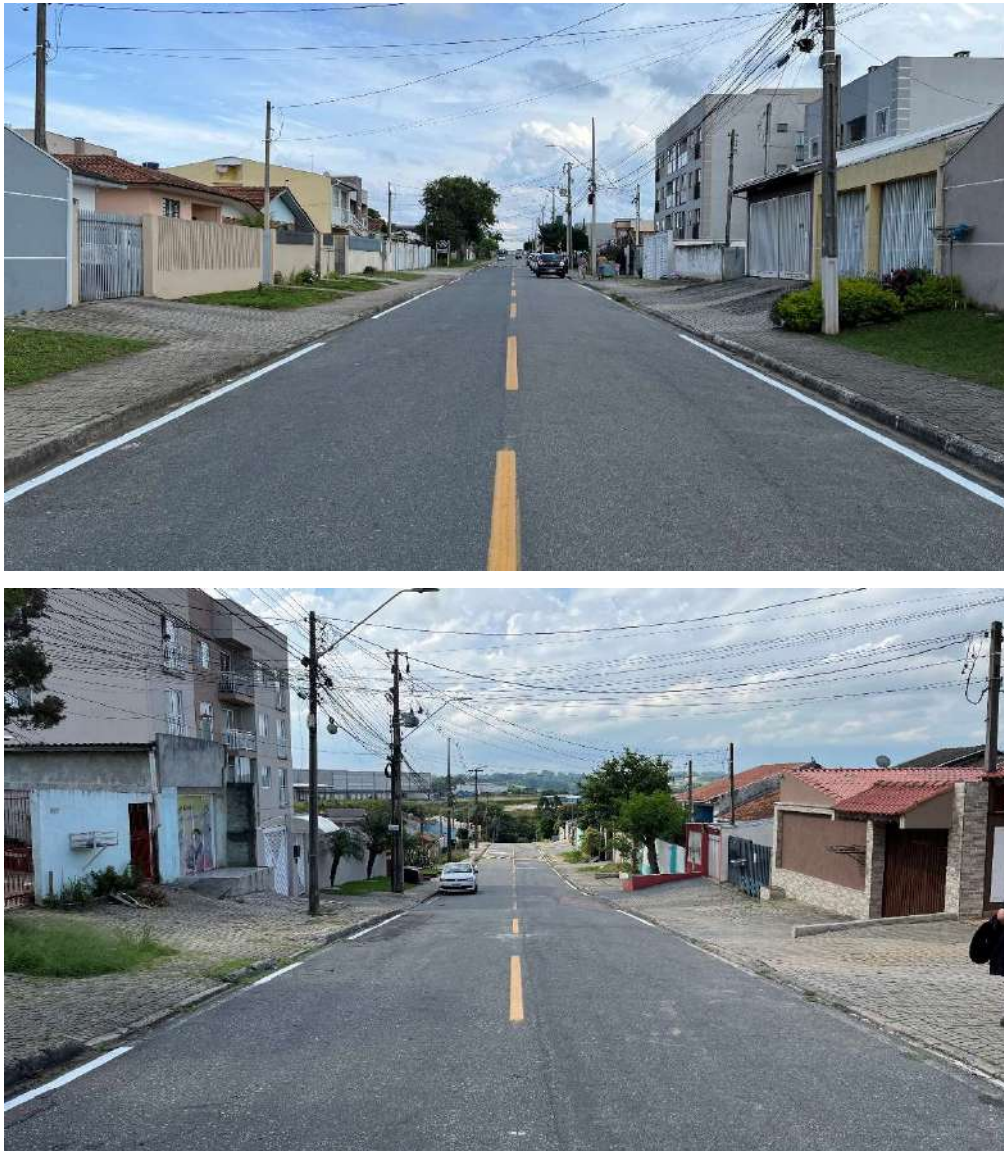
FONTE: AUTOR, 2024



e. RUA ANA SALIBA NASSAR

A Rua Ana Saliba Nassar é uma via pouco movimentada, de duplo sentido de circulação e há faixa para estacionamento em alguns trechos. A via apresenta sinalização horizontal e vertical ao longo do trecho analisado e apresenta características residenciais.

FIGURA 6 - FOTOS DA RUA ANA SALIBA NASSAR



FONTE: AUTOR, 2024



f. RUA ARTUR HASSELMANN

A Rua Artur Hasselmann também é uma via local, apresenta poucas quadras e possui sentido duplo de circulação. Apresenta ainda sinalização horizontal e vertical. Os postes de iluminação são em concreto.

FIGURA 7 - FOTOS DA RUA ARTUR HASSELMANN



FONTE: AUTOR, 2024



g. RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA

A Rua Pedro de Alcantara Meira é uma importante via municipal que se conecta com a Rua Agrimensor Carlos Hasselmann e oferece uma ligação entre o bairro Fazenda Velha e a região central da cidade. A via é classificada em arterial, possui duplo sentido de circulação, 2 faixas para circulação de veículos em cada sentido, além de canteiro central. Apresenta ainda sinalização horizontal e vertical e a iluminação está localizada no canteiro central e nas calçadas.

FIGURA 8 - FOTOS DA RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA



FONTE: AUTOR, 2024



h. RUA ROQUE SAAD

A Rua Roque Saad também é uma via arterial, considerada uma importante via municipal que se conecta com a Rua Nossa Senhora dos Remédios e oferece uma ligação entre o bairro Boqueirão e o bairro Estação. A via possui duplo sentido de circulação, 2 faixas para circulação de veículos em cada sentido, além de canteiro central e ciclofaixa em ambos os sentidos. Apresenta ainda sinalização horizontal e vertical e a iluminação está localizada no canteiro central e nas calçadas.

FIGURA 9 - FOTOS DA RUA ROQUE SAAD



FONTE: AUTOR, 2024



i. RUA PEDRO GAWLAK

A Rua Pedro Gawlak é uma via local, possui 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação em alguns trechos e sentido único próximo à Rua Roque Saad. Apresenta faixa para estacionamento, sinalização horizontal e vertical.

FIGURA 10 - FOTOS DA RUA PEDRO GAWLAK



FONTE: AUTOR, 2024



j. RUA DIONIZIO GRABOWSKI

A Rua Dionizio Grabowski é uma via larga, com duplo sentido de circulação e possui vagas de estacionamento em alguns trechos. Na via existe sinalização vertical e horizontal, além de postes de iluminação em concreto e passeio em CBUQ.

FIGURA 11 - FOTOS DA RUA DIONIZIO GRABOWSKI



FONTE: AUTOR, 2024



k. RUA AGRIMENSOR CARLOS HASSELMANN

Conforme dito acima, a Rua Agrimensor Carlos Hasselmann é uma importante via municipal que se conecta com a Rua Pedro de Alcantara Meira e oferece uma ligação entre o bairro Fazenda Velha e a região central da cidade. A via é classificada em arterial, possui duplo sentido de circulação, 2 faixas para circulação de veículos em cada sentido, além de canteiro central. Apresenta ainda sinalização horizontal e vertical e a iluminação está localizada no canteiro central e nas calçadas.

FIGURA 12 - FOTOS DA RUA AGRIMENSOR CARLOS HASSELMANN



FONTE: AUTOR, 2024



I. RUA ESTELA LESNIEWSKI WZOREK

A Rua Estela Lesniowski Wzorek é a via local, com poucas quadras, possui 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação, possui faixa para estacionamento no trecho analisado. Na via existe sinalização vertical e horizontal, além de postes de iluminação em concreto.

FIGURA 13 - FOTOS DA RUA ESTELA LESNIEWSKI WZOREK



FONTE: AUTOR, 2024



y. RUA LOUIS BECUE

A Rua Louis Becue é uma via que conecta as ruas próximas a Rodovia do Xisto com a Av. Nossa Senhora dos Remédios. A via possui 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação, poucos trechos com passeio adequado à pedestres. Apresenta ainda sinalização horizontal e vertical e postes em concreto.

FIGURA 14 - FOTOS DA RUA LOUIS BECUE



FONTE: AUTOR, 2024



m. RUA MARIA PROSDÓCIMO FRANCESCHI

A Rua Maria Prosdócimo Franceschi também é uma via com duplo sentido de circulação, conecta a Av. Independência à Av. Nossa Senhora dos Remédios apresenta 2 faixas para circulação de veículos e apresenta remanso para vagas de estacionamento. Esta via é classificada como coletora 2, conta com placas de sinalização horizontais e verticais e iluminação com postes em concreto.

FIGURA 15 - FOTOS DA RUA MARIA PROSDÓCIMO FRANCESCHI



FONTE: AUTOR, 2024



n. RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS

Conforme dito acima, a Rua Nossa Senhora dos Remédios é uma importante via municipal que se conecta com a Rua Roque Saad e oferece uma ligação entre o bairro Boqueirão e o bairro Estação. A via arterial possui duplo sentido de circulação, 2 faixas para circulação de veículos em cada sentido, além de canteiro central e ciclofaixa em ambos os sentidos. Apresenta ainda sinalização horizontal e vertical e a iluminação está localizada no canteiro central e nas calçadas.

FIGURA 16 - FOTOS DA RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS



FONTE: AUTOR, 2024



o. AVENIDA CÉZAR HASSELMANN

A Av. Cézar Hasselmann é uma importante via municipal que se conecta com a Av. Alfredo Charvret e oferece uma ligação entre o bairro Fazenda Velha e a Rodovia do Xisto. A via arterial possui duplo sentido de circulação, 2 faixas para circulação de veículos em cada sentido, além de canteiro central. Apresenta ainda sinalização horizontal e vertical e a iluminação está localizada no canteiro central.

FIGURA 17 - FOTOS DA AVENIDA CÉZAR HASSELMANN



FONTE: AUTOR, 2024



p. AVENIDA ALFRED CHARVET

Como dito acima, a Av. Alfredo Charvret é uma importante via municipal que se conecta com a Av. César Hasselmann e oferece uma ligação entre o bairro Fazenda Velha e a Rodovia do Xisto. A via também classificada como arterial possui duplo sentido de circulação, 2 faixas para circulação de veículos em cada sentido, além de canteiro central. Apresenta ainda sinalização horizontal e vertical e a iluminação está localizada no canteiro central.

FIGURA 18 - FOTOS DA AVENIDA ALFRED CHARVET



FONTE: AUTOR, 2024



q. RUA JOÃO CHOROSNICKI

A Rua João Chorosnicki é uma via com duplo sentido de circulação, conecta a Av. Carlos Hasselmann à Av. Nossa Senhora dos Remédios, apresenta 2 faixas para circulação de veículos e apresenta faixa branca para vagas de estacionamento. Esta via conta com placas de sinalização horizontais e verticais e iluminação com postes em concreto.

FIGURA 19 - FOTOS DA RUA JOÃO CHOROSNICKI



FONTE: AUTOR, 2024



r. RUA UBIRAJARA SÁVIO TORRES

A Rua Ubirajara Sávio Torres é uma via arterial, com duplo sentido de circulação, apresenta 2 faixas para circulação de veículos e apresenta vagas de estacionamento. Esta via conta com sinalização horizontal e iluminação com postes em concreto. O passeio está dentro dos padrões de acessibilidade.

FIGURA 20 - FOTOS DA RUA UBIRAJARA SÁVIO TORRES



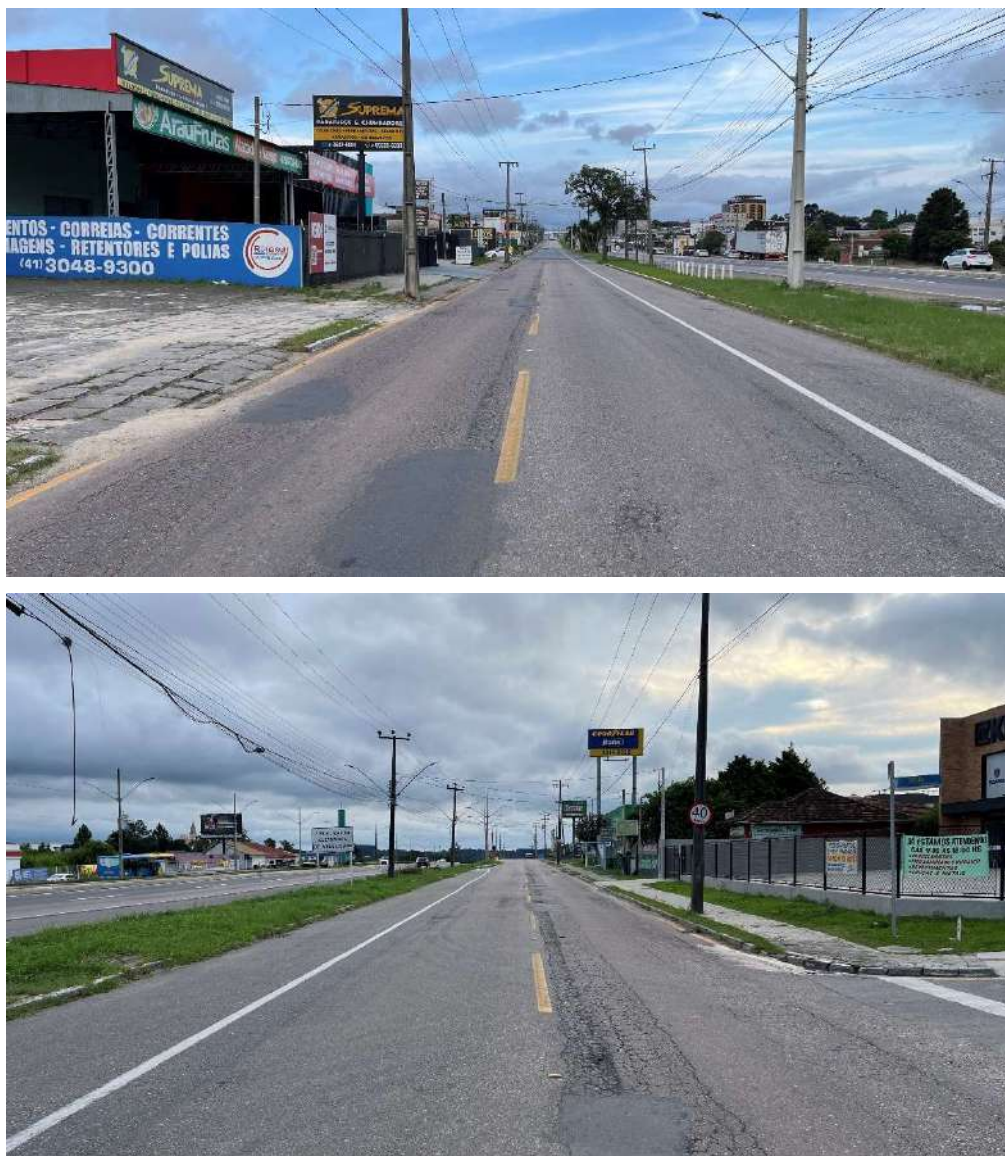
FONTE: AUTOR, 2024



s. MARGINAL RODOVIA DO XISTO

A Marginal da Rodovia do Xisto também é uma via local, com duplo sentido de circulação, apresenta 2 faixas para circulação de veículos e apresenta vagas para estacionamento. Esta via conta com sinalização horizontal e iluminação com postes em concreto. O passeio está fora dos padrões de acessibilidade em alguns trechos.

FIGURA 21 - FOTOS DA MARGINAL RODOVIA DO XISTO



FONTE: AUTOR, 2024



t. RUA ALBERTO KARAS

A Rua Alberto Karas é uma via coletora, com duplo sentido de circulação, apresenta 2 faixas para circulação de veículos e apresenta vagas de estacionamento. Esta via conta com sinalização horizontal e iluminação com postes em concreto. O passeio está em desacordo com os padrões de acessibilidade.

FIGURA 22 - FOTOS DA RUA ALBERTO KARAS



FONTE: AUTOR, 2024



u. RUA FRANCISCO DRANKA

A Rua Francisco Dranka também é uma via coletora, com duplo sentido de circulação, apresenta 2 faixas para circulação de veículos. Esta via conta com sinalização horizontal e iluminação com postes em concreto. O passeio está em desacordo com os padrões de acessibilidade em alguns trechos.

FIGURA 23 - FOTOS DA RUA FRANCISCO DRANKA



FONTE: AUTOR, 2024



v. RUA VEREADOR VALENTIM WOLSKI

A Rua Vereador Valentim Wolski também é uma via coletora, com duplo sentido de circulação, apresenta 2 faixas para circulação de veículos e faixa branca para estacionamento. Esta via conta com sinalização horizontal e iluminação com postes em concreto. O passeio está em desacordo com os padrões de acessibilidade em alguns trechos.

FIGURA 24 - FOTOS DA RUA VEREADOR VALENTIM WOLSKI



FONTE: AUTOR, 2024



w. AVENIDA INDEPENDÊNCIA

A Av. Independência é uma importante via para o município, classificada como via coletora, com 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulações e possui faixa para estacionamento. Na via existe sinalização vertical e horizontal, além de postes de iluminação em concreto.

FIGURA 25 - FOTOS DA AVENIDA INDEPENDÊNCIA



FONTE: AUTOR, 2024

TABELA 6 - CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS

CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS																				
VIA	VIA						CALÇADA		PAVIMENTAÇÃO		SINALIZAÇÃO			DRENAGEM		ILUMINAÇÃO				
	HIERARQUIA	VELOCIDADE DA VIA	LARGURA DA VIA	SENTIDO	Nº DE FAIXAS	ESTACIONAMENTO	TIPO	ESTADO	TIPO	ESTADO	REGULAMENTAÇÃO	AUTORENÚNCIA	INDICAÇÃO	ESTADO	TIPO	ESTADO	TIPO	MATERIAL	ESTADO	
01	Rua Helena Plakowski Pinto	COLETORA 2	40 km/h	16,00 m	DÚPLC	1	-	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	-	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
02	Rua Zúnia Dos Santos Galois	COLETORA 2	40 km/h	16,00 m	DÚPLC	1	VIA	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
03	Rua Bruno Pinto Dos Santos	LOCAL	40 km/h	16,00 m	DÚPLC	1	VIA	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
04	Rua Nelson Pereira De Souza	LOCAL	40 km/h	16,00 m	DÚPLC	1	VIA	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
05	Rua Ana Saliba Nassar	LOCAL	40 km/h	16,00 m	DÚPLC	1	VIA	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	-	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
06	Rua Artur Hasselmann	LOCAL	40 km/h	16,00 m	DÚPLC	1	VIA	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
07	Rua Pedro De Alcântara Meira	ARTERIAL	60 km/h	31,00 m	DÚPLC	2	DEMARCAÇÃO	PAVER / CBUQ	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
08	Rua Raquel Saad	ARTERIAL	60 km/h	31,00 m	DÚPLC	2	DEMARCAÇÃO	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO / METÁLICO	BOM
09	Rua Pedro Gantak	LOCAL	40 km/h	16,00 m	DÚPLC / ÚNICO	1	DEMARCAÇÃO	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	-	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
10	Rua Dionizio Grabowski	LOCAL	40 km/h	16,00 m	DÚPLC	1	DEMARCAÇÃO	CBUQ	BOM	ASFALTO	BOM	X	-	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
11	Rua Agimenesor Carlos Hasselmann	ARTERIAL	60 km/h	31,00 m	DÚPLC	2	DEMARCAÇÃO	CONCRETO	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
12	Rua Estela Leonowski Wozniak	LOCAL	40 km/h	16,00 m	DÚPLC	1	DEMARCAÇÃO	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	-	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
13	Rua Louisa Bessie	LOCAL	40 km/h	16,00 m	DÚPLC	1	DEMARCAÇÃO	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	-	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
14	Rua Maria Prosdócimo Franceschi	COLETORA 2	40 km/h	20,00 m	DÚPLC	1	REMANIO	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	-	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
15	Rua Nossa Senhora Dos Remedios	ARTERIAL	60 km/h	31,00 m	DÚPLC	2	DEMARCAÇÃO	CONCRETO / PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
16	Avenida César Hasselmann	ARTERIAL	60 km/h	31,00 m	DÚPLC	2	VIA	CBUQ	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
17	Avenida Alfred Charvet	ARTERIAL	60 km/h	31,00 m	DÚPLC	1	DEMARCAÇÃO	CBUQ	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
18	Rua João Chorosnicki	LOCAL	40 km/h	16,00 m	DÚPLC	1	VIA	CBUQ	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
19	Rua Ubirajara Silvio Torres	ARTERIAL	60 km/h	22,00 m	DÚPLC	1	DEMARCAÇÃO	CONCRETO	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
20	Marginal Rodovia Do Xato	LOCAL	40 km/h	13,00 m (PARCIAL)	DÚPLC	1	DEMARCAÇÃO	CONCRETO	RUIM	ASFALTO	RUIM	X	-	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
21	Rua Alberto Karas	COLETORA 1	40 km/h	16,00 m	ÚNICO	1	DEMARCAÇÃO	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	-	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
22	Rua Francisco Orsika	COLETORA 1	40 km/h	16,00 m	ÚNICO	1	DEMARCAÇÃO	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO	CONCRETO	BOM
23	Rua Venador Valentin Wolski	COLETORA 1	40 km/h	16,00 m	DÚPLC	1	VIA	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO / BAIXO	CONCRETO / METÁLICO	BOM
24	Avenida Independência	COLETORA 1	40 km/h	20,00 m	DÚPLC	1	DEMARCAÇÃO	PAVER	BOM	ASFALTO	BOM	X	X	-	BOM	BOCA DE LOBO	BOM	POSTE ALTO / BAIXO	CONCRETO / METÁLICO	BOM



2.2 CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO

O objetivo da determinação da capacidade de uma via é quantificar o seu grau de suficiência para acomodar os volumes de trânsito existentes e previstos, permitindo a análise técnica e econômica de medidas que assegurem o escoamento daqueles volumes em condições aceitáveis. Ela é expressa pelo número máximo de veículos que pode passar por uma determinada faixa de tráfego ou trecho de uma via durante um período de tempo estipulado e sob as condições existentes da via e do trânsito (DNIT, 2006).

Ainda segundo o DNIT, a capacidade por si só não traduz plenamente as condições de utilização da via pelos usuários, pois ela se refere tão somente ao número de veículos que podem circular e ao intervalo de tempo dessa circulação. Outros fatores de utilização, tais como: velocidade e tempo de percurso, facilidade de manobras, segurança, conforto, custos de operação etc. não são considerados na determinação da capacidade.

Para vias e cruzamentos de fluxo contínuo a capacidade é dada em veículos por hora e para vias e cruzamento de fluxo descontínuo por semáforo, é dado em veículos por hora no tempo de verde efetivo, ou seja, a capacidade da via descontínua por semáforo é determinada pelo tempo de verde efetivo oferecido pelo semáforo.

No caso de fluxo contínuo, as condições que normalmente interferem no valor da capacidade são o alinhamento, a declividade, a velocidade, a densidade do tráfego, o tipo de veículo dentre outros.

Para fluxo descontínuo por semáforo além das mesmas influências do fluxo contínuo, surgem outras, mais ligadas às interseções, como movimentos de conversões e presença de veículos estacionados.

Além disso, para que fosse possível a determinação da capacidade viária e dos níveis de serviço, fez-se necessário determinar as horas de pico do tráfego das vias selecionadas dentro da Área de Influência Direta (AID) através das contagens dos volumes de tráfego, melhor descrito no item 2.3 VOLUMES DE TRÁFEGO, do levantamento das configurações geométricas das vias, descrito no item 2.5 CONFIGURAÇÃO GEOMÉTRICA DAS VIAS e a determinação de todos os fatores necessários que contribuem para o cálculo da capacidade viária. Estas características determinam todos os fatores de redução de capacidade, a capacidade das aproximações e os níveis de serviço atuais.

Para a definição das vias de acesso e interseções levou-se em consideração a relevância das vias dentro do sistema viário urbano, juntamente com os principais cruzamentos de acesso ao novo equipamento.

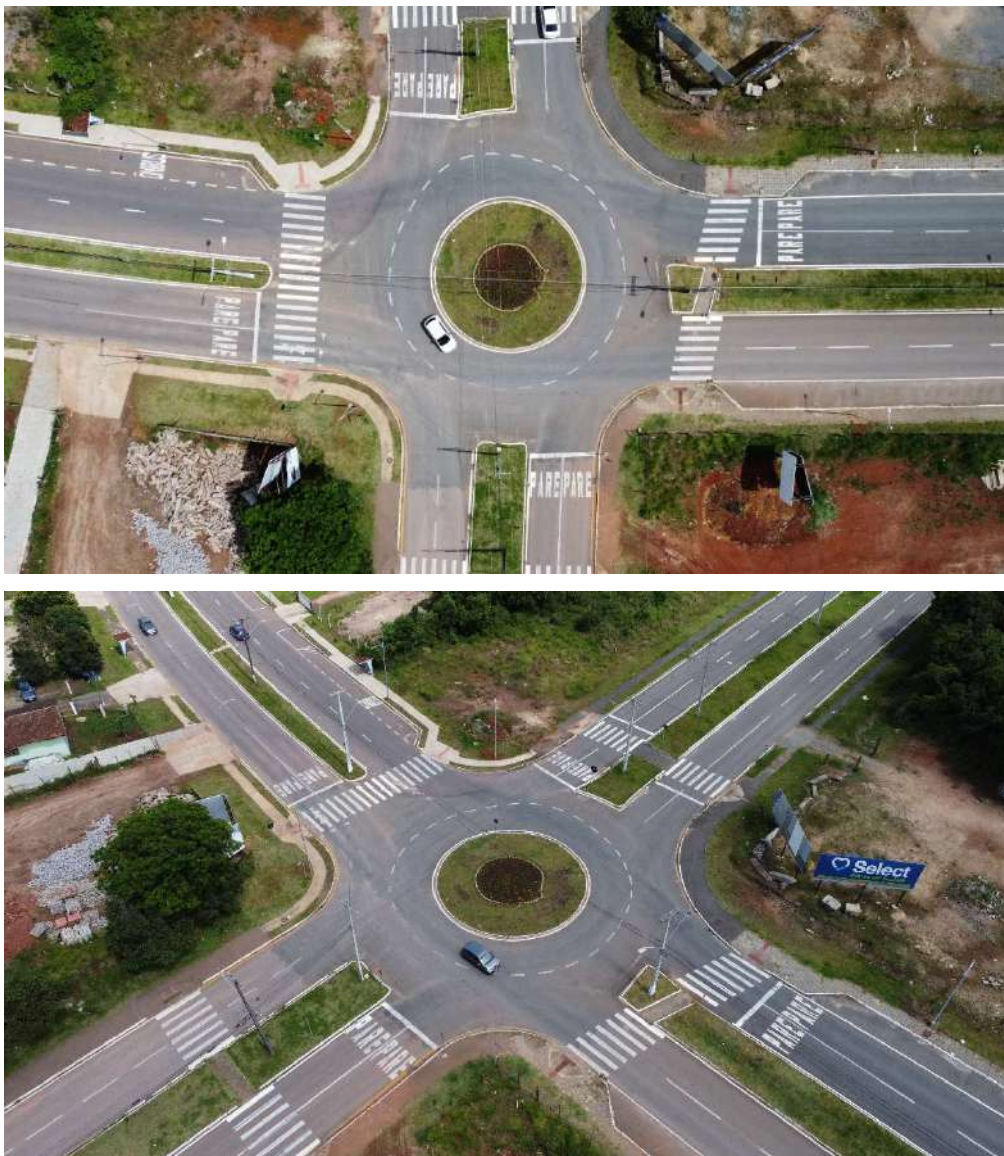


Desta forma, para a análise capacidade viária e nível de serviço foram definidas seguintes interseções:

Interseção 01

- Av. Alfred Charvet
- Rua Nossa Senhora Dos Remédios
- Av. César Hasselmann

FIGURA 26 - FOTOS DA INTERSEÇÃO 01



FONTE: AUTOR, 2024



Interseção 02

- Rua Nossa Senhora Dos Remédios
- Rua Zulmira Dos Santos Galize
- Rua Maria Prosdócimo Franceschi

FIGURA 27 - FOTOS DA INTERSEÇÃO 02



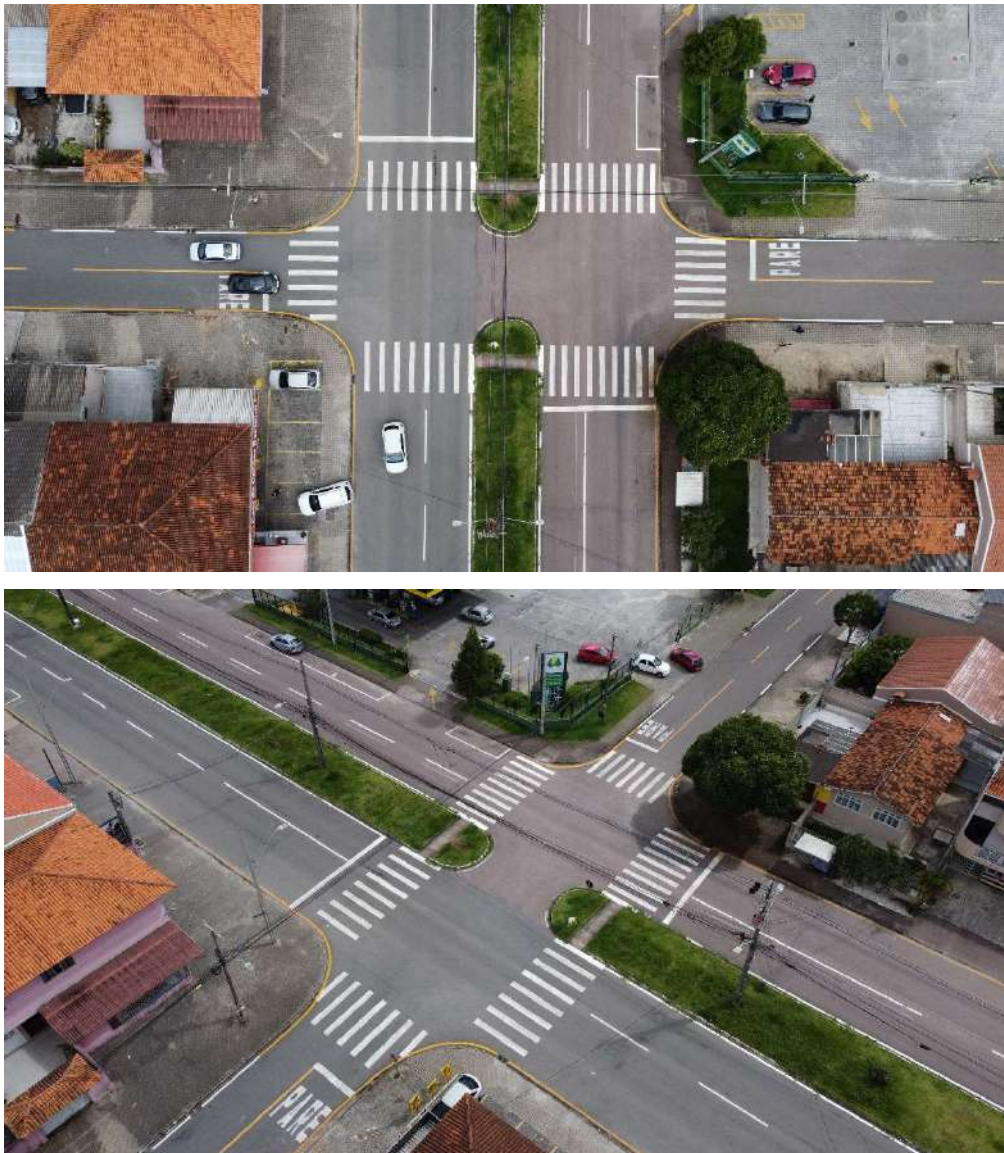
FONTE: AUTOR, 2024



Interseção 03

- Rua Pedro de Alcantara Meira
- Rua Helena Piekarski Pinto

FIGURA 28 - FOTOS DA INTERSEÇÃO 03



FONTE: AUTOR, 2024



Interseção 04

- Rua Agrimensor Carlos Hasselmann
- Rua Roque Saad
- Rua Pedro de Alcantara Meira
- Rua Nossa Senhora Dos Remédios

FIGURA 29 - FOTOS DA INTERSEÇÃO 04



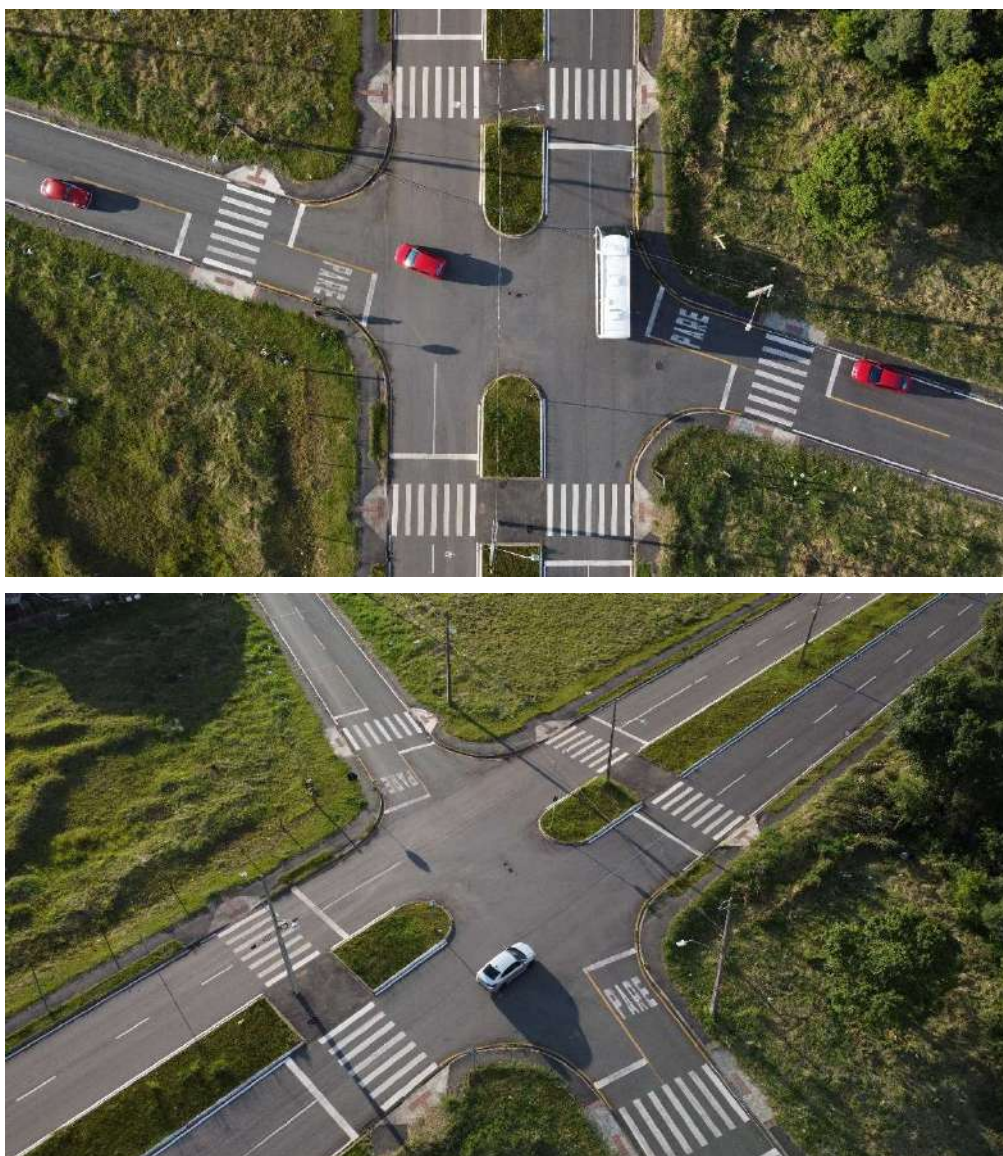
FONTE: AUTOR, 2024



Interseção 05

- Av. Cézar Hasselmann
- Rua Helena Piekarski Pinto
- Rua Clodomir Senegaglia

FIGURA 30 - FOTOS DA INTERSEÇÃO 05



FONTE: AUTOR, 2025

O mapa a seguir apresenta as 05 interseções analisadas da Área de Influência Direta (AID).



LEGENDA

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)

Interseções Analisadas

CONDOMÍNIO HABITACIONAL VERTICAL
Rua Helena Piekarski Pinto, s/n - Fazenda Velha - Araucária/PR
INTERSEÇÕES ANALISADAS
Escala: 1/4.000
Fonte: Prefeitura do Município de Araucária | Elaborado pelo Autor

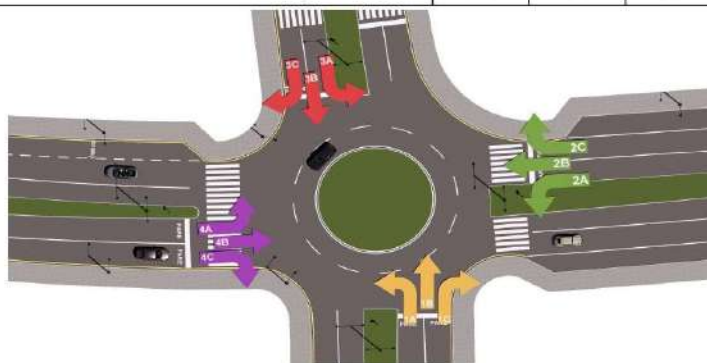


As tabelas a seguir, apresentam os níveis de serviço das vias selecionadas, considerando os maiores números de veículos nas contagens de volumes de tráfego de cada interseção, entre os horários e dias levantados, apresentadas no Item 2.3 VOLUMES DE TRÁFEGO.

TABELA 7 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 01

NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL			
INTERSEÇÃO	01	1	AVENIDA ALFRED CHARVET
		2	RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS (SENTIDO BAIRRO)
		3	AVENIDA CÉZAR HASSELMANN
		4	RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS (SENTIDO CSU)

DADOS DE CONTAGEM / GEOMETRIA DAS VIAS													
SENTIDOS		1			2			3			4		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
LARGURA	L (m)	7,20			6,20			7,20			6,20		
MÃO DUPLA		NÃO			NÃO			NÃO			NÃO		
SEMAFORIZADO		NÃO			NÃO			NÃO			NÃO		
TEMPO DE VERDE	V d (s)	-			-			-			-		
TEMPO TOTAL DE CICLO	C (s)	-			-			-			-		
VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS	V t (veí/h)	271			403			137			347		
VOLUME EQUIVALENTE DE VEÍCULOS	V eq (UCP/h)	259			368			127			338		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE	V F (UCP/h)	B			B			B			B		
		99			332			83			209		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	V D (UCP/h)	C			C			C			C		
		9			31			7			91		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	V E (UCP/h)	A			A			A			A		
		151			5			37			38		



CÁLCULO DA CAPACIDADE DA VIA					
SENTIDOS		1	2	3	4
VOLUME DE SERVIÇO	V s	3.780	3.255	3.780	3.255
FATORES QUE AFETAM O FLUXO DE TRÁFEGO					
FATOR DE DECLIVIDADE	f dec	1,00	1,00	1,00	1,00
INCLINAÇÃO	i	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
FATOR DE LOCALIZAÇÃO	f loc	1,20	1,20	1,20	1,20
LOCALIZAÇÃO	loc	BOA	BOA	BOA	BOA
FATOR DE ESTACIONAMENTO	f est	-	-	-	-
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	f eq	1,05	1,10	1,08	1,03
FATOR DE CONVERSÃO	f conv	0,87	0,98	0,92	0,91
FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS	f on	-	-	-	-
PRODUTO DOS FATORES	f result	1,10	1,29	1,19	1,12
FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO	f int	0,79	0,80	0,79	0,80
FLUXO DE SATURAÇÃO DA APROXIMAÇÃO	S i	4.158	4.199	4.498	3.646
NÚMERO DE VEÍCULOS QUE CHEGAM NA APROXIMAÇÃO	V i	259	368	127	338
COEFICIENTE DE INTERSEÇÃO NA APROXIMAÇÃO	Y i	0,06	0,09	0,03	0,09
COEFICIENTE TOTAL	Y	0,06	0,09	0,03	0,09
FATOR DE SEMÁFORO	Z	-	-	-	-

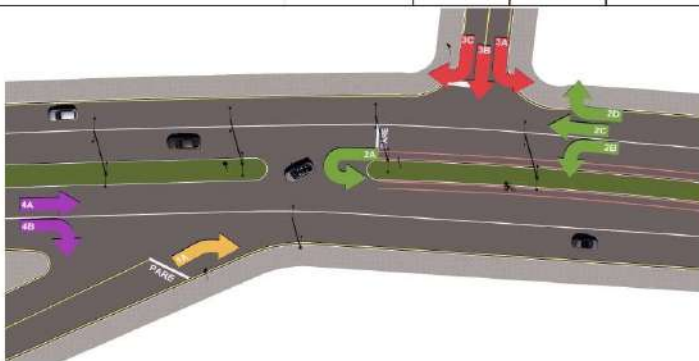
CAPACIDADE DA VIA					
FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA	S	4.158	4.199	4.498	3.646
CAPACIDADE VIÁRIA	veí/h	3.285	3.359	3.553	2.917
VOLUME / CAPACIDADE		0,08	0,12	0,04	0,12
NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL		NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53
		A+	A+	A+	A+

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 8 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 02

NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL			
INTERSEÇÃO	02	1	RUA MARIA PROSDÓCIMO FRANCESCHI
		2	RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS (SENTIDO BAIRRO)
		3	RUA ZULMIRA DOS SANTOS GALIZE
		4	RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS (SENTIDO CSU)

DADOS DE CONTAGEM / GEOMETRIA DAS VIAS					
SENTIDOS		1	2	3	4
		A	A B C D	A B C	A B
LARGURA	L (m)	3,90	6,20	3,50	6,20
MÃO DUPLA		SIM	NÃO	SIM	NÃO
SEMAFORIZADO		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
TEMPO DE VERDE	V d (s)	-	-	-	-
TEMPO TOTAL DE CICLO	C (s)	-	-	-	-
VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS	V t (ve/h)	312	762	35	246
VOLUME EQUIVALENTE DE VEÍCULOS	V eq (UCP/h)	300	711	29	239
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE	V F (UCP/h)	-	C	B	A
		-	338	11	235
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	V D (UCP/h)	A	D	C	B
		300	39	4	4
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	V E (UCP/h)	-	A B	A	-
		-	334	14	-



CÁLCULO DA CAPACIDADE DA VIA					
SENTIDOS		1	2	3	4
VOLUME DE SERVIÇO	V s	1.950	3.255	1.900	3.255
FATORES QUE AFETAM O FLUXO DE TRÁFEGO					
FATOR DE DECLIVIDADE	f dec	1,00	1,00	1,00	1,00
INCLINAÇÃO	i	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
FATOR DE LOCALIZAÇÃO	f loc	1,00	1,20	1,00	1,20
LOCALIZAÇÃO	loc	REGULAR	BOA	REGULAR	BOA
FATOR DE ESTACIONAMENTO	f est	-	-	-	-
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	f eq	1,04	1,07	1,21	1,03
FATOR DE CONVERSÃO	f conv	0,80	0,73	0,59	1,00
FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS	f on	1,00	0,98	-	-
PRODUTO DOS FATORES	f result	0,83	0,92	0,71	1,24
FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO	f int	0,82	0,83	0,78	0,79
FLUXO DE SATURAÇÃO DA APROXIMAÇÃO	S i	1.619	2.995	1.349	4.036
NÚMERO DE VEÍCULOS QUE CHEGAM NA APROXIMAÇÃO	V i	300	711	29	239
COEFICIENTE DE INTERSEÇÃO NA APROXIMAÇÃO	Y i	0,19	0,24	0,03	0,06
COEFICIENTE TOTAL	Y	0,19	0,24	0,03	0,06
FATOR DE SEMÁFORO	Z	-	-	-	-

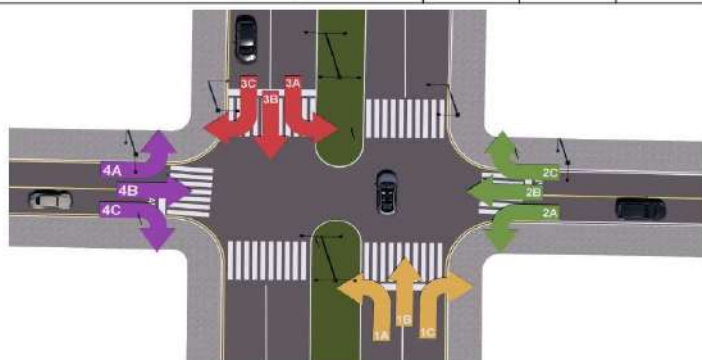
CAPACIDADE DA VIA					
FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA	S	1.619	2.995	1.349	4.036
CAPACIDADE VIÁRIA	ve/h	1.328	2.486	1.052	3.188
VOLUME / CAPACIDADE		0,23	0,31	0,03	0,08
NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL		NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53
		A+	A+	A+	A+

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 9 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 03

NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL			
INTERSEÇÃO	03	1	RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA (SENTIDO BAIRRO)
		2	RUA HELENA PIEKARSKI PINTO (SENTIDO BAIRRO BOQUEIRÃO)
		3	RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA (SENTIDO CSU)
		4	RUA HELENA PIEKARSKI PINTO (SENTIDO BAIRRO ESTAÇÃO)

DADOS DE CONTAGEM / GEOMETRIA DAS VIAS													
SENTIDOS		1			2			3			4		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
LARGURA	L (m)	7,90			3,50			7,90			3,50		
MÃO DUPLA		NÃO			SIM			NÃO			SIM		
SEMAFORIZADO		NÃO			NÃO			NÃO			NÃO		
TEMPO DE VERDE	V d (s)	-			-			-			-		
TEMPO TOTAL DE CICLO	c (s)	-			-			-			-		
VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS	V t (veh/h)	312			110			344			172		
VOLUME EQUIVALENTE DE VEÍCULOS	V eq (UCP/h)	310			97			328			164		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE	V F (UCP/h)	B			B			B			B		
		255			46			272			102		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	V D (UCP/h)	C			C			C			C		
		50			11			37			55		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	V E (UCP/h)	A			A			A			A		
		5			40			19			7		



CÁLCULO DA CAPACIDADE DA VIA					
SENTIDOS		1	2	3	4
VOLUME DE SERVIÇO	V s	4.147	1.900	4.147	1.900
FATORES QUE AFETAM O FLUXO DE TRÁFEGO					
FATOR DE DECUVIDADE	f dec	1,00	1,00	1,00	1,00
INCLINAÇÃO	i	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
FATOR DE LOCALIZAÇÃO	f loc	1,20	1,20	1,20	1,20
LOCALIZAÇÃO	loc	BOA	BOA	BOA	BOA
FATOR DE ESTACIONAMENTO	f est	-	-	-	-
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	f eq	1,01	1,13	1,05	1,05
FATOR DE CONVERSÃO	f conv	0,95	0,75	0,93	0,90
FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS	f on	0,98	-	-	-
PRODUTO DOS FATORES	f result	1,13	1,02	1,17	1,13
FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO	f int	0,80	0,79	0,80	0,80
FLUXO DE SATURAÇÃO DA APROXIMAÇÃO	S i	4.686	1.938	4.852	2.147
NÚMERO DE VEÍCULOS QUE CHEGAM NA APROXIMAÇÃO	V i	310	97	328	164
COEFICIENTE DE INTERSEÇÃO NA APROXIMAÇÃO	Y i	0,07	0,05	0,07	0,08
COEFICIENTE TOTAL	Y	0,07	0,05	0,07	0,08
FATOR DE SEMÁFORO	Z	-	-	-	-

CAPACIDADE DA VIA					
FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA	S	4.686	1.938	4.852	2.147
CAPACIDADE VIÁRIA	vel/h	3.749	1.531	3.882	1.718
VOLUME / CAPACIDADE		0,08	0,07	0,08	0,10
NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL		NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53
		A+	A+	A+	A+

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 10 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 04

NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL					
INTERSEÇÃO	04	1	RUA AGRIMENSOR CARLOS HASSELMANN		
		2	RUA ROQUE SAAD		
		3	RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA		
		4	RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS		

DADOS DE CONTAGEM / GEOMETRIA DAS VIAS													
SENTIDOS		1			2			3			4		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
LARGURA	L (m)	8,20			6,30			7,90			6,20		
MÃO DUPLA		NÃO			NÃO			NÃO			NÃO		
SEMAFORIZADO		NÃO			NÃO			NÃO			NÃO		
TEMPO DE VERDE	V d (s)	-			-			-			-		
TEMPO TOTAL DE CICLO	c (s)	-			-			-			-		
VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS	V t (veí/h)	583			349			283			602		
VOLUME EQUIVALENTE DE VEÍCULOS	V eq (UCP/h)	545			340			274			504		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE	V F (UCP/h)	B			B			B			B		
		320			284			216			376		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	V D (UCP/h)	C			C			C			C		
		75			33			35			185		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	V E (UCP/h)	A			A			A			A		
		150			23			23			23		



CÁLCULO DA CAPACIDADE DA VIA					
SENTIDOS		1	2	3	4
VOLUME DE SERVIÇO	V s	4.305	3.307	4.147	3.255
FATORES QUE AFETAM O FLUXO DE TRÁFEGO					
FATOR DE DECLIVIDADE	f dec	1,00	1,00	1,00	1,00
INCLINAÇÃO	i	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
FATOR DE LOCALIZAÇÃO	f loc	1,20	1,20	1,20	1,20
LOCALIZAÇÃO	loc	BOA	BOA	BOA	BOA
FATOR DE ESTACIONAMENTO	f est	-	-	-	-
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	f eq	1,07	1,03	1,03	1,03
FATOR DE CONVERSÃO	f conv	0,91	0,96	0,95	0,92
FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS	f on	1,00	-	-	-
PRODUTO DOS FATORES	f result	1,17	1,19	1,17	1,14
FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO	f int	0,80	0,80	0,79	0,51
FLUXO DE SATURAÇÃO DA APROXIMAÇÃO	S i	5.037	3.935	4.852	3.711
NÚMERO DE VEÍCULOS QUE CHEGAM NA APROXIMAÇÃO	V i	545	340	274	584
COEFICIENTE DE INTERSEÇÃO NA APROXIMAÇÃO	Y i	0,11	0,09	0,06	0,16
COEFICIENTE TOTAL	Y	0,11	0,09	0,06	0,16
FATOR DE SEMÁFORO	Z	-	-	-	-

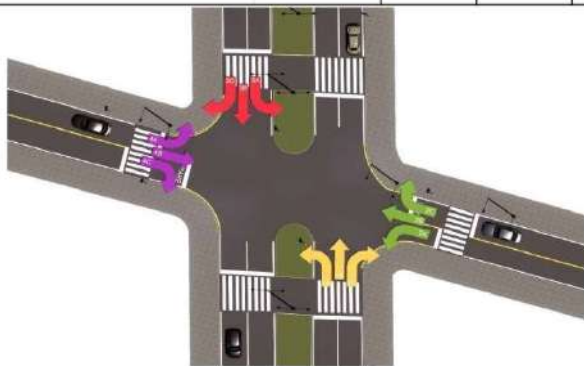
CAPACIDADE DA VIA					
FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA	S	5.037	3.935	4.852	3.711
CAPACIDADE VIÁRIA	veí/h	4.030	3.148	3.833	1.893
VOLUME / CAPACIDADE		0,14	0,11	0,07	0,32
NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL		NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53
		A+	A+	A+	A+

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 11 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 05

NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL				
INTERSEÇÃO	05	1	AVENIDA CÉZAR HASSELMANN	
		2	RUA HELENA PIEKARSKI PINTO	
		3	AVENIDA CÉZAR HASSELMANN	
		4	RUA CLODOMIR SENEGAGLIA	

DADOS DE CONTAGEM / GEOMETRIA DAS VIAS					
SENTIDOS		1	2	3	4
		A B C	A B C	A B C	A B C
LARGURA	L (m)	7,20	3,50	7,20	3,50
MÃO DUPLA		NÃO	SIM	NÃO	SIM
SEMAFORIZADO		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
TEMPO DE VERDE	V d (s)	-	-	-	-
TEMPO TOTAL DE CICLO	C (s)	-	-	-	-
VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS	V t (veí/h)	161	44	152	76
VOLUME EQUIVALENTE DE VEÍCULOS	V eq (UCP/h)	164	41	147	80
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE	V F (UCP/h)	B	B	B	B
		131	24	124	37
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	V D (UCP/h)	C	C	C	C
		23	10	2	32
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	V E (UCP/h)	A	A	A	A
		10	7	21	11



CÁLCULO DA CAPACIDADE DA VIA					
SENTIDOS		1	2	3	4
VOLUME DE SERVIÇO	V s	3.780	1.900	3.780	1.900
FATORES QUE AFETAM O FLUXO DE TRÁFEGO					
FATOR DE DECLIVIDADE	f dec	1,00	1,00	1,00	1,00
INCLINAÇÃO	i	0,00%	3,50%	0,00%	3,50%
FATOR DE LOCALIZAÇÃO	f loc	1,20	1,20	1,20	1,20
LOCALIZAÇÃO	loc	BOA	BOA	BOA	BOA
FATOR DE ESTACIONAMENTO	f est	-	-	-	-
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	f eq	0,98	1,07	1,03	0,95
FATOR DE CONVERSÃO	f conv	0,93	0,84	0,90	0,83
FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS	f on	-	-	-	-
PRODUTO DOS FATORES	f result	1,09	1,08	1,11	0,95
FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO	f int	0,79	0,78	0,79	0,79
FLUXO DE SATURAÇÃO DA APROXIMAÇÃO	S i	4.120	2.052	4.196	1.805
NÚMERO DE VEÍCULOS QUE CHEGAM NA APROXIMAÇÃO	V i	164	41	147	80
COEFICIENTE DE INTERSEÇÃO NA APROXIMAÇÃO	Y i	0,04	0,02	0,04	0,04
COEFICIENTE TOTAL	Y	0,04	0,02	0,04	0,04
FATOR DE SEMÁFORO	Z	-	-	-	-

CAPACIDADE DA VIA					
FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA	S	4.120	2.052	4.196	1.805
CAPACIDADE VIÁRIA	veí/h	3.255	1.601	3.315	1.426
VOLUME / CAPACIDADE		0,05	0,03	0,04	0,06
NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL		NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53
		A+	A+	A+	A+

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2025



A partir dos dados da capacidade viária, do nível de serviço e das observações em campo, foi possível avaliar o **cenário atual** das vias principais da AID em estudo, anterior a instalação do empreendimento proposto.

Conforme apresentado na tabela da **Interseção 01** (Av. Alfred Charvet, Rua Nossa Senhora Dos Remédios e Av. Cézar Hasselmann) considerando o volume total de veículos de 271 veículos/hora na Av. Alfred Charvet; 403 veículos/hora na Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido bairro; 347 veículos/hora na Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido CSU; e 137 veículos/hora na Av. Cézar Hasselmann no horário de pico das 17h30 às 18h30 e considerando os fatores que afetam o fluxo de tráfego, chega-se à capacidade viária da Av. Alfred Charvet de 3.285 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. Já a capacidade da Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido bairro é de 3.359 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. a capacidade da Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido CSU é de 3.553 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. E por fim, a capacidade viária da Av. Cézar Hasselmann de 2.917 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. Esses resultados apontam que apesar da interseção ter um considerável volume de veículos que trafegam, as vias apresentam fluidez no trânsito por conta da largura da faixa de circulação de veículos e da rotatória existente.

Por sua vez, a tabela da **Interseção 02** (Rua Nossa Senhora Dos Remédios, Rua Zulmira Dos Santos Galize com a Rua Maria Prosdócimo Franceschi) considerando o volume total de veículos de 312 veículos/hora na Rua Maria Prosdócimo Franceschi; 762 veículos/hora na Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido bairro; 35 veículos/hora na Rua Zulmira Dos Santos Galize; e 246 veículos/hora na Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido CSU no horário de pico do período das 17h30 às 18h30, chega-se à capacidade viária de 1.328 veículos/hora na Rua Maria Prosdócimo Franceschi, indicando nível de serviço A+; 2.486 veículos/hora na Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido bairro, com o nível de serviço A+; 1.052 veículos/hora na Rua Zulmira Dos Santos Galize, com o nível de serviço A+, 3.188 veículos/hora na Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido CSU, com o nível de serviço A+. Assim como na interseção 01, esses resultados da interseção 02 apontam que apesar da interseção ter um considerável volume de veículos que trafegam, as vias apresentam fluidez no trânsito por conta da largura da faixa de circulação de veículos.

Já a tabela da **Interseção 03** (Rua Pedro de Alcantara Meira com a Rua Helena Piekarski Pinto) considerando o volume total de veículos de 312 veículos/hora na Rua Pedro de Alcantara Meira sentido bairro; 110 veículos/hora na Rua Helena Piekarski Pinto sentido bairro Boqueirão; 344 veículos/hora na Rua Pedro de Alcantara Meira sentido CSU; 172 veículos/hora na Rua Helena Piekarski Pinto sentido bairro Estação) no horário de pico do período das 17h30 às 18h30; e considerando os fatores que afetam o fluxo de tráfego, chega-se a capacidade viária de 3.749



veículos/hora na Rua Pedro de Alcantara Meira sentido bairro, indicando nível de serviço A+; 1.531 veículos/hora na a Rua Helena Piekarski Pinto sentido bairro Boqueirão, indicando nível de serviço A+, 3.882 veículos/hora na Rua Pedro de Alcantara Meira sentido CSU, indicando nível de serviço A+; 1.718 veículos/hora na a Rua Helena Piekarski Pinto sentido bairro Estação, indicando nível de serviço A+. Esses resultados demonstram que a Rua Pedro de Alcantara Meira em ambos os sentidos e apresenta boa fluidez por ter duas faixas em cada sentido.

Na tabela da **Interseção 04** (Rua Agrimensor Carlos Hasselmann, Rua Roque Saad, Rua Pedro de Alcantara Meira com a Rua Nossa Senhora Dos Remédios); e considerando o volume total de veículos de 583 veículos/hora na Rua Agrimensor Carlos Hasselmann; 349 veículos/hora na Rua Roque Saad; 283 veículos/hora na Rua Pedro de Alcantara Meira; e 602 veículos/hora na Rua Nossa Senhora Dos Remédios no horário de pico do período das 7h00 às 8h00; e considerando os fatores que afetam o fluxo de tráfego, chega-se a capacidade viária de 4.030 veículos/hora na Rua Agrimensor Carlos Hasselmann, indicando nível de serviço A+; 3.148 veículos/hora na Rua Roque Saad, indicando nível de serviço A+; 3.833 veículos/hora na Rua Pedro de Alcantara Meira, indicando nível de serviço A+ e; por último 1.893 veículos/hora na Rua Nossa Senhora Dos Remédios, indicando nível de serviço A+. Esses resultados apontam que apesar da interseção ter um considerável volume de veículos que trafegam, as vias apresentam fluidez no trânsito por conta da largura da faixa de circulação de veículos e da rotatória existente.

Por fim, a tabela da **Interseção 05** (Av. Cézar Hasselmann com a Rua Helena Piekarski Pinto e Rua Clodomir Senegaglia) considerando o volume total de 161 veículos/hora na Av. Cézar Hasselmann sentido bairro; 44 veículos/hora na Rua Helena Piekarski Pinto sentido bairro Boqueirão; 152 veículos/hora na Av. Cézar Hasselmann sentido centro; 76 veículos/hora na Rua Clodomir Senegaglia no horário de pico do período das 7h00 às 8h00; e considerando os fatores que afetam o fluxo de tráfego, chega-se a capacidade viária de 3.255 veículos/hora na Av. Cézar Hasselmann sentido bairro, indicando nível de serviço A+; 1.601 veículos/hora na a Rua Helena Piekarski Pinto sentido bairro Boqueirão, indicando nível de serviço A+; 3.315 veículos/hora na Av. Cézar Hasselmann sentido centro, indicando nível de serviço A+; 1.426 veículos/hora na Rua Clodomir Senegaglia, indicando nível de serviço A+. Esses resultados demonstram que a Av. Cézar Hasselmann em ambos os sentidos e apresenta boa fluidez por ter duas faixas em cada sentido, além das outras duas vias possuírem baixo número de veículos circulando.



2.3 VOLUMES DE TRÁFEGO

Para a análise dos Volumes de Tráfego das ruas do entorno do CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MAGNIFIC TOWER, foram considerados 5 interseções, conforme já apresentadas, definidas após a visita em campo, que determinam a quantidade, a direção e a composição do fluxo de veículos que impactam diretamente nas vias do sistema viário que acessam ao equipamento, sendo eles:

- **Interseção 01:** Av. Alfred Charvet / Av. César Hasselmann x Rua Nossa Senhora Dos Remédios
- **Interseção 02:** Rua Nossa Senhora Dos Remédios x Rua Zulmira Dos Santos Galize x Rua Maria Prosdócimo Franceschi
- **Interseção 03:** Rua Pedro de Alcantara Meira x Rua Helena Piekarski Pinto
- **Interseção 04:** Rua Agrimensor Carlos Hasselmann / Rua Pedro de Alcantara Meira x Rua Roque Saad / Rua Nossa Senhora Dos Remédios
- **Interseção 05:** Av. César Hasselmann x Rua Helena Piekarski Pinto / Rua Clodomir Senegaglia

As tabelas a seguir, apresentam os volumes classificados de tráfego na hora pico, foram realizadas contagens de tráfego direcional e seletiva, em intervalos de 15 minutos, no período da manhã (07h00 às 08h00) e da tarde (17h30 às 18h30), entre terça-feira e quinta-feira de cada interseção.

TABELA 12 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 01

VOLUME DE TRÁFEGO ATUAL																																																																														
		DIA:		28/11/24				PERÍODO:		MANHÃ				HORA:		07:00		08:00				01		INTERSEÇÃO																																																						
				QUINTA-FEIRA						TARDE						17:30		18:30						AV. ALFRED CHARVET X RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS X AV. CÉZAR HASSELMANN																																																						
HORA	CONTAGEM	SENTIDO 1A					SENTIDO 1B					SENTIDO 1C					SENTIDO 2A					SENTIDO 2B					SENTIDO 2C					SENTIDO 3A					SENTIDO 3B					SENTIDO 3C					SENTIDO 4A					SENTIDO 4B					SENTIDO 4C					TOTAL POR MODAIS						TOTAL EQUIVALENTE										
		CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE																													
07:00 - 07:15	ABSOLUTO	18	0	0	2	0	1	13	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	31	0	4	3	1	1	3	0	0	0	0	0	7	0	1	0	0	0	22	0	0	1	0	4	3	0	0	0	3	10	0	0	0	0	2	80	0	1	9	1	0	24	2	1	2	0	0	212	2	8	19	3	20	240
	EQUIVALENTE	18	0	0	1	0	1	13	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	31	0	9	1	0	1	3	0	0	0	0	0	7	0	2	0	0	0	22	0	0	0	0	4	3	0	0	0	3	10	0	0	0	0	2	80	0	2	3	0	0	24	4	2	1	0	0	212	4	17	7	0	20		
07:15 - 07:30	ABSOLUTO	27	0	0	0	0	0	23	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	37	1	2	2	0	4	8	1	0	1	0	0	14	0	0	3	0	0	27	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	8	0	0	0	0	83	1	0	9	1	4	20	0	0	1	0	1	248	3	3	21	1	11	265	
	EQUIVALENTE	27	0	0	0	0	0	22	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	37	2	5	1	0	4	8	2	0	0	0	0	14	0	0	1	0	0	27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	83	2	9	3	0	4	20	0	0	0	0	1	248	6	7	6	0	11			
07:30 - 07:45	ABSOLUTO	16	0	0	0	0	1	33	1	0	3	0	0	3	0	0	2	1	0	0	0	1	1	34	1	0	4	3	1	4	0	0	1	1	0	12	2	0	1	0	0	25	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	14	1	0	0	0	2	69	1	1	5	4	0	34	0	0	1	1	0	249	6	1	19	10	15	270	
	EQUIVALENTE	16	0	0	0	0	1	33	2	0	1	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0	0	1	34	2	0	1	1	1	4	0	0	0	0	0	12	4	0	0	0	0	25	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	69	2	2	3	1	0	34	0	0	0	0	0	249	12	2	5	0	2	15							
07:45 - 08:00	ABSOLUTO	13	1	0	1	0	2	30	1	0	4	0	0	3	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3	41	2	1	2	1	7	8	0	0	0	0	1	10	1	0	2	0	0	17	0	4	2	0	1	1	0	0	0	0	9	0	0	2	0	1	59	2	1	8	7	5	38	0	0	0	0	0	219	7	2	21	10	21	245
	EQUIVALENTE	13	2	0	0	0	2	30	2	0	1	0	0	3	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3	41	4	2	1	0	7	8	0	0	0	0	1	10	2	0	1	0	0	17	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	9	0	0	1	0	1	59	4	2	2	1	0	20	0	0	0	0	1	219	14	4	7	1	21	
TOTAL	ABSOLUTO	78	4				112	0				5		5		5		7		179	13		27	1		53	0		101	6		5	3		44		5		343	21		117	2										1.051		67	1020																						
	EQUIVALENTE	77	4				109	0				5		3		7		172	13		25	1		53	0		93	6		4	3		44		5		318	21		116	2										1.020		67																									
17:30 - 17:45	ABSOLUTO	36	0	0	1	0	0	20	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	4	1	12	1	2	8	0	0	4	0	2	9	0	0	2	0	2	10	0	1	1	2	0	3	0	0	0	2	10	1	0	0	0	0	40	1	1	5	3	8	28	0	0	2	1	1	237	0	3	20	8	17	264	
	EQUIVALENTE	36	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	70	7	2	4	0	2	8	0	0	0	1	0	2	9	0	0	1	0	2	10	0	2	0	0	0	3	0	0	0	2	10	2	0	0	0	0	40	2	2	2	1	8	20	0	0	1	0	1	237	11	8	9	1	17		
17:45 - 18:00	ABSOLUTO	40	0	0	2	0	0	27	0	0	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	0	1	5	3	2	6	0	0	1	1	1	6	1	1	1	0	0	32	0	0	3	2	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	1	46	2	1	2	2	2	20	0	0	1	0	1	259	3	3	17	8	8	278		
	EQUIVALENTE	40	0	0	1	0	0	27	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	88	0	2	2	1	2	6	0	0	0	0	0	1	6	2	2	0	0	32	0	0	1	0	0	9	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	1	46	4	2	1	0	2	20	0	0	0	0	0	259	6	6	6	1		8	
18:00 - 18:15	ABSOLUTO	34	0	0	1	0	1	26	0	0	3	0	2	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	90	3	4	12	8	6	7	0	0	1	0	1	10	0	0	1	0	2	11	0	0	3	0	0	2	9	0	0	0	0	0	43	0	4	5	0	4	25	0	0	1	0	0	255	0	8	28	8	16	283					
	EQUIVALENTE	34	0	0	0	0	1	26	0	0	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	9	4	2	8	7	0	0	0	0	1	10	0	0	0	2	11	0	0	1	0	0	2	9	0	0	0	0	0	43	0	9	2	0	4	25	0	0	0	0	0	255	0	18	8	2	16								
18:15 - 18:30	ABSOLUTO	37	0	1	3	1	4	21	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	75	0	0	17	0	0	9	0	0	0	0	4	7	0	0	1	0	1	20	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	1	0	0	0	1	46	2	1	10	1	1	16	0	0	0	0	0	348	3	2	33	3	20	287	
	EQUIVALENTE	37	0	2	1	0	4	21	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	75	0	0	6	0	0	9	0	0	0	4	7	0	0	0	1	20	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	2	0	0	0	1	46	4	2	3	0	1	16	0	9	0	0	0	348	6	4	11	0	20				
TOTAL	ABSOLUTO	156	5				105	0				5		0		381	15		37	8		39	5		91	2		7	2		38		2		218	15		95	2																		1.158		61	1092																		
	EQUIVALENTE	151	5				99	0				5		0		332	15		31	8		37	5		83	2		7	2		38		2		209	15		91	2																1.092		61																					



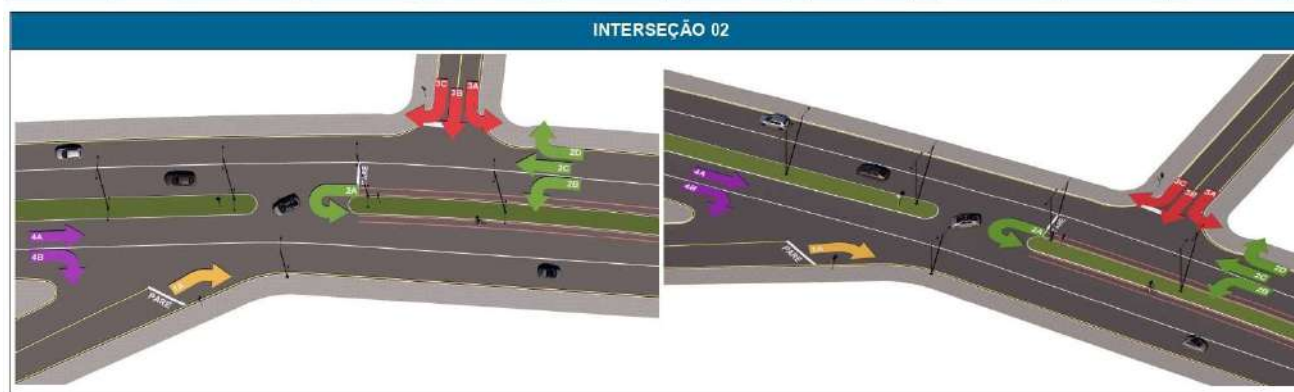
		1	2	3	4
MANHÃ		TOTAL POR MODAIS			
TOTALS	ABSOLUTO	196	202	159	504
	EQUIVALENTE	192	200	150	478
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEMEM FRENTE	EQUIVALENTE	109	172	93	318
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	6	25	4	116
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	77	3	53	44

TARDE		TOTAL POR MODAIS			
TOTALS	ABSOLUTO	271	403	137	347
	EQUIVALENTE	259	368	127	338
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEMEM FRENTE	EQUIVALENTE	99	332	83	209
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	9	31	7	91
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	151	5	37	36

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 13 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 02

VOLUME DE TRÁFEGO ATUAL																																																																								
DIA:		27/11/24										PERÍODO:										MANHÃ					HORA:					07:00		08:00		02		INTERSEÇÃO RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS X RUA ZULMIRA DOS SANTOS GALIZE X RUA MARIA PRODÓCIMO FRANCESCHI																																		
		QUARTA-FEIRA																				TARDE										17:30		18:30																																						
HORA	CONTAGEM	SENTIDO 1A					SENTIDO 2A					SENTIDO 2B					SENTIDO 2C					SENTIDO 2D					SENTIDO 3A					SENTIDO 3B					SENTIDO 3C					SENTIDO 4A					SENTIDO 4B					TOTAL POR MODAIS						TOTAL EQUIVALENTE														
		CA	CM	CM	MO	BC	FE	CA	CM	CM	MO	BC	FE	CA	CM	CM	MO	BC	FE	CA	CM	CM	MO	BC	FE	CA	CM	CM	MO	BC	FE	CA	CM	CM	MO	BC	FE	CA	CM	CM	MO	BC	FE	CA	CM	CM	MO	BC	FE																							
07:00 - 07:15	ABSOLUTO	48	0	0	3	3	5	3	0	0	0	0	0	65	0	0	2	0	1	33	0	1	0	3	0	3	0	1	0	1	4	5	1	0	3	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	241	2	3	17	10	22	260															
	SEMÁFÓRICA	48	0	0	1	1	5	3	0	0	0	0	0	65	0	0	1	0	1	33	0	2	0	1	0	3	0	2	0	0	4	5	2	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	241	4	3	9	3	22																		
07:15 - 07:30	ABSOLUTO	77	0	1	1	2	5	13	0	0	0	0	0	50	0	0	2	3	1	41	1	3	5	1	0	8	1	0	0	0	0	3	0	0	0	1	8	8	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	72	2	0	15	1	11	1	0	0	0	0	281	4	4	24	9	31	307						
	SEMÁFÓRICA	77	0	2	0	0	5	13	0	0	0	0	0	56	0	0	1	1	1	41	2	7	2	0	0	8	2	0	0	0	0	3	0	0	0	8	8	0	0	0	0	2	0	0	0	0	72	4	0	5	0	11	1	0	0	0	0	281	8	9	8	1	31									
07:30 - 07:45	ABSOLUTO	70	0	0	0	1	26	28	0	0	0	0	0	57	1	1	4	0	0	40	3	1	4	1	4	7	0	0	0	2	6	7	0	0	1	1	33	4	0	0	0	1	0	3	0	0	1	0	1	50	1	1	11	3	12	0	0	0	0	0	290	5	3	27	9	32	314					
	SEMÁFÓRICA	70	0	0	2	0	26	28	0	0	0	0	0	57	2	2	1	0	0	40	5	2	1	0	4	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	33	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	50	2	2	4	1	12	0	0	0	0	0	290	9	9	8	1	32							
07:45 - 08:00	ABSOLUTO	66	1	2	2	1	22	6	0	0	0	0	0	77	3	1	6	2	0	48	2	2	3	2	12	19	1	0	2	2	6	6	0	0	0	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	48	0	1	8	5	1	1	0	0	0	0	275	8	0	21	12	43	313								
	SEMÁFÓRICA	66	2	5	1	0	22	6	0	0	0	0	0	77	5	2	2	0	0	48	4	5	1	0	3	19	2	0	1	0	8	6	0	0	0	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	48	0	2	3	1	9	1	3	0	0	0	275	15	14	8	1	43									
TOTAL	ABSOLUTO	288					58						50						0	280					2					201				6		47		22		25		56		17		0				6		5		325		26		9		2						1.251					178	
	SEMÁFÓRICA	279					58						50						0	272					2					201				6		44		22		25		55		19		0				5		5		294		28		10		2						1.194					178	
17:30 - 17:45	ABSOLUTO	53	1	1	5	0	8	4	0	0	0	0	0	70	0	1	8	2	2	70	1	1	18	3	2	10	0	0	1	0	8	5	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	203	2	3	38	10	27	288													
	SEMÁFÓRICA	53	2	2	2	0	8	4	0	0	0	0	0	70	0	2	3	0	2	70	2	2	5	1	2	10	0	0	0	0	8	5	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	203		4	0	13	2	27								
17:45 - 18:00	ABSOLUTO	75	1	1	4	0	8	4	0	0	0	0	0	75	4	1	8	1	1	66	2	3	16	1	2	8	6	0	2	0	5	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	55	1	2	8	1	4	2	0	0	0	0	0	209	5	7	31	3	21	334				
	SEMÁFÓRICA	75	2	2	1	0	8	4	0	0	0	0	0	75	7	2	2	0	1	66	4	7	3	0	2	9	0	0	1	0	5	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	55	2	5	3	0	4	2	0	0	0	0	0	209	15	16	19	9	21					
18:00 - 18:15	ABSOLUTO	81	0	0	7	1	2	5	0	0	1	0	0	78	5	0	8	1	1	86	1	2	16	4	1	8	0	0	2	1	5	3	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	312	5	4	38	8	18	344									
	SEMÁFÓRICA	81	0	0	2	0	2	5	0	0	0	0	0	78	5	0	3	0	1	86	2	5	5	1	1	8	0	0	1	0	5	3	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	312	9	10	12	1	18											
18:15 - 18:30	ABSOLUTO	74	0	1	6	1	2	1	0	0	0	0	0	64	1	3	8	2	2	94	1	2	12	5	2	9	0	0	3	2	5	8	0	0	1	0	5	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	83	3	2	2	1	5	2	0	0	0	0	0	274	5	6	39	13	12	313					
	SEMÁFÓRICA	74	0	2	2	0	2	1	0	0	0	0	0	64	2	7	2	0	2	94	2	5	4	1	2	9	0	0	1	0	5	8	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	53	5	5	1	0	8	2	0	0	0	0	0	274	9	19	19	1	12							
TOTAL	ABSOLUTO	312					20						15						0	332					6					358				7		47		19		16		18		12		0				7		4		242		8		4		0						1.326					78	
	SEMÁFÓRICA	310					20						14						0	320					6					356				7		39		16		14		15		11		0				4		4		235		8		4		0						1.279					78	

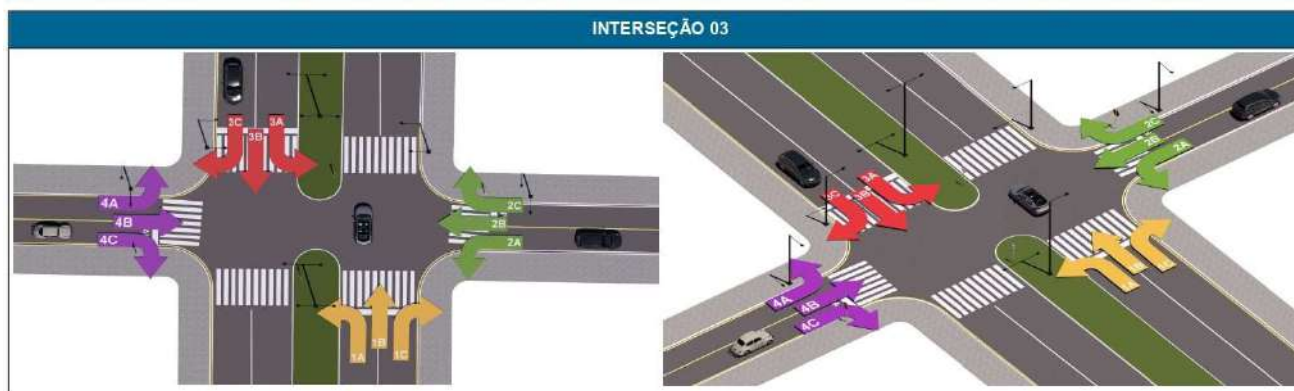


		1	2	3	4
MANHÃ		TOTAL POR MODAIS			
TOTAL AIS	ABSOLUTO	288	578	50	335
	EQUIVALENTE	279	567	44	304
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEMEM FRENTE	EQUIVALENTE	-	201	16	294
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	279	44	5	10
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	-	322	23	-
TARDE		TOTAL POR MODAIS			
TOTAL AIS	ABSOLUTO	312	762	35	246
	EQUIVALENTE	300	711	29	239
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEMEM FRENTE	EQUIVALENTE	-	338	11	235
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	300	39	4	4
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	-	334	14	-

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 14 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 03

VOLUME DE TRÁFEGO ATUAL																																																																																	
		DIA:		05/12/24		PERÍODO:		MANHÃ		HORA:		07:00		08:00		03		INTERSEÇÃO																																																															
				QUINTA-FEIRA				TARDE				17:30		18:30				RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA X RUA HELENA PIEKARSKI PINTO																																																															
HORA	CONTAGEM	SENTIDO 1A					SENTIDO 1B					SENTIDO 1C					SENTIDO 2A					SENTIDO 2B					SENTIDO 2C					SENTIDO 3A					SENTIDO 3B					SENTIDO 3C					SENTIDO 4A					SENTIDO 4B					SENTIDO 4C					TOTAL POR MODAIS						TOTAL EQUIVALENTE													
		CA	CM	ON	MO	BC	PE	CA	CM	ON	MO	BC	PE	CA	CM	ON	MO	BC	PE	CA	CM	ON	MO	BC	PE	CA	CM	ON	MO	BC	PE	CA	CM	ON	MO	BC	PE	CA	CM	ON	MO	BC	PE	CA	CM	ON	MO	BC	PE	CA	CM	ON	MO	BC	PE																										
07:00 - 07:15	ABSOLUTO	2	0	0	0	0	2	44	1	1	1	1	1	7	0	0	0	0	9	7	0	0	0	0	2	17	0	1	1	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	3	66	0	1	4	1	2	4	0	0	1	0	2	7	0	0	0	0	2	14	0	1	3	1	2	4	1	0	0	0	1	170	3	4	12	3	17	192	884			
	EQUIVALENTE	2	0	0	0	0	2	44	2	2	0	0	1	7	0	0	0	0	9	7	0	0	0	0	2	17	0	2	0	0	0	1	2	0	1	0	0	3	66	0	2	1	0	2	4	0	0	0	0	2	7	0	0	0	0	2	14	0	2	1	0	2	4	2	0	0	0	1	170	0	5	3	5	17							
07:15 - 07:30	ABSOLUTO	2	0	0	0	0	4	59	3	3	4	1	2	17	0	0	1	0	0	11	0	0	0	0	0	7	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	85	1	1	6	0	2	3	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	3	8	0	0	1	0	0	4	0	0	1	0	2	194	4	4	14	2		21	203	
	EQUIVALENTE	2	0	0	0	0	4	59	5	7	1	0	2	17	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	85	2	2	2	0	2	3	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	3	8	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	194	7	9	3	0		21		
07:30 - 07:45	ABSOLUTO	6	0	0	0	0	0	70	0	4	6	1	2	13	0	0	1	0	1	7	0	0	1	0	0	8	0	0	0	1	6	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0	87	1	3	7	0	0	8	0	0	0	3	2	0	0	0	1	15	0	0	0	1	1	15	0	0	2	1	0	233	6	7	17	5	16	265					
	EQUIVALENTE	6	0	0	0	0	0	70	0	6	2	0	2	13	0	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	87	2	7	2	0	0	8	0	0	0	3	2	0	0	0	1	15	0	0	0	1	1	15	0	0	1	0	0	233	11	16	5	0	16						
07:45 - 08:00	ABSOLUTO	3	0	0	0	0	2	57	1	2	3	1	2	12	0	0	2	0	0	10	0	0	0	0	0	8	0	0	1	0	3	0	0	0	1	0	4	4	0	0	0	0	2	78	0	2	5	0	3	6	0	0	1	1	1	4	0	0	0	0	5	11	0	0	4	0	3	9	3	0	1	0	0	202	4	4	16	2	25	224	
	EQUIVALENTE	3	0	0	0	0	2	57	2	5	1	0	2	12	0	0	1	0	0	10	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	3	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	2	78	0	5	2	0	3	6	0	0	0	1	1	4	0	0	0	0	5	11	0	0	1	0	3	9	5	0	0	0	0	202	7	10	5	0	25			
TOTAL	ABSOLUTO	13	0	0	0	0	2	253	7	53	1	36	2	43	11	7	8	16	5	328	7	24	8	18	13	57	6	46	3	803	79																																																		
	EQUIVALENTE	13	0	0	0	0	2	258	7	50	1	36	2	39	11	5	8	15	0	325	7	21	8	18	13	50	6	49	3	884	79																																																		
17:30 - 17:45	ABSOLUTO	3	0	0	0	0	1	82	0	6	8	0	5	17	0	0	4	0	4	12	0	0	3	0	2	9	0	0	2	0	5	2	0	0	0	2	0	8	0	0	2	0	0	79	0	5	8	1	0	11	0	0	1	0	6	4	0	0	0	0	5	21	0	0	2	0	0	13	3	1	0	0	1	241	3	12	30	3	39	284	899
	EQUIVALENTE	3	0	0	0	0	1	82	0	14	3	0	5	17	0	0	1	0	4	12	0	0	1	0	2	9	0	0	1	0	5	2	0	0	0	0	0	8	0	0	1	0	0	79	0	11	3	0	0	11	0	0	0	0	6	4	0	0	0	0	5	21	0	0	1	0	0	13	5	2	0	0	1	241	5	27	11	0	20		
17:45 - 18:00	ABSOLUTO	1	0	0	1	0	0	87	1	4	5	0	8	12	0	0	2	0	2	11	0	0	1	0	0	14	0	0	4	0	7	4	0	0	0	0	1	5	0	0	1	0	88	0	3	6	0	4	7	0	0	2	1	9	2	0	0	0	0	2	24	0	0	3	2	0	10	1	0	0	0	2	210	2	7	25	3	36	244		
	EQUIVALENTE	1	0	0	0	0	0	57	2	9	2	0	8	12	0	0	1	0	2	11	0	0	0	0	0	14	0	0	1	0	7	4	0	0	0	0	1	5	0	0	0	1	0	88	0	7	2	0	4	7	0	0	1	0	9	2	0	0	0	2	24	0	0	1	0	0	10	2	0	0	0	2	210	4	16	8	0	36			
18:00 - 18:15	ABSOLUTO	0	0	0	0	0	0	43	0	3	6	0	3	8	0	0	0	1	8	6	0	0	2	0	3	9	0	0	1	0	0	2	0	0	0	5	3	0	0	3	1	0	52	0	2	8	0	0	9	0	0	1	1	6	0	0	0	0	4	31	0	0	5	0	0	7	3	0	1	0	3	170	3	5	29	3	30	197			
	EQUIVALENTE	0	0	0	0	0	0	43	0	7	3	0	3	8	0	0	0	0	8	6	0	0	1	0	3	9	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	3	0	0	1	0	0	52	0	5	3	0	0	9	0	0	0	0	0	0	4	31	0	0	2	0	0	7	5	0	0	0	3	170	5	12	10	0	30							
18:15 - 18:30	ABSOLUTO	1	0	0	1	0	3	47	0	2	4	0	2	11	0	0	0	0	7	9	0	0	0	0	0	11	0	0	2	0	1	3	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0	38	0	1	5	0	2	8	0	0	2	1	9	1	0	0	0	0	8	21	0	0	2	0	0	9	0	0	5	1	2	159	0	3	21	3	41	174		
	EQUIVALENTE	1	0	0	0	0	3	47	0	6	1	0	2	11	0	0	0	0	7	9	0	0	0	0	0	11	0	0	1	0	1	3	0	0	0	9	7	0	0	0	0	0	38	0	2	2	0	2	8	0	0	1	0	9	1	0	0	0	0	8	21	0	0	1	0	0	9	0	0	2	0	2	159	0	7	8	0	41			
TOTAL	ABSOLUTO	7	0	0	4	0	250	10	56	19	44	5	52	13	14	13	34	0	278	8	44	30	7	18	111	0	54	8	908	138																																																			
	EQUIVALENTE	5	0	0	4	0	255	19	50	19	40	5	46	13	11	13	19	0	272	8	37	30	7	19	102	0	55	8	888	138																																																			



		1	2	3	4
MANHÃ		TOTAL POR MODAIS			
TOTALS	ABSOLUTO	329	86	367	121
	EQUIVALENTE	329	79	359	117
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE		EQUIVALENTE			
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA		EQUIVALENTE			
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA		EQUIVALENTE			
TARDE		TOTAL POR MODAIS			
TOTALS	ABSOLUTO	312	110	344	172
	EQUIVALENTE	310	97	328	164
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE		EQUIVALENTE			
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA		EQUIVALENTE			
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA		EQUIVALENTE			

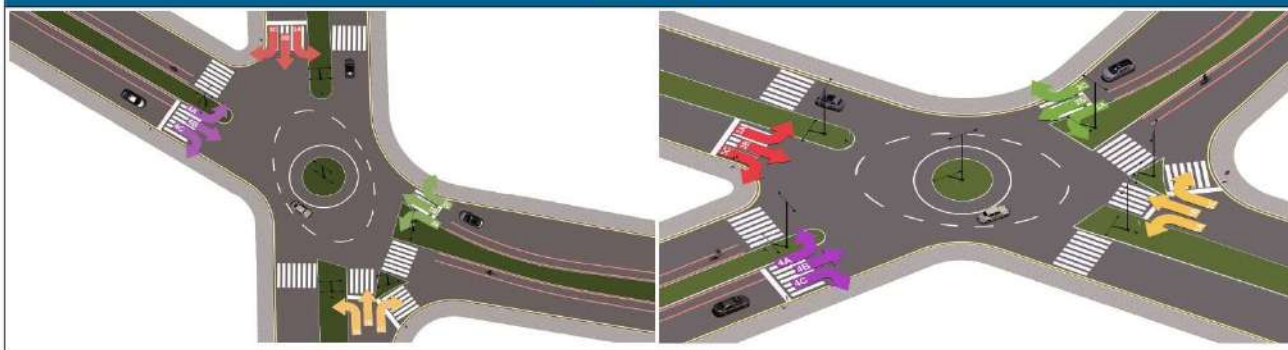
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 15 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 04

VOLUME DE TRÁFEGO ATUAL																																																																																		
DIA:		04/12/24		PERÍODO:		MANHÃ		HORA:		07:00		08:00		04		INTERSEÇÃO RUA AGRIMENSOR CARLOS HASSELMANN X RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA X RUA ROQUE SAAD / RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS																																																																		
		QUARTA-FEIRA				TARDE				17:30		18:30																																																																						
HORA	CONTAGEM	SENTIDO 1A					SENTIDO 1B					SENTIDO 1C					SENTIDO 2A					SENTIDO 2B					SENTIDO 2C					SENTIDO 3A					SENTIDO 3B					SENTIDO 3C					SENTIDO 4A					SENTIDO 4B					SENTIDO 4C					TOTAL POR MODAIS						TOTAL EQUIVALENTE														
		CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE																																	
07:00 - 07:15	ABSOLUTO	33	1	0	1	0	5	86	1	0	6	2	0	18	0	0	1	1	0	6	0	1	0	0	0	57	3	3	5	0	0	9	0	1	1	0	6	8	0	0	0	0	4	51	3	1	3	1	0	11	0	5	0	0	0	12	0	0	1	1	0	113	2	2	7	0	2	51	1	1	2	0	0	455	11	0	27	5	17	503	1743	
	EQUIVALENÇA	33	2	0	0	0	5	88	2	0	2	0	0	18	0	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	57	5	7	2	0	0	9	0	2	0	0	6	8	0	0	0	4	51	5	2	1	0	0	11	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	113	4	5	2	0	2	51	2	2	1	0	0	455	20	0	28	0	17				
07:15 - 07:30	ABSOLUTO	42	0	0	2	0	6	82	0	0	0	1	1	23	0	1	4	1	2	4	0	1	2	0	0	65	2	3	8	0	2	13	0	0	4	1	0	9	0	0	0	0	1	1	82	1	2	6	1	0	9	0	0	1	0	3	8	0	0	1	0	0	98	0	1	3	0	3	47	1	0	4	2	2	480	4	8	44	7	29		500
	EQUIVALENÇA	42	0	0	1	0	6	82	0	0	3	0	1	23	0	2	1	0	2	4	0	2	1	0	0	65	4	7	3	0	2	13	0	0	1	0	9	0	0	0	0	1	1	82	2	5	2	0	0	9	0	0	0	3	8	0	0	0	0	98	0	2	1	0	3	47	2	0	1	0	2	480	8	16	14	0	29					
07:30 - 07:45	ABSOLUTO	39	0	0	4	1	3	78	0	0	6	0	1	12	0	0	3	2	3	2	0	1	0	0	0	67	0	2	5	1	0	5	0	0	3	1	3	3	0	0	0	2	48	0	1	3	0	1	6	0	0	1	1	0	3	0	0	3	0	1	73	1	2	6	0	4	30	0	1	2	1	3	365	1	7	30	7	21	396			
	EQUIVALENÇA	39	0	0	1	0	3	78	0	0	2	0	1	12	0	0	1	0	3	2	0	2	0	0	0	67	0	5	2	0	0	5	0	0	1	0	3	3	0	0	0	2	48	0	2	1	0	1	6	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	73	2	5	2	0	4	30	0	2	1	0	3	365	2	16	12	0	21					
07:45 - 08:00	ABSOLUTO	28	0	1	5	0	4	99	1	0	7	0	2	17	0	1	3	1	5	3	0	0	2	0	0	53	1	1	8	1	2	1	0	0	2	1	5	1	1	0	1	1	3	32	0	1	4	0	0	9	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	88	0	0	8	0	3	39	1	1	5	3	6	308	4	5	45	7	31	344			
	EQUIVALENÇA	28	0	2	2	0	4	99	2	0	2	0	2	17	0	2	1	0	5	3	0	1	0	0	0	53	2	2	3	0	2	1	0	0	1	0	5	1	2	0	0	3	32	0	2	1	0	0	9	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	88	0	0	3	0	3	39	2	2	2	1	8	308	8	10	15	1	31					
TOTAL	ABSOLUTO	197					18			340			4			85			10			22			0			385			42			23			25			10			220			1			38			4			28			1			382			12			192			11			1.817			05						
	EQUIVALENÇA	190					18			329			4			75			10			25			0			394			4			23			25			10			218			1			35			4			33			1			378			12			185			11			1.743			06						

17:30 - 17:45	ARGENTINO	21	0	1	2	0	5	68	1	0	12	0	0	27	0	1	9	1	11	3	0	0	1	0	1	38	0	2	6	1	0	6	6	0	0	2	0	6	4	0	0	1	0	3	42	1	0	4	9	0	7	0	0	1	0	2	14	0	0	2	0	2	107	3	4	12	0	3	46	1	0	6	1	4	383	0	8	56	3	37	431	1591
	EQUVALENCIA	21	0	2	1	0	5	68	2	0	4	0	0	27	0	2	3	0	11	3	0	0	0	0	1	38	0	5	2	0	0	6	0	0	1	0	6	4	0	0	9	0	3	42	2	0	1	0	0	7	0	0	0	0	2	14	0	0	1	0	2	107	6	9	4	0	3	46	2	0	2	0	4	383	11	18	19	0	37			
17:45 - 18:00	ARGENTINO	13	0	0	4	0	3	71	0	1	12	0	0	22	0	0	14	0	7	2	0	0	3	0	0	20	0	3	8	0	3	8	1	0	4	0	0	2	0	0	1	0	1	37	0	1	2	0	2	4	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	98	0	3	17	0	5	41	0	1	11	1	0	318	1	9	78	2	40				
	EQUVALENCIA	13	0	0	1	0	3	71	0	2	4	0	0	22	0	0	8	0	7	2	0	0	1	0	0	20	0	7	3	0	3	8	2	0	1	0	0	2	0	0	0	1	37	0	2	1	0	2	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	98	0	7	6	0	5	41	0	2	4	0	6	318	2	20	28	0	40					
18:00 - 18:15	ARGENTINO	8	0	0	4	0	0	73	0	0	6	0	0	31	1	0	8	0	6	1	0	0	0	2	33	1	2	11	0	0	5	0	0	1	0	4	3	0	0	0	1	0	29	1	0	6	0	1	8	0	0	2	1	8	0	0	0	0	1	86	1	2	8	1	2	36	0	0	0	0	8	322	4	4	55	3	32					
	EQUVALENCIA	8	0	0	1	0	0	73	0	0	2	0	0	31	2	0	3	0	6	1	0	0	0	2	33	2	3	4	0	0	5	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	29	2	0	2	0	1	8	0	0	1	0	8	0	0	0	0	1	86	2	6	3	0	2	36	0	0	3	0	8	322	6	10	19	0	32					
18:15 - 18:30	ARGENTINO	10	0	1	3	0	4	54	0	0	8	0	0	21	1	0	5	0	4	2	0	0	0	0	0	54	1	3	9	0	1	7	0	0	0	0	4	6	0	0	0	0	4	51	0	1	8	0	0	5	0	0	2	0	0	12	0	0	1	0	0	102	2	3	14	0	1	38	0	0	11	0	0	371	4	8	61	0	36			
	EQUVALENCIA	10	0	2	1	0	4	54	0	0	3	0	0	21	2	0	2	0	4	2	0	0	0	0	0	54	2	7	3	0	1	7	0	0	0	0	4	6	0	0	0	0	4	51	0	2	3	0	0	5	0	0	1	0	6	12	0	0	0	0	0	102	4	7	5	0	1	38	0	0	4	0	6	371	8	18	22	0	36			
TOTAL	ARGENTINO	78		12		308		0		141		28		12		0		201		4		34		23		18		8		185		3		31		20		48		3		462		11		262		24		1.712		945																														
	EQUVALENCIA	68		12		283		0		120		28		9		0		194		4		30		23		15		11		174		3		26		20		44		3		448		11		178		24		1.581		945																														

INTERSEÇÃO 04



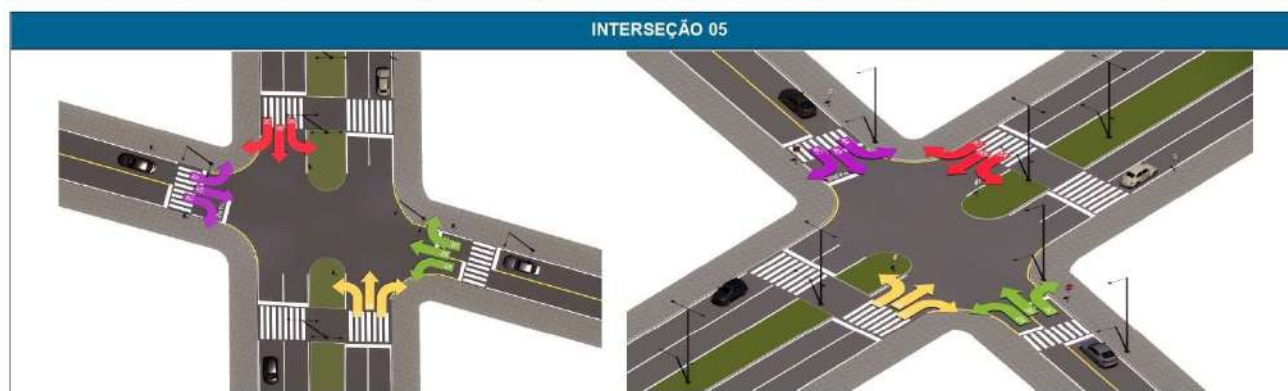
		1	2	3	4
MANHÃ		TOTAL POR MODAIS			
TOTAL AIS	ABSOLUTO	583	349	283	602
	EQUIVALENTE	545	340	274	584
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEM EM FREINTE	EQUIVALENTE	320	284	216	376
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSIÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	75	33	35	185
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSIÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	150	23	23	23

TARDE		TOTAL POR MODAIS			
TOTAL AIS	ABSOLUTO	523	247	232	710
	EQUIVALENTE	472	233	215	671
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEM EM FREINTE	EQUIVALENTE	283	194	174	449
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSIÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	120	30	26	178
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSIÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	69	9	15	44

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 16 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 05

VOLUME DE TRÁFEGO ATUAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		DIA:		14/03/25		PERÍODO:		MANHÃ		HORA:		07:00		08:00		05		INTERSEÇÃO AVENIDA CÉZAR HASSELMANN X RUA HELENA PIEKARSKI X CLODOMIR SENEGALIA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			



		1	2	3	4
MANHÃ		TOTAL POR MODAIS			
TOTALS	ABSOLUTO	161	44	152	76
	EQUIVALENTE	164	41	147	80
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE	EQUIVALENTE	131	24	124	37
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	23	10	2	32
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	10	7	21	11
TARDE		TOTAL POR MODAIS			
TOTALS	ABSOLUTO	170	53	151	56
	EQUIVALENTE	168	48	144	60
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE	EQUIVALENTE	110	27	137	28
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	25	18	0	26
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	33	3	7	6

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2025



A partir dos dados coletados do volume de tráfego das 04 interseções foi possível avaliar o fluxo de veículos atual das vias principais da AID.

Conforme apresentado na tabela da **Interseção 01** (Av. Alfred Charvet, Rua Nossa Senhora Dos Remédios e Av. Cézar Hasselmann), observa-se que o maior volume de tráfego ocorre durante o período do 17h30 as 18h30, destacando-se um fluxo significativo de 403 carros que seguem pela Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido bairro.

Por sua vez, a tabela da **Interseção 02** (Rua Nossa Senhora Dos Remédios, Rua Zulmira Dos Santos Galize com a Rua Maria Prosdócimo Franceschi), observa-se que o maior volume de tráfego também ocorre durante período do 17h30 as 18h30, atingindo um valor absoluto de 762 veículos por hora na Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido bairro.

Já na tabela da **Interseção 03** (Rua Pedro de Alcantara Meira com a Rua Helena Piekarski Pinto), observa-se que o maior volume de tráfego também ocorre durante o período do período do 17:30 as 18:30, atingindo um valor absoluto de 344 veículos por hora na Rua Pedro de Alcantara Meira sentido CSU.

Na tabela da **Interseção 04** (Rua Agrimensor Carlos Hasselmann, Rua Roque Saad, Rua Pedro de Alcantara Meira com a Rua Nossa Senhora Dos Remédios), observa-se que o maior volume de tráfego ocorre durante o período da manhã, entre 7h00 e 8h00, atingindo um valor absoluto de 602 veículos por hora na Rua Nossa Senhora Dos Remédios.

Por fim, na tabela da **Interseção 05** (Av. Cézar Hasselmann com a Rua Helena Piekarski Pinto e Rua Clodomir Senegaglia), observa-se que o maior volume de tráfego ocorre durante o período da manhã, entre 7h00 e 8h00, atingindo um valor absoluto de 313 veículos por hora na Av. Cézar Hasselmann, somados em ambos os sentidos.

2.4 OFERTA DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE COLETIVO

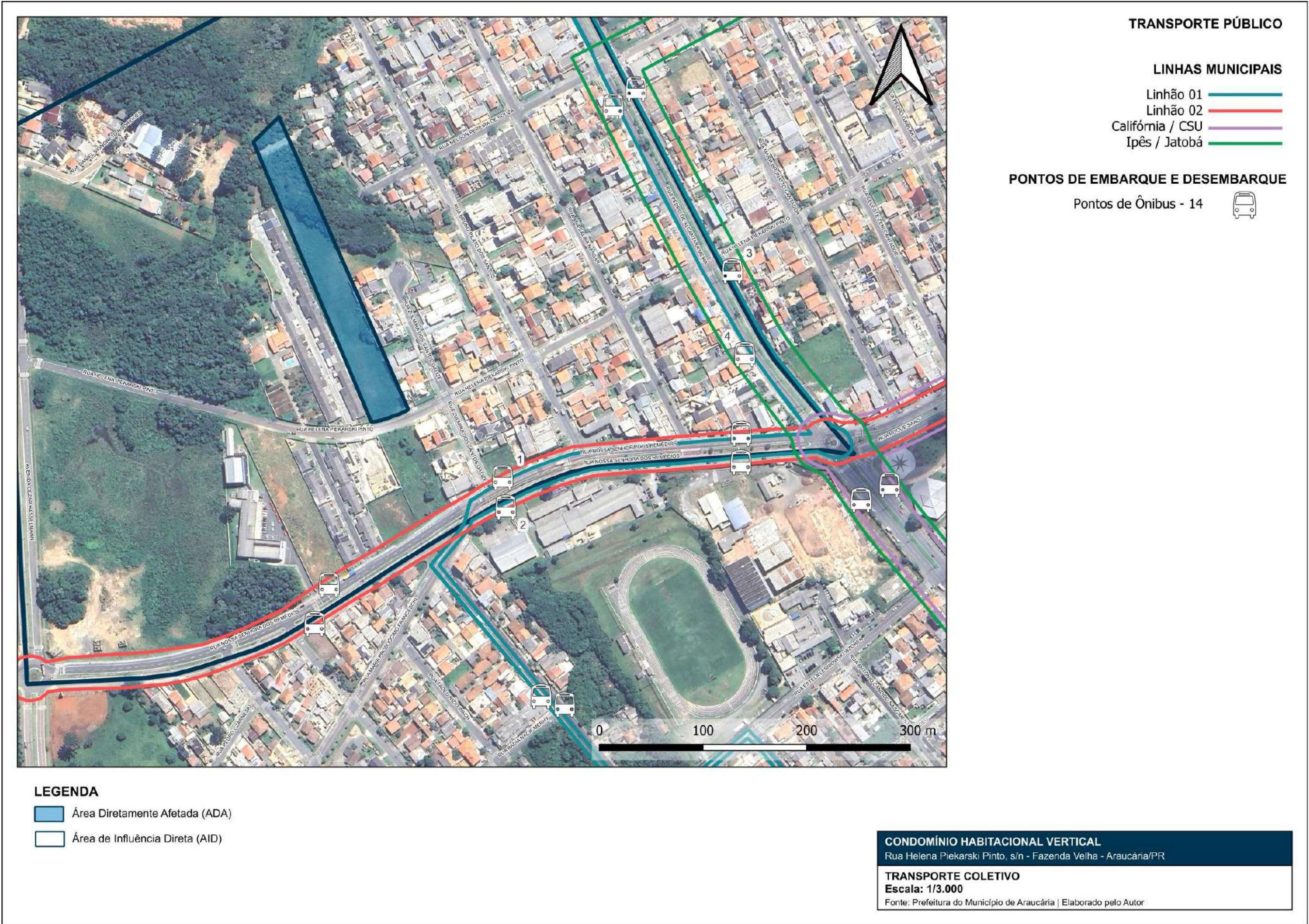
A região do entorno do empreendimento é atendida por **04 linhas de ônibus municipais**. Essas linhas operam em ambos os sentidos e têm capacidade de atender a população região do Fazenda Velha, interligando-se aos Terminais Central e Vila Angélica.

LINHAS MUNICIPAIS

- Linhão 01 / Linhão 02 / Califórnia / CSU / Ipês/Jatobá



A região do entorno do empreendimento é bem atendida por pontos de ônibus, sendo 14 abrigos de passageiros. O mapa a seguir apresenta as linhas, itinerários e pontos de ônibus na Área de Influência Direta (AID).





Para a análise das condições dos serviços de transporte coletivo, foram considerados 04 pontos de ônibus. O **Ponto 01** e **Ponto 02** estão localizados na Rua Nossa Senhora dos Remédios, a uma distância de 166 metros e 322 metros, respectivamente, do acesso de pedestres do empreendimento, atendendo às linhas municipais que vão em ambos os sentidos. Os **Pontos 03** e **04** estão localizados na Rua Pedro de Alcantara Meira, a 376 metros e 423 metros, respectivamente, do acesso de pedestres do empreendimento, e são atendidos pelas linhas municipais em ambos os sentidos.

FIGURA 31 - PONTOS 01 E 02 – RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS



FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

FIGURA 32 - FOTOS DO PONTO 01 – RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS- SENTIDO TERMINAL CENTRAL



FONTE: AUTOR, 2024

FIGURA 33 - FOTOS DO PONTO 02 - RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS- SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA



FONTE: AUTOR, 2024



FIGURA 34 - PONTO 03 E 04 – RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA



FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

FIGURA 35 - FOTOS DO PONTO 03 - RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA - SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA





FONTE: AUTOR, 2024

FIGURA 36 - FOTOS DO PONTO 04 - RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA - SENTIDO TERMINAL CENTRAL



FONTE: AUTOR, 2024

As tabelas a seguir apresentam as contagens de embarque e desembarque, horários e pesquisa visual de carregamento dos pontos em análise. As coletas de dados foram realizadas em horários de pico (07:00 às 08:00 e 17:30 às 18:30).

TABELA 17 - PONTO 01 - RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS- SENTIDO TERMINAL CENTRAL

TRANSPORTE COLETIVO																		
DIA:	27/11/24	PERÍODO:	MANHÃ		HORA:	07:00		08:00		INTERSEÇÃO:								
	QUARTA-FEIRA		TARDE			17:30		18:30		PONTO 01	RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS (Sentido Terminal Central)							
LINHA	PERÍODO	HORÁRIO				CARREGAMENTO				EMBARQUE				DESEMBARQUE				TOTAL
LINHÃO 01	MANHÃ	07:35	07:59			MÉDIO	BAIXO			6	1			13	1			02
	TARDE	17:49	18:15			MÉDIO	BAIXO			2	1			6	3			02
LINHÃO 02	MANHÃ	07:18	07:46			ALTO	ALTO			3	3			9	9			02
	TARDE	17:42	18:08			MÉDIO	MÉDIO			0	4			0	1			02
MANHÃ	07:00 - 08:00	04				-				13				32				
TARDE	17:30 - 18:30	04				-				07				10				

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 18 - PONTO 02 - RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS- SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA

TRANSPORTE COLETIVO																		
DIA:	27/11/24	PERÍODO:	MANHÃ		HORA:	07:00	08:00		INTERSEÇÃO:									
	QUARTA-FEIRA		TARDE			17:30	18:30		PONTO 02	RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS (Sentido Terminal do Vila Angélica)								
LINHA	PERÍODO	HORÁRIO				CARREGAMENTO				EMBARQUE				DESEMBARQUE				TOTAL
LINHÃO 01	MANHÃ	07:25	07:59			MÉDIO	BAIXO			5	1			3	6			02
	TARDE	17:36	18:00	18:27		BAIXO	MÉDIO	BAIXO		0	1	1		0	4	5		03
LINHÃO 02	MANHÃ	07:13	07:46			ALTO	MÉDIO			2	5			2	12			02
	TARDE	17:47	18:12	18:29		MÉDIO	BAIXO	BAIXO		1	0	0		3	1	2		03
MANHÃ		07:00 - 08:00		04		-				13				23				
TARDE		17:30 - 18:30		06		-				03				15				

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 19 - PONTO 03 - RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA - SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA

TRANSPORTE COLETIVO																		
DIA:	05/12/24	PERÍODO:	MANHÃ		HORA:	07:00		08:00		INTERSEÇÃO:								
	QUINTA-FEIRA		TARDE			17:30		18:30		PONTO 03		RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA (Sentido Terminal do Vila Angélica)						
LINHA	PERÍODO	HORÁRIO				CARREGAMENTO				EMBARQUE				DESEMBARQUE				TOTAL
LINHÃO 01	MANHÃ	07:00	07:29			BAIXO	BAIXO			0	1			0	0			02
	TARDE	18:01	18:27			BAIXO	BAIXO			1	1			2	0			02
IPÊS / JATOBÁ	MANHÃ	07:15	07:38	07:59		BAIXO	BAIXO	BAIXO		0	0	0		0	3	0		03
	TARDE	17:50	18:08	18:30		MÉDIO	MÉDIO	BAIXO		0	0	0		2	1	1		03
MANHÃ		07:00 - 08:00		05		-				01				03				
TARDE		17:30 - 18:30		05		-				02				06				

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 20 - PONTO 04 - RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA - SENTIDO TERMINAL CENTRAL

TRANSPORTE COLETIVO																		
DIA:	05/12/24	PERÍODO:	MANHÃ		HORA:	07:00		08:00		INTERSEÇÃO:								
	QUINTA-FEIRA		TARDE			17:30		18:30		PONTO 04		RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA (Sentido Terminal Central)						
LINHA	PERÍODO	HORÁRIO				CARREGAMENTO				EMBARQUE				DESEMBARQUE				TOTAL
LINHÃO 01	MANHÃ	07:01	07:32			BAIXO	BAIXO			0	0			1	0			02
	TARDE	17:48	18:12			MÉDIO	BAIXO			1	0			1	4			02
IPÊS / JATOBÁ	MANHÃ	07:05	07:17	07:33		BAIXO	MÉDIO	ALTO		0	0	0		0	5	1		03
	TARDE	17:57	18:20			BAIXO	BAIXO			0	1			0	0			02
MANHÃ		07:00 - 08:00		05				-		00				07				
TARDE		17:30 - 18:30		04				-		02				05				

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024



A partir dos dados levantados das linhas do transporte coletivo nos 04 pontos de ônibus foi possível avaliar o carregamento atual de cada linha e o seu horário de maior fluxo.

Conforme apresentado na tabela do **Ponto 01** (Rua Nossa Senhora dos Remédios sentido Terminal Central), observa-se que as duas linhas de ônibus passaram em horários alternados, com intervalo de aproximadamente 15 minutos entre eles. Apesar disso, não há um grande fluxo de embarque e desembarque de passageiros.

A tabela do **Ponto 02** (Rua Nossa Senhora dos Remédios sentido Terminal Vila Angélica), observa-se o mesmo padrão do ponto 01: as duas linhas de ônibus passaram em horários alternados, com intervalo de aproximadamente 15 minutos entre eles. Apesar disso, não há um grande fluxo de embarque e desembarque de passageiros.

Já nos **Ponto 03** (Rua Pedro de Alcantara Meira sentido Terminal Vila Angélica), observa-se que a linha com maior recorrência é a Ipês / Jatobá, porém com intervalos de 20 minutos entre os ônibus aproximadamente. Assim como nos pontos 01 e 02, não há um grande fluxo de embarque e desembarque de passageiros.

Por fim, **Ponto 04** (Rua Pedro de Alcantara Meira sentido Terminal Central), observa-se que a linha com maior recorrência também é a Ipês / Jatobá principalmente durante o período da manhã. Apesar disso, houve apenas um ônibus com carregamento considerado ALTO.

2.5 CONFIGURAÇÃO GEOMÉTRICA DAS VIAS DE ACESSO

Para o levantamento das configurações geométricas das principais vias de acesso, foram considerados os seguintes critérios:

- Largura das vias;
- Quantidade de pistas;
- Sentido de direção;
- Tipo de pavimento da via;
- Inclinação da via;
- Existência de canteiro central;
- Existência de estacionamento;
- Largura das calçadas;
- Tipo de pavimento da calçada.



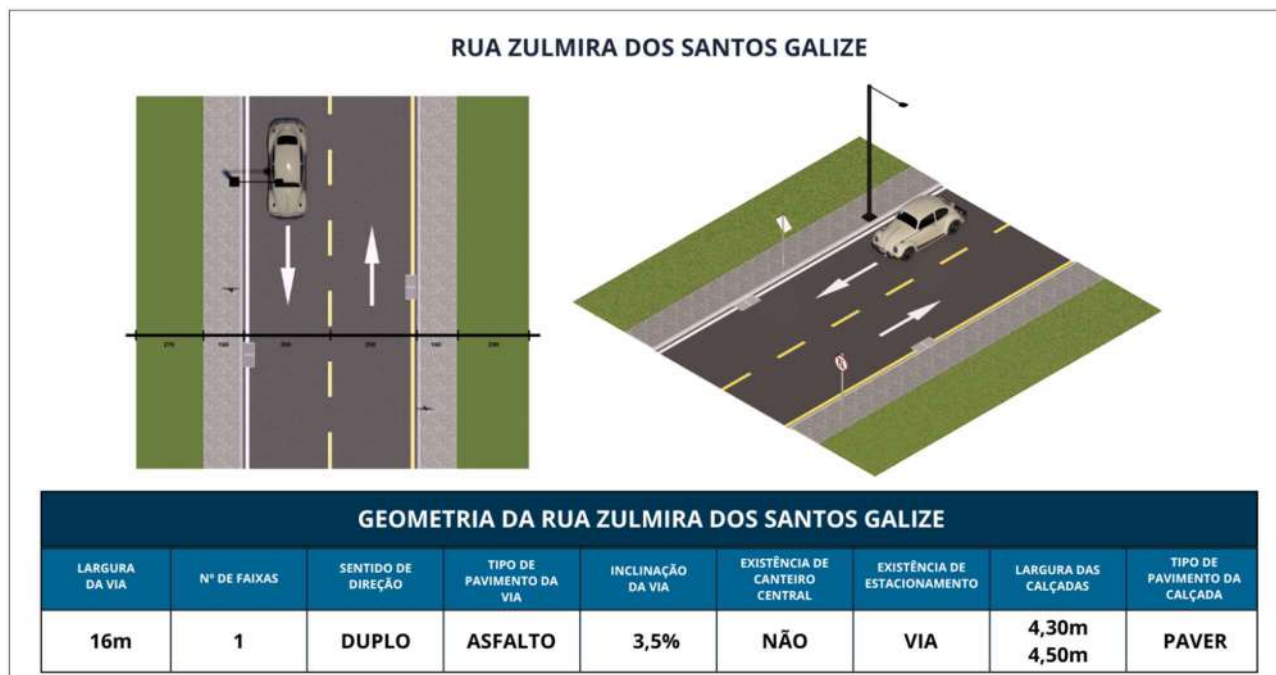
O critério para a escolha das principais vias de acesso ao empreendimento levou em consideração a relevância da via para o sistema viário municipal e as vias que oferecem conexões para os bairros de Araucária. Foram consideradas como vias de acesso ao empreendimento as vias:

- a. Rua Helena Piekarski Pinto
- b. Rua Zulmira Dos Santos Galize
- c. Rua Bruno Pilato Dos Santos
- d. Rua Nelson Pereira De Souza
- e. Rua Ana Saliba Nassar
- f. Rua Artur Hasselmann
- g. Rua Pedro De Alcantara Meira
- h. Rua Roque Saad
- i. Rua Pedro Gawlak
- j. Rua Dionizio Grabowski
- k. Rua Agrimensor Carlos Hasselmann
- l. Rua Estela Lesniowski Wzorek
- m. Rua Louis Becue
- n. Rua Maria Prosdócimo Franceschi
- o. Rua Nossa Senhora Dos Remédios
- p. Avenida César Hasselmann
- q. Avenida Alfred Charvet
- r. Rua João Chorosnicki
- s. Rua Ubirajara Sávio Torres
- t. Marginal Rodovia Do Xisto
- u. Rua Alberto Karas
- v. Rua Francisco Dranka
- w. Rua Vereador Valentim Wolski
- x. Avenida Independência

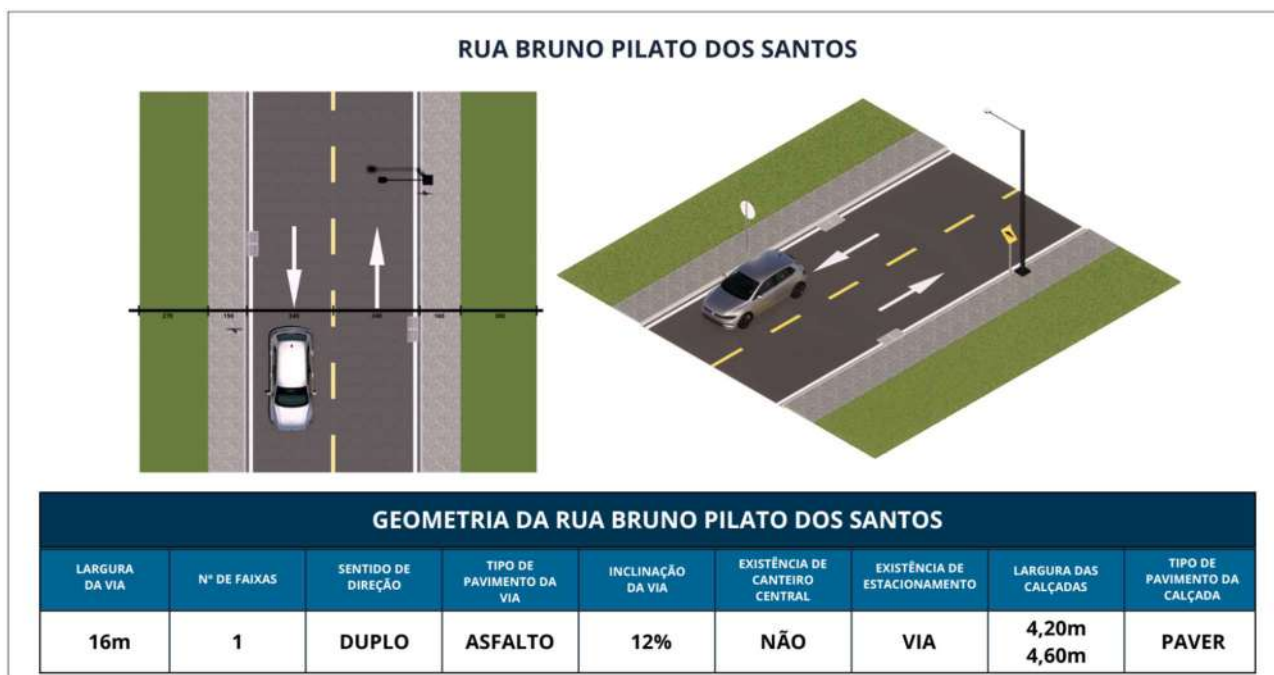
a. RUA HELENA PIEKARSKI PINTO



b. RUA ZULMIRA DOS SANTOS GALIZE



c. RUA BRUNO PILATO DOS SANTOS

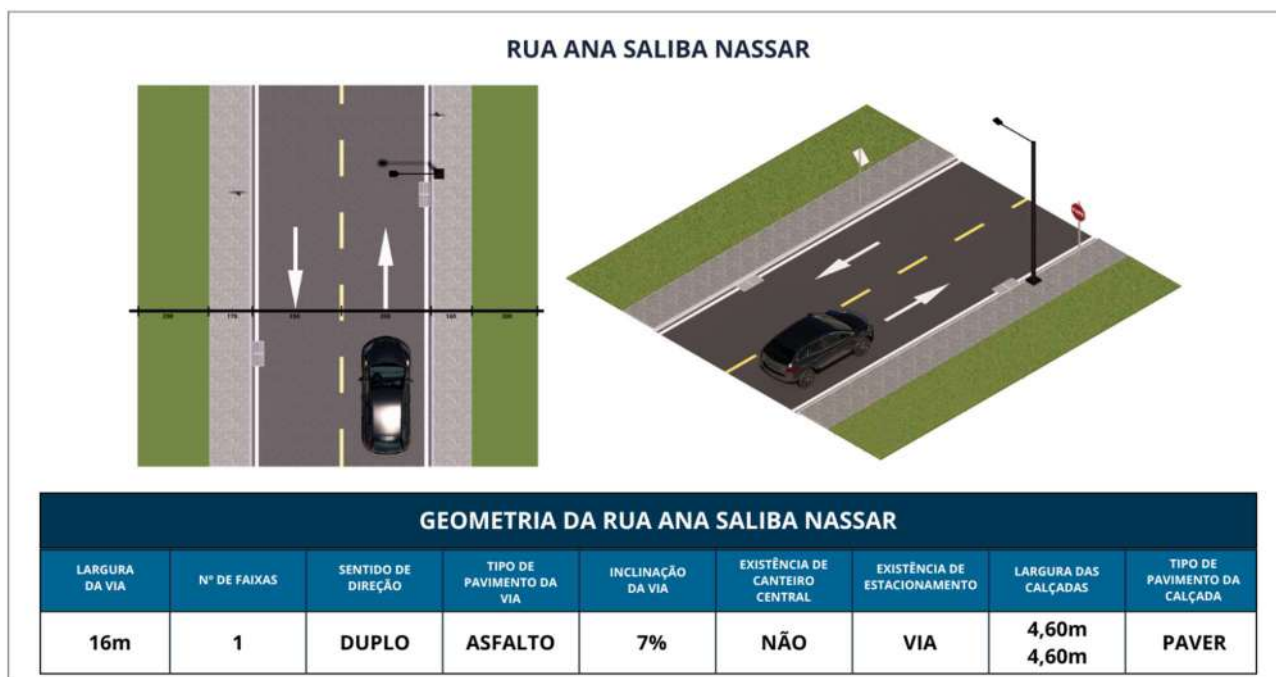


d. RUA NELSON PEREIRA DE SOUZA

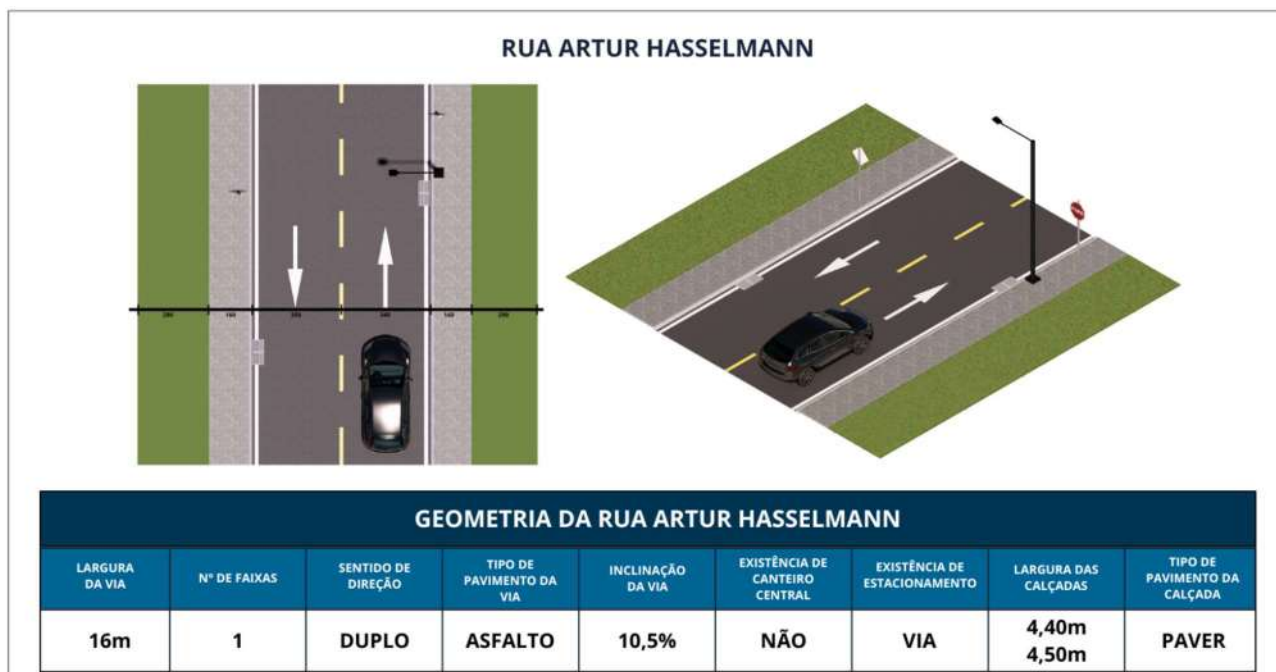




e. RUA ANA SALIBA NASSAR

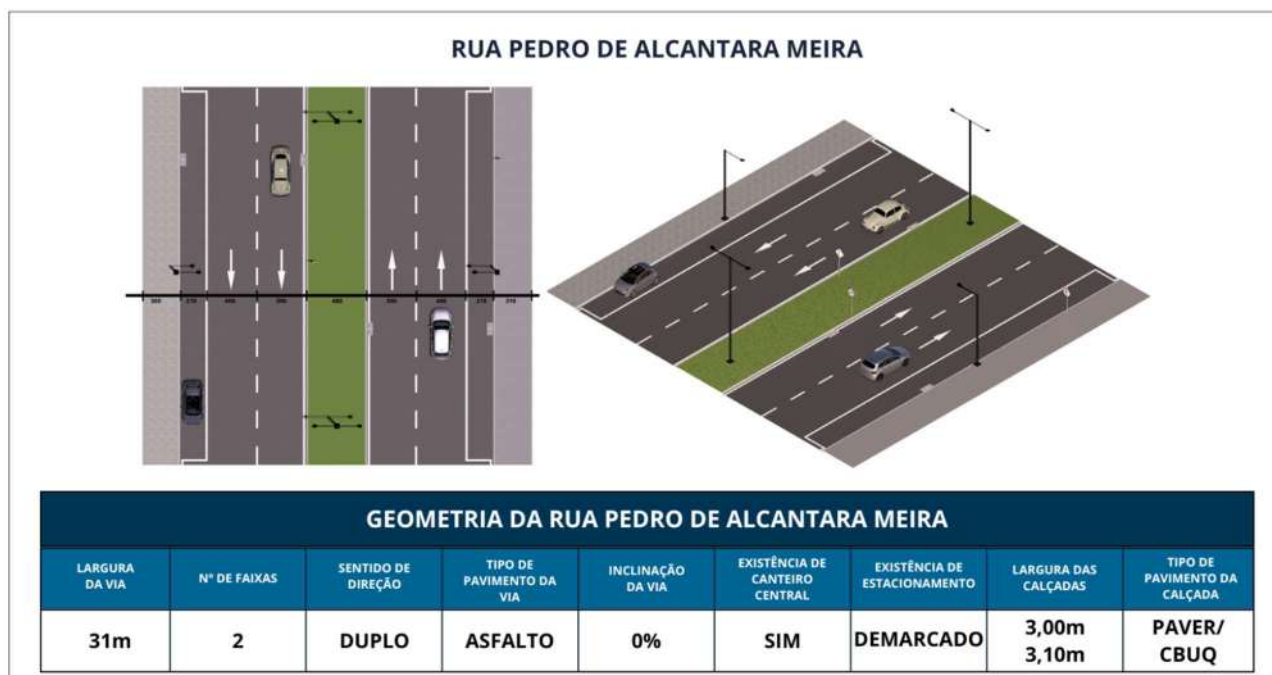


f. RUA ARTUR HASSELMANN

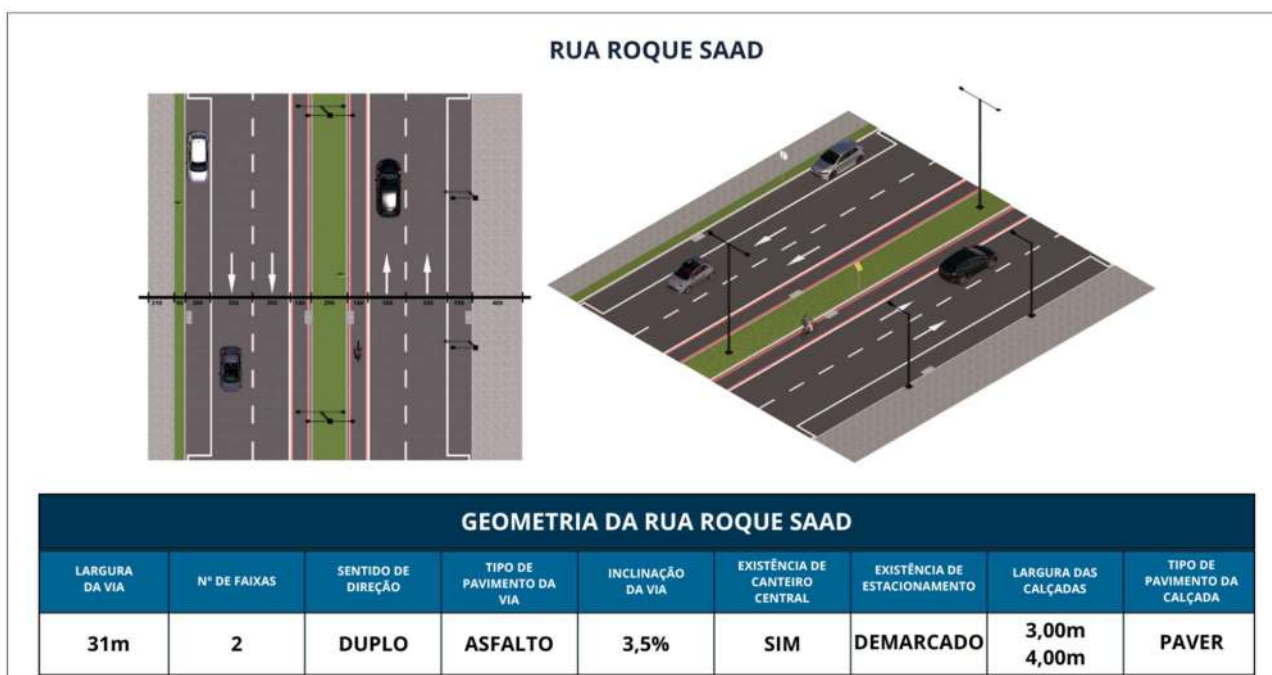




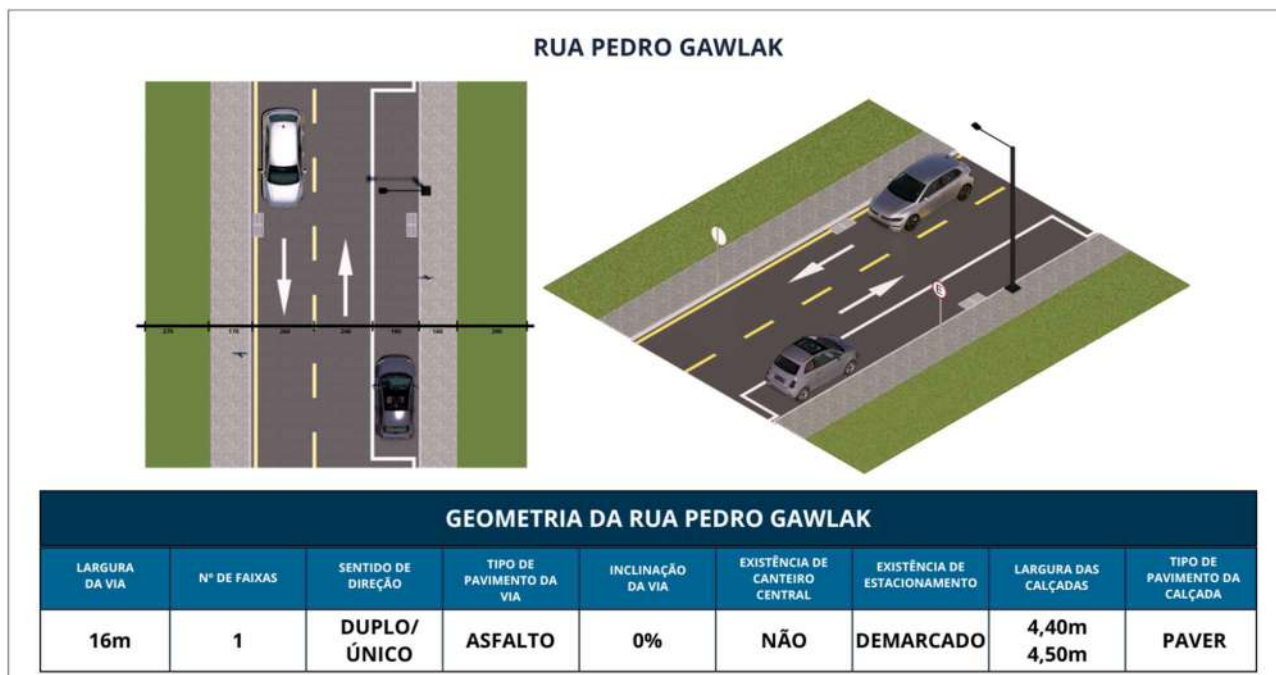
g. RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA



h. RUA ROQUE SAAD



i. RUA PEDRO GAWLAK

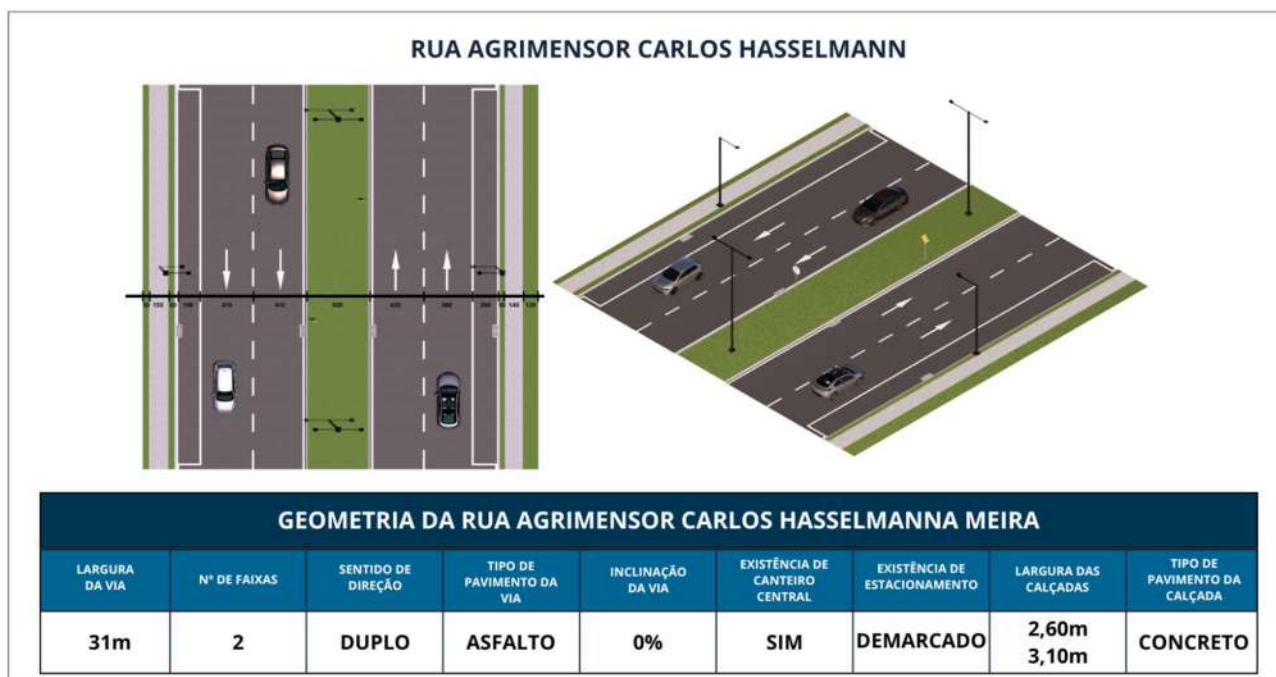


j. RUA DIONIZIO GRABOWSKI

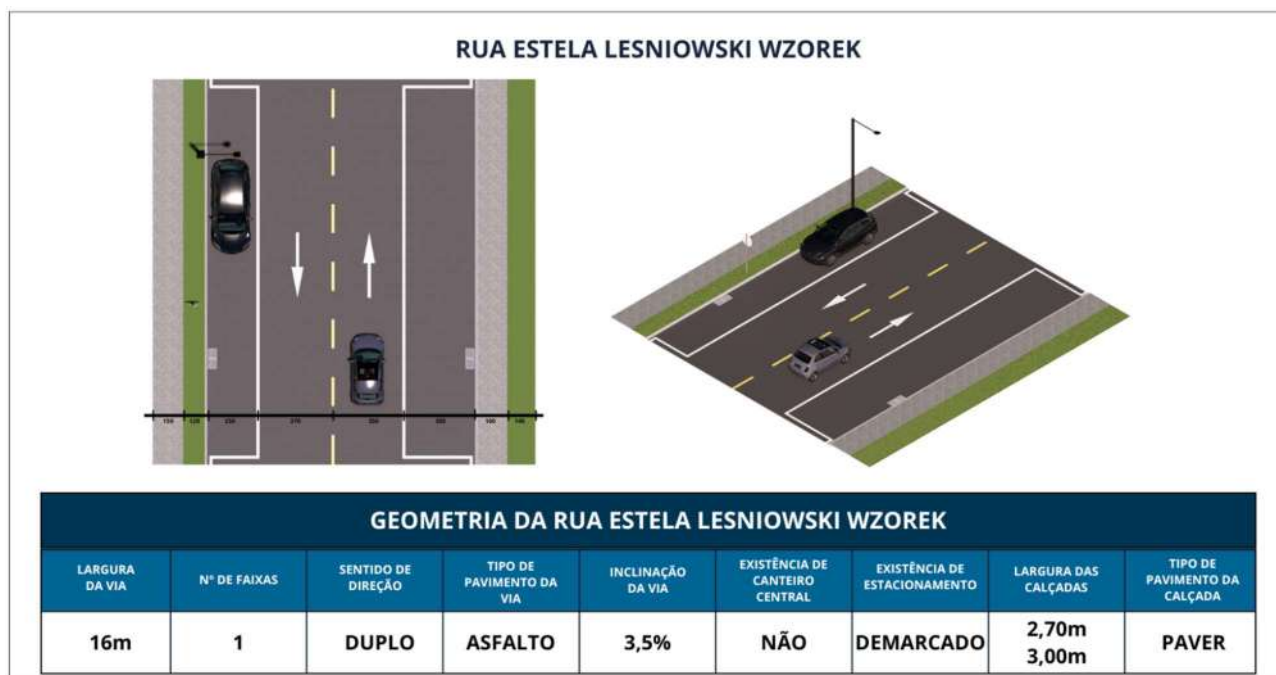




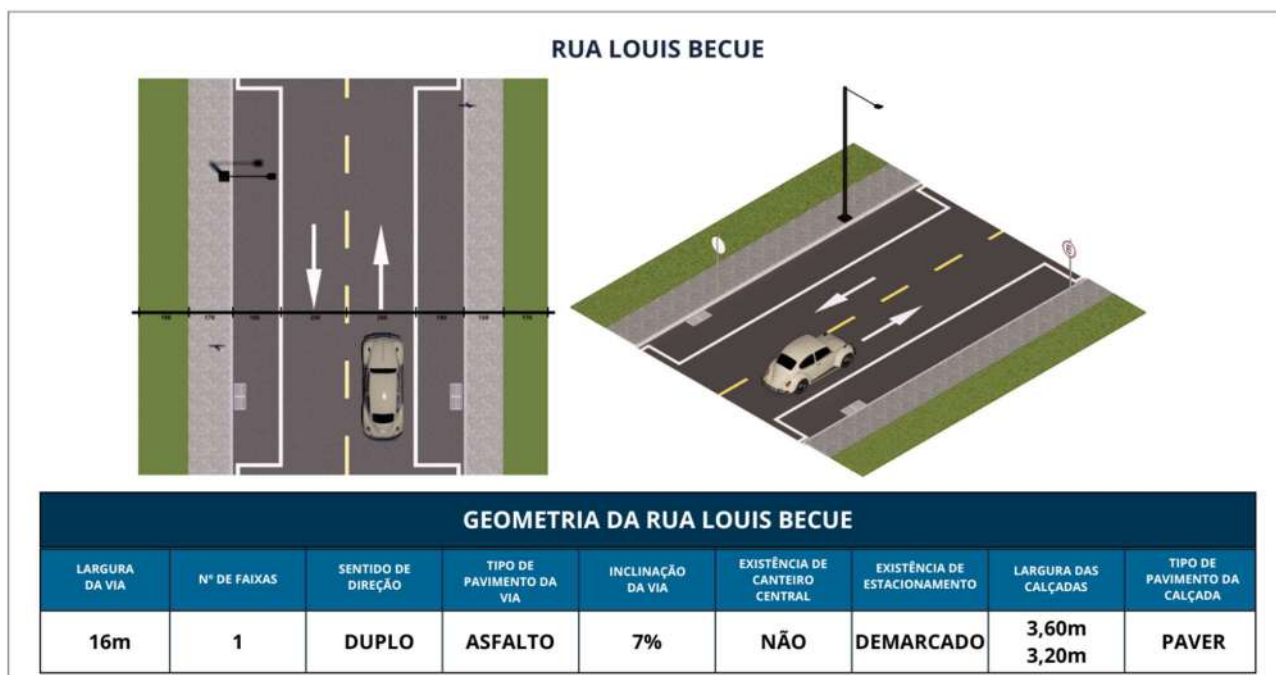
k. RUA AGRIMENSOR CARLOS HASSELMANN



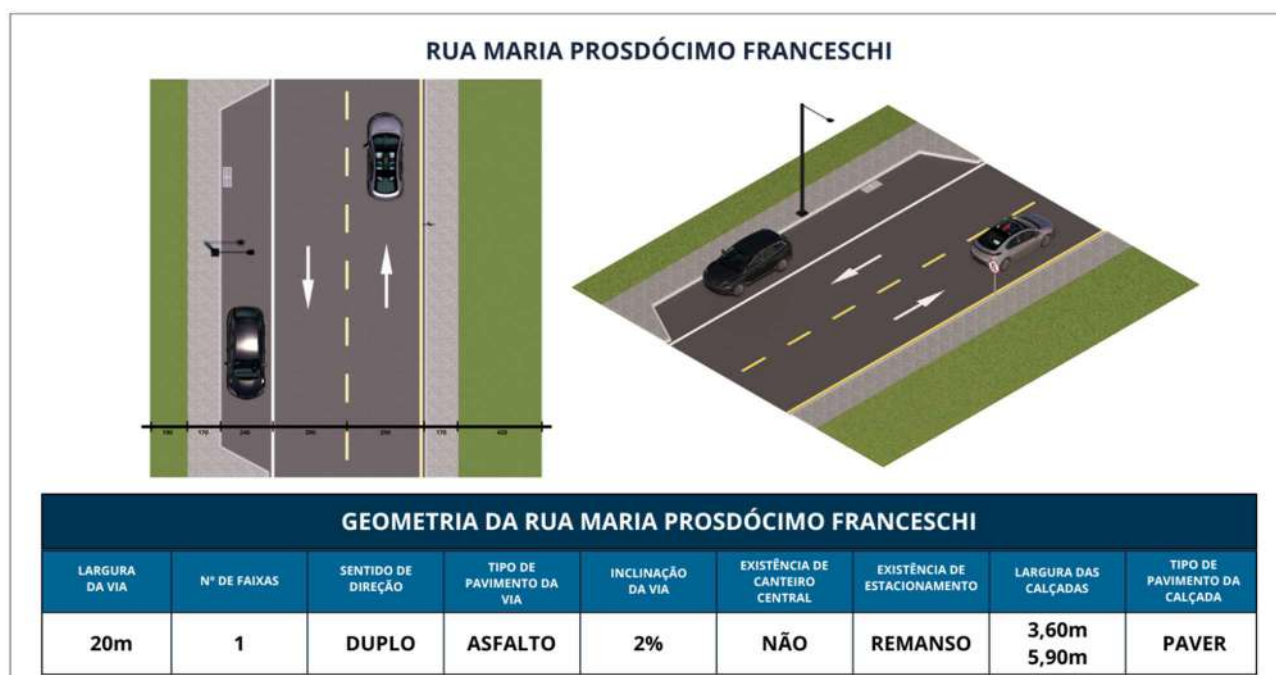
I. RUA ESTELA LESNIEWSKI WZOREK



m. RUA LOUIS BECUE

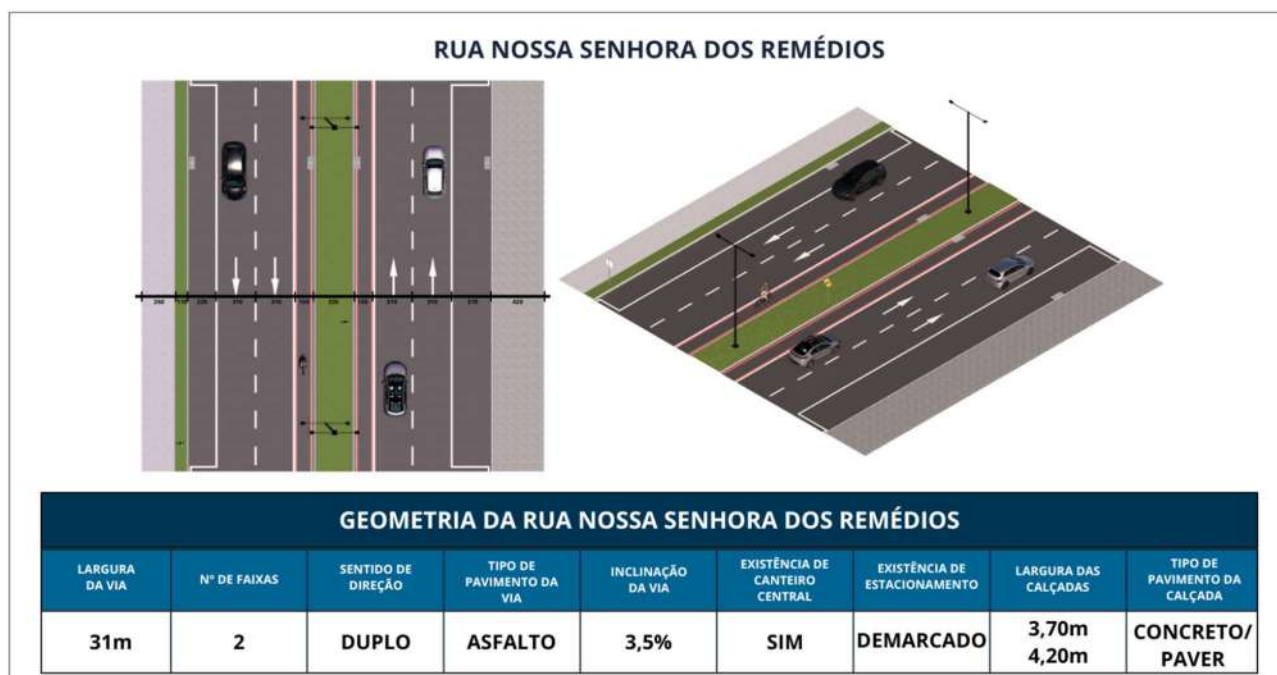


n. RUA MARIA PROSDÓCIMO FRANCESCHI

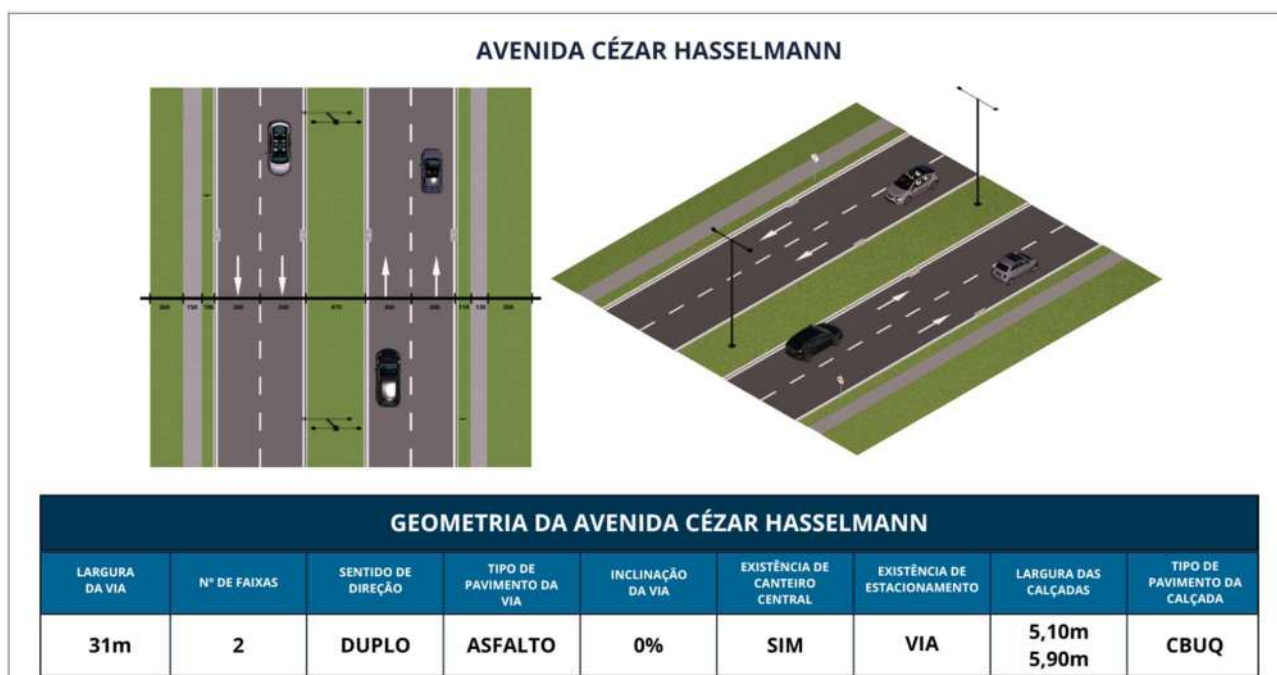




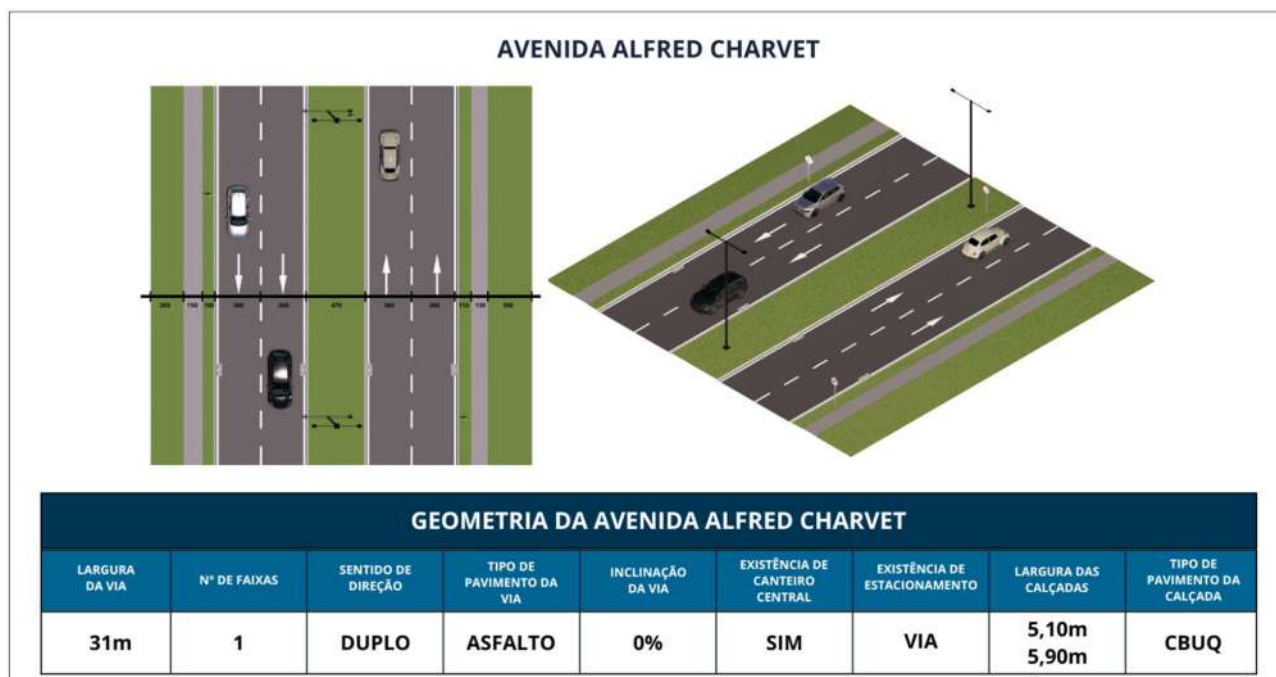
o. RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS



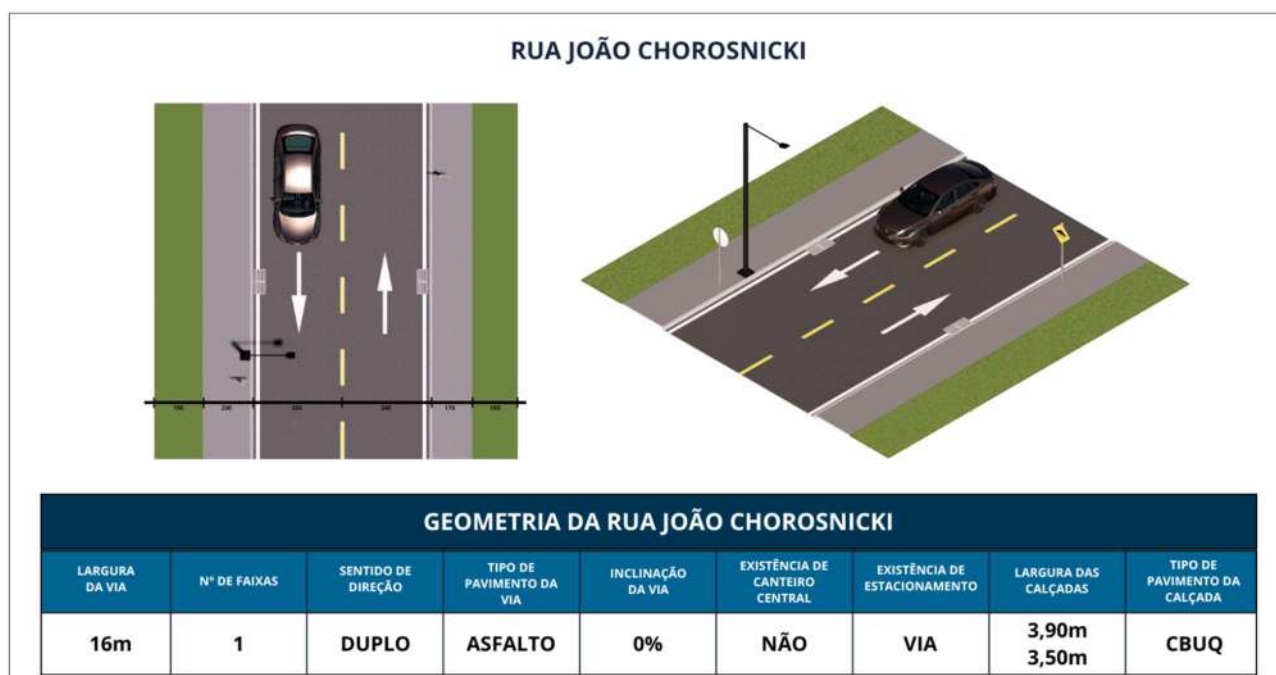
p. AVENIDA CÉZAR HASSELMANN



q. AVENIDA ALFRED CHARVET



r. RUA JOÃO CHOROSNICKI

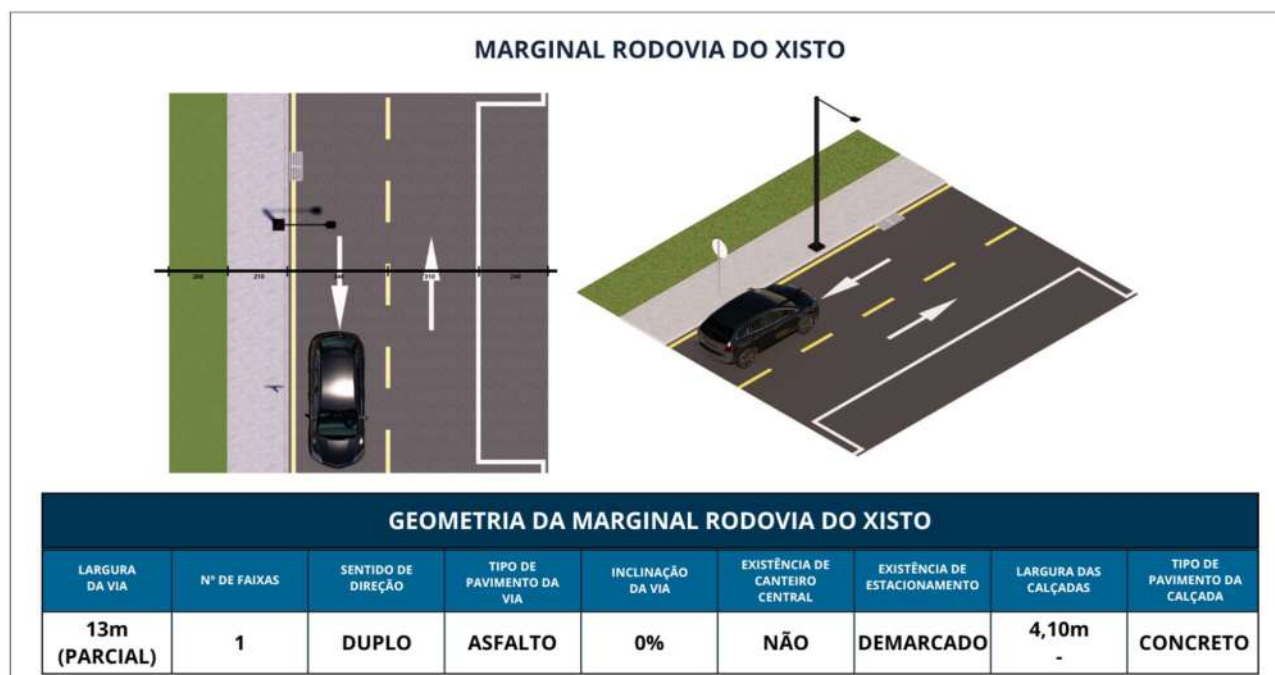




s. RUA UBIRAJARA SÁVIO TORRES



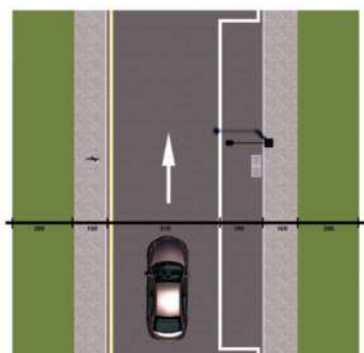
t. MARGINAL RODOVIA DO XISTO





u. RUA ALBERTO KARAS

RUA ALBERTO KARAS

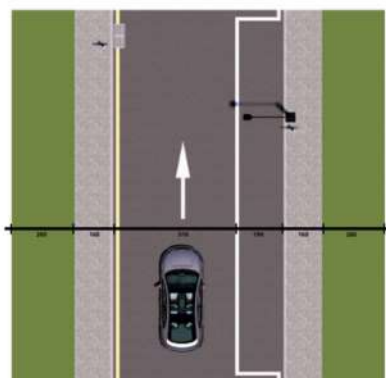


GEOMETRIA DA RUA ALBERTO KARAS

LARGURA DA VIA	Nº DE FAIXAS	SENTIDO DE DIREÇÃO	TIPO DE PAVIMENTO DA VIA	INCLINAÇÃO DA VIA	EXISTÊNCIA DE CANTEIRO CENTRAL	EXISTÊNCIA DE ESTACIONAMENTO	LARGURA DAS CALÇADAS	TIPO DE PAVIMENTO DA CALÇADA
16m	1	ÚNICO	ASFALTO	5%	NÃO	DEMARCADO	4,30m 4,40m	PAVER

v. RUA FRANCISCO DRANKA

RUA FRANCISCO DRANKA

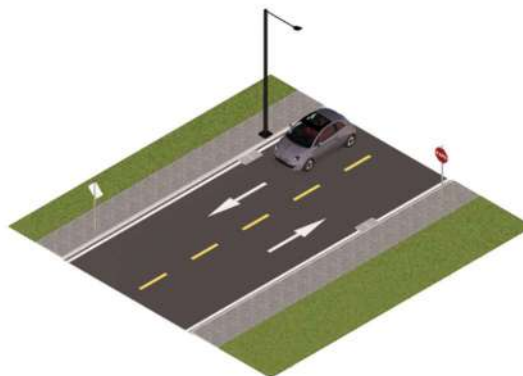
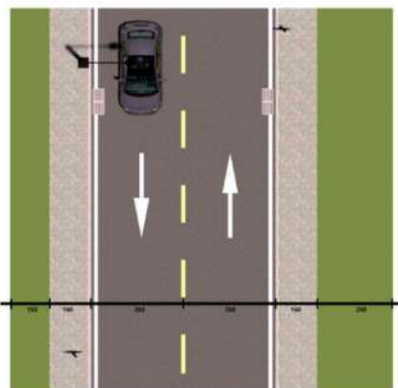


GEOMETRIA DA RUA FRANCISCO DRANKA

LARGURA DA VIA	Nº DE FAIXAS	SENTIDO DE DIREÇÃO	TIPO DE PAVIMENTO DA VIA	INCLINAÇÃO DA VIA	EXISTÊNCIA DE CANTEIRO CENTRAL	EXISTÊNCIA DE ESTACIONAMENTO	LARGURA DAS CALÇADAS	TIPO DE PAVIMENTO DA CALÇADA
16m	1	ÚNICO	ASFALTO	5%	NÃO	DEMARCADO	4,20m 4,20m	PAVER

w. RUA VEREADOR VALENTIM WOLSKI

RUA VEREADOR VALENTIM WOLSKI

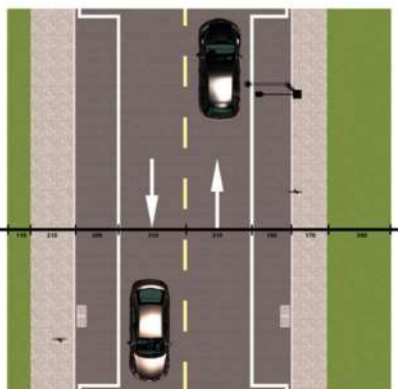


GEOMETRIA DA RUA VEREADOR VALENTIM WOLSKI

LARGURA DA VIA	Nº DE FAIXAS	SENTIDO DE DIREÇÃO	TIPO DE PAVIMENTO DA VIA	INCLINAÇÃO DA VIA	EXISTÊNCIA DE CANTEIRO CENTRAL	EXISTÊNCIA DE ESTACIONAMENTO	LARGURA DAS CALÇADAS	TIPO DE PAVIMENTO DA CALÇADA
16m	1	DUPLO	ASFALTO	5%	NÃO	VIA	3,10m 4,50m	PAVER

x. AVENIDA INDEPENDÊNCIA

AVENIDA INDEPENDÊNCIA



GEOMETRIA DA AVENIDA INDEPENDÊNCIA

LARGURA DA VIA	Nº DE FAIXAS	SENTIDO DE DIREÇÃO	TIPO DE PAVIMENTO DA VIA	INCLINAÇÃO DA VIA	EXISTÊNCIA DE CANTEIRO CENTRAL	EXISTÊNCIA DE ESTACIONAMENTO	LARGURA DAS CALÇADAS	TIPO DE PAVIMENTO DA CALÇADA
20m	1	DUPLO	ASFALTO	7%	NÃO	DEMARCADO	3,20m 4,70m	PAVER



2.6 ACESSIBILIDADE

Tão relevante quanto às análises viárias em relação à circulação de veículos e de transporte coletivo, está a circulação de pedestres (moradores, funcionários, entregadores, entre outros) ao entorno do empreendimento residencial. De maneira geral, o impacto na circulação de pedestres das cidades pode ser dividido em macroacessibilidade (facilidade de se alcançar algum lugar, a partir de um planejamento viário, planejamento urbano e definições de uso e a ocupação do solo) e microacessibilidade (condição de acesso com ou sem o veículo até o destino (BIANCHI, 2011)).

O Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento - ITDP (2019) analisa a caminhabilidade em 6 categorias: segurança viária, atração, calçada, ambiente, mobilidade e segurança pública. Segundo esse índice, as calçadas podem ser avaliadas por dois indicadores: largura e pavimentação. Para ser considerada boa, uma calçada deve ter pavimentação adequada, regularidade do piso, largura suficiente para circulação de pedestres e cadeirantes, carrinhos de bebê, entre outros. Ligada à calçada, está a existência de rampa de acessibilidade, nas esquinas, faixas de pedestres nos cruzamentos.

Foi feito um levantamento fotográfico das calçadas e rampas de acessibilidade nas vias próximas ao empreendimento, usando como base uma rota da entrada da edificação até o ponto de ônibus localizado na Rua Nossa Senhora dos Remédios. Uma boa rota acessível melhora a qualidade de vida dos usuários das vias, possibilita a circulação de pessoas com baixa mobilidade, cadeirantes e usuários de transporte coletivo. A figura abaixo mostra exemplos das calçadas do entorno com boa pavimentação e com a maioria das rampas de acessibilidade conforme NBR 9050/2020 nas esquinas.



FIGURA 37 - FOTOS DE ÁREAS DO ENTORNO COM ACESSIBILIDADE INADEQUADA



FONTE: AUTOR, 2024



3 IMPACTOS VIÁRIOS DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Neste capítulo serão descritas e analisadas as condições do sistema viário posteriores à instalação do empreendimento residencial. Conforme explicado na metodologia, para análise dos possíveis impactos no sistema viário da AID, faz-se necessário calcular a estimativa de atração/geração de veículos no equipamento, analisando os impactos na fase de obra e na fase de operação.

Como a construção do Condomínio Residencial Magnific Towe se tratará de um projeto privado, a construtora será responsável por todo o gerenciamento da organização, implantação e execução da construção do empreendimento, assumindo a gestão de todas as ações relacionadas à obra e todas as implicações relacionadas ao sistema viário. Como por exemplo, na solicitação de bloqueio temporário das vias, gerenciamento das entregas de obra fora do horário de pico das vias do entorno, disponibilidade de bicicletário para os funcionários, entre outros.

Já na fase de operação, os impactos estarão descritos nos capítulos subsequentes, elaborados com base no anexo II do Decreto Municipal Nº 36.244/2021.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Conforme já descrito no Estudo de Impacto de Vizinhança, o empreendimento terá área total construída de 14.784,63 m², distribuídos em 11 pavimentos. O empreendimento contará com 260 unidades habitacionais, áreas de lazer cobertas e descobertas. Serão ao todo 274 vagas de estacionamento (260 vagas para moradores e 14 vagas para visitantes), distribuídas entre normais e reduzidas.

Em relação ao número de vagas, o empreendimento atende ao exigido pelo Código de Obras LC 30/2023 que em seu Anexo V exige 1 vaga por unidade habitacional e 5% de vagas para visitantes (13 vagas no mínimo para este projeto).

Os 15% de vagas de bicicletas também foram atendidos, totalizando 41 vagas em projeto, sendo 39 o mínimo exigido.

TABELA 21 - QUADRO DE ÁREAS

QUADRO DE ÁREAS			
ÁREA DO LOTE		11.527,08 m²	
ÁREA DE PROJEÇÃO		2.229,83 m²	
TAXA DE OCUPAÇÃO		19,34%	
PAVIMENTO		ÁREATOTAL	
TÉRREO		2.229,83 m ²	
2° - 10° PAVIMENTO	9 x	1.265,60 m²	
11° PAVIMENTO		1.091,74 m²	
CAIXA D' ÁGUA		72,66 m²	
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA		14.784,63 m²	
VAGAS DE ESTACIONAMENTO	VAGAS NORMAIS	234	274
	VAGAS REDUZIDAS	40	

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024



3.2 PROJEÇÃO E ANÁLISE DA CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO

Para este estudo de Polo Gerador de Viagens, conforme descrito na metodologia, o modelo teórico adotado foi baseado nos dados apresentados no Plano de Mobilidade Municipal de Araucária - PLAMOB, Produto 05 – Diagnóstico e Prognóstico, os quais apontam as seguintes proporções de utilização dos principais meios de locomoção pela população de Araucária: 47% da população utilizam o automóvel particular para uso diário, 31% utilizam o transporte público coletivo, 9% optam por se deslocarem a pé, 6% utilizam serviços de fretamento, 3% utilizam a motocicleta, 2% optam pela bicicleta, e 2% optam pelo compartilhamento do veículo automóvel (carona).

Para o cálculo da População, usou-se com base no último Censo do IBGE (2022), foi identificada a população total de 151.666 pessoas e 53.283 domicílios particulares permanentes ocupados, resultando a média aproximada de 3 moradores por domicílio. Sendo assim, considerando o empreendimento com 260 unidades habitacionais, calcula-se uma previsão da população residente de 780 pessoas.

E dessa forma, temos a seguinte média:

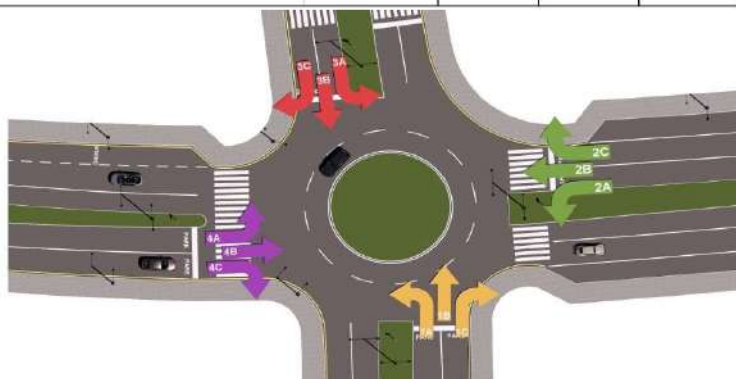
- 366 pessoas utilizando o automóvel particular para uso diário;
- 242 utilizando o transporte público coletivo;
- 70 pessoas se deslocando a pé;
- 47 pessoas utilizando serviços de fretamento;
- 23 pessoas utilizando a motocicleta;
- 16 pessoas se deslocando por bicicleta; e
- 16 pessoas optando pelo compartilhamento do veículo automóvel (carona).

Como explicado na metodologia, a capacidade viária é calculada baseada em diversos fatores, como declividade, conversões à direita e à esquerda, parada de ônibus, entre outros, e estes fatores são proporcionais ao volume de tráfego calculado para a via. Com isso, a capacidade da via se altera dependendo do volume de veículos que circulam por ela. Abaixo estão indicadas as tabelas com as capacidades viárias e níveis de serviços das interseções, já considerando o incremento do empreendimento.

TABELA 22 - NÍVEIS DE SERVIÇO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 01

NÍVEL DE SERVIÇO COM INCREMENTO				
INTERSEÇÃO	01	1	AVENIDA ALFRED CHARVET	
		2	RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS (SENTIDO BAIRRO)	
		3	AVENIDA CÉZAR HASSELMANN	
		4	RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS (SENTIDO CSU)	

DADOS DE CONTAGEM / GEOMETRIA DAS VIAS																
SENTIDOS		1			2			3			4					
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
LARGURA	L (m)	7,20			6,20			7,20			6,20					
MÃO DUPLA		NÃO			NÃO			NÃO			NÃO					
SEMAFORIZADO		NÃO			NÃO			NÃO			NÃO					
TEMPO DE VERDE	V d (s)	-			-			-			-					
TEMPO TOTAL DE CICLO	c (s)	-			-			-			-					
VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS		V t (veí/h)			331			624			194			477		
VOLUME EQUIVALENTE DE VEÍCULOS		V eq (UCP/h)			320			593			184			470		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE		V F (UCP/h)			B			B			B			B		
					160			557			140			341		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA		V D (UCP/h)			C			C			C			C		
					9			31			7			91		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA		V E (UCP/h)			A			A			A			A		
					151			5			37			38		



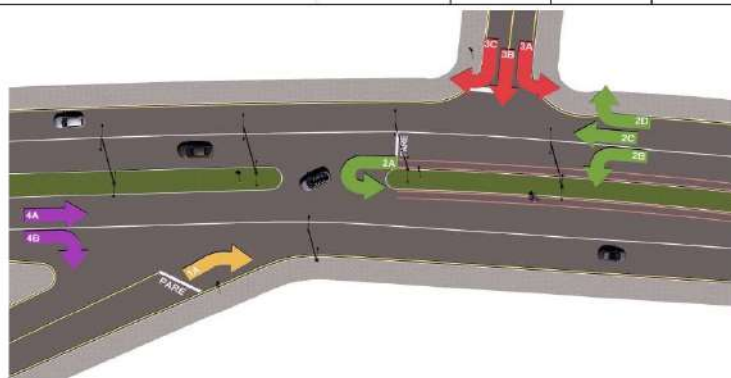
CÁLCULO DA CAPACIDADE DA VIA					
SENTIDOS		1	2	3	4
VOLUME DE SERVIÇO	Vs	3.780	3.255	3.780	3.255
FATORES QUE AFETAM O FLUXO DE TRÁFEGO					
FATOR DE DECLIVIDADE	fdec	1,00	1,00	1,00	1,00
INCLINAÇÃO	f	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
FATOR DE LOCALIZAÇÃO	floc	1,20	1,20	1,20	1,20
LOCALIZAÇÃO	loc	BOA	BOA	BOA	BOA
FATOR DE ESTACIONAMENTO	fest	-	-	-	-
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	feg	1,03	1,05	1,05	1,01
FATOR DE CONVERSÃO	fconv	0,89	0,99	0,94	0,94
FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS	fap	-	-	-	-
PRODUTO DOS FATORES	fresult	1,10	1,25	1,18	1,14
FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO	fint	0,80	0,81	0,79	0,81
FLUXO DE SATURAÇÃO DA APROXIMAÇÃO	Si	4.158	4.069	4.460	3.711
NÚMERO DE VEÍCULOS QUE CHEGAM NA APROXIMAÇÃO	Vi	320	594	184	470
COEFICIENTE DE INTERSEÇÃO NA APROXIMAÇÃO	Yi	0,08	0,15	0,04	0,13
COEFICIENTE TOTAL	Y	0,08	0,15	0,04	0,13
FATOR DE SEMÁFORO	Z	-	-	-	-

CAPACIDADE DA VIA					
FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA	S	4.158	4.069	4.460	3.711
CAPACIDADE VIÁRIA	veí/h	3.326	3.296	3.523	3.006
VOLUME / CAPACIDADE		0,10	0,19	0,06	0,16
NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL		NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53
		A+	A+	A+	A+

TABELA 23 - NÍVEIS DE SERVIÇO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 02

NÍVEL DE SERVIÇO COM INCREMENTO					
INTERSEÇÃO	02	1	RUA MARIA PROSDÓCIMO FRANCESCHI		
		2	RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS (SENTIDO BAIRRO)		
		3	RUA ZULMIRA DOS SANTOS GALIZE		
		4	RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS (SENTIDO CSU)		

DADOS DE CONTAGEM / GEOMETRIA DAS VIAS					
SENTIDOS		1	2	3	4
		A	A B C D	A B C	A B
LARGURA	L (m)	3,90	6,20	3,50	6,20
MÃO DUPLA		SIM	NÃO	SIM	NÃO
SEMAFORIZADO		NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
TEMPO DE VERDE	V d (s)	-	-	-	-
TEMPO TOTAL DE CICLO	C (s)	-	-	-	-
VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS	V t (veí/h)	467	944	44	369
VOLUME EQUIVALENTE DE VEÍCULOS	V eq (UCP/h)	458	896	39	361
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE	V F (UCP/h)	-	C	B	A
		-	523	11	357
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	V D (UCP/h)	A	D	C	B
		458	39	4	4
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	V E (UCP/h)	-	A B	A	-
		-	334	24	-



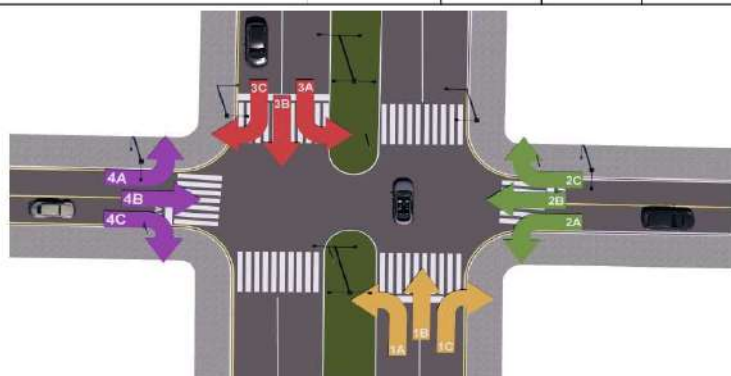
CÁLCULO DA CAPACIDADE DA VIA					
SENTIDOS		1	2	3	4
VOLUME DE SERVIÇO	V s	1.950	3.255	1.900	3.255
FATORES QUE AFETAM O FLUXO DE TRÁFEGO					
FATOR DE DECLIVIDADE	f dec	1,00	1,00	1,00	1,00
INCLINAÇÃO	i	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
FATOR DE LOCALIZAÇÃO	f loc	1,00	1,20	1,00	1,20
LOCALIZAÇÃO	loc	REGULAR	BOA	REGULAR	BOA
FATOR DE ESTACIONAMENTO	f est	-	-	-	-
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	f eq	1,02	1,05	1,13	1,02
FATOR DE CONVERSÃO	f conv	0,80	0,77	0,59	1,00
FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS	f on	1,00	0,98	-	-
PRODUTO DOS FATORES	f result	0,82	0,95	0,67	1,22
FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO	f int	0,84	0,84	0,79	0,80
FLUXO DE SATURAÇÃO DA APROXIMAÇÃO	S i	1.599	3.092	1.273	3.971
NÚMERO DE VEÍCULOS QUE CHEGAM NA APROXIMAÇÃO	V i	458	896	39	361
COEFICIENTE DE INTERSEÇÃO NA APROXIMAÇÃO	Y i	0,29	0,29	0,03	0,09
COEFICIENTE TOTAL	Y	0,29	0,29	0,03	0,09
FATOR DE SEMÁFORO	Z	-	-	-	-

CAPACIDADE DA VIA					
FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA	S	1.599	3.092	1.273	3.971
CAPACIDADE VIÁRIA	vel/h	1.343	2.597	1.006	3.177
VOLUME / CAPACIDADE		0,35	0,36	0,04	0,12
NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL		NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53
		A+	A+	A+	A+

TABELA 24 - NÍVEIS DE SERVIÇO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 03

NÍVEL DE SERVIÇO COM INCREMENTO			
INTERSEÇÃO	03	1	RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA (SENTIDO BAIRRO)
		2	RUA HELENA PIEKARSKI PINTO (SENTIDO BAIRRO BOQUEIRÃO)
		3	RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA (SENTIDO CSU)
		4	RUA HELENA PIEKARSKI PINTO (SENTIDO BAIRRO ESTAÇÃO)

DADOS DE CONTAGEM / GEOMETRIA DAS VIAS																
SENTIDOS		1			2			3			4					
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
LARGURA	L (m)	7,90			3,50			7,90			3,50					
MÃO DUPLA		NÃO			SIM			NÃO			SIM					
SEMAFORIZADO		NÃO			NÃO			NÃO			NÃO					
TEMPO DE VERDE	V d (s)	-			-			-			-					
TEMPO TOTAL DE CICLO	c (s)	-			-			-			-					
VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS		V t (veí/h)			480			148			531			247		
VOLUME EQUIVALENTE DE VEÍCULOS	V eq (UCPh)	481			136			518			239					
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE	V F (UCPh)	B			B			B			B					
		426			85			462			177					
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	V D (UCPh)	C			C			C			C					
		50			11			37			55					
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	V E (UCPh)	A			A			A			A					
		5			40			19			7					



CÁLCULO DA CAPACIDADE DA VIA					
SENTIDOS		1	2	3	4
VOLUME DE SERVIÇO	Vs	4.147	1.900	4.147	1.900
FATORES QUE AFETAM O FLUXO DE TRÁFEGO					
FATOR DE DECLIVIDADE	fdec	1,00	1,00	1,00	1,00
INCLINAÇÃO	i	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
FATOR DE LOCALIZAÇÃO	floc	1,20	1,20	1,20	1,20
LOCALIZAÇÃO	loc	BOA	BOA	BOA	BOA
FATOR DE ESTACIONAMENTO	fest	-	-	-	-
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	fseq	1,00	1,09	1,03	1,03
FATOR DE CONVERSÃO	fconv	0,99	0,81	0,96	0,93
FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS	fcon	0,98	-	-	-
PRODUTO DOS FATORES	fresult	1,16	1,06	1,19	1,15
FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO	fint	0,73	0,80	0,73	0,80
FLUXO DE SATURAÇÃO DA APROXIMAÇÃO	Si	4.811	2.014	4.935	2.185
NÚMERO DE VEÍCULOS QUE CHEGAM NA APROXIMAÇÃO	Vi	481	136	518	239
COEFICIENTE DE INTERSEÇÃO NA APROXIMAÇÃO	Yi	0,10	0,07	0,10	0,11
COEFICIENTE TOTAL	Y	0,10	0,07	0,10	0,11
FATOR DE SEMÁFORO	Z	-	-	-	-

CAPACIDADE DA VIA					
FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA	S	4.811	2.014	4.935	2.185
CAPACIDADE VIÁRIA	veí/h	3.512	1.611	3.603	1.748
VOLUME / CAPACIDADE		0,14	0,09	0,15	0,14
NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL		NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53
		A+	A+	A+	A+

TABELA 25 - NÍVEIS DE SERVIÇO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 04

NÍVEL DE SERVIÇO COM INCREMENTO					
INTERSEÇÃO	04	1	RUA AGRIMENSOR CARLOS HASSELMANN		
		2	RUA ROQUE SAAD		
		3	RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA		
		4	RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS		

DADOS DE CONTAGEM / GEOMETRIA DAS VIAS													
SENTIDOS		1			2			3			4		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
LARGURA	L (m)	8,20			6,30			7,90			6,20		
MÃO DUPLA		NÃO			NÃO			NÃO			NÃO		
SEMAFORIZADO		NÃO			NÃO			NÃO			NÃO		
TEMPO DE VERDE	V d (s)	-			-			-			-		
TEMPO TOTAL DE CICLO	c (s)	-			-			-			-		
VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS	V t (veí/h)	714			457			367			747		
VOLUME EQUIVALENTE DE VEÍCULOS	V eq (UCP/h)	678			450			359			732		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEM EM FRENTE	V F (UCP/h)	B			B			B			B		
		453			394			301			524		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	V D (UCP/h)	C			C			C			C		
		75			33			35			185		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	V E (UCP/h)	A			A			A			A		
		150			23			23			23		



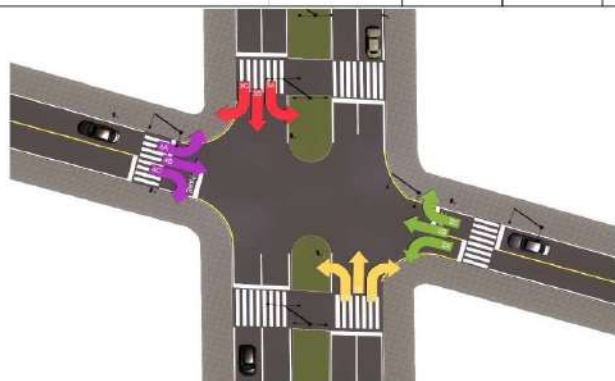
CÁLCULO DA CAPACIDADE DA VIA						
SENTIDOS		1	2	3	4	
VOLUME DE SERVIÇO	V s	4.305	3.307	4.147	3.255	
FATORES QUE AFETAM O FLUXO DE TRÁFEGO						
FATOR DE DECLIVIDADE	f dec	1,00	1,00	1,00	1,00	
INCLINAÇÃO	i	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
FATOR DE LOCALIZAÇÃO	f loc	1,20	1,20	1,20	1,20	
LOCALIZAÇÃO	loc	BOA	BOA	BOA	BOA	
FATOR DE ESTACIONAMENTO	f est	-	-	-	-	
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	f eq	1,05	1,02	1,02	1,02	
FATOR DE CONVERSÃO	f conv	0,92	0,97	0,96	0,93	
FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS	f on	1,00	-	-	-	
PRODUTO DOS FATORES	f result	1,16	1,19	1,18	1,14	
FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO	f int	0,80	0,73	0,79	0,81	
FLUXO DE SATURAÇÃO DA APROXIMAÇÃO	S i	4.994	3.935	4.893	3.711	
NÚMERO DE VEÍCULOS QUE CHEGAM NA APROXIMAÇÃO	V i	453	394	301	524	
COEFICIENTE DE INTERSEÇÃO NA APROXIMAÇÃO	Y i	0,09	0,10	0,06	0,14	
COEFICIENTE TOTAL	Y	0,09	0,10	0,06	0,14	
FATOR DE SEMÁFORO	Z	-	-	-	-	

CAPACIDADE DA VIA					
FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA	S	4.994	3.935	4.893	3.711
CAPACIDADE VIÁRIA	veí/h	3.995	2.873	3.865	3.006
VOLUME / CAPACIDADE		0,18	0,16	0,09	0,25
NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL		NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53
		A+	A+	A+	A+

TABELA 26 - NÍVEIS DE SERVIÇO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 05

NÍVEL DE SERVIÇO COM INCREMENTO			
INTERSEÇÃO	05	1	AVENIDA CÉZAR HASSELMANN
		2	RUA HELENA PIEKARSKI PINTO
		3	AVENIDA CÉZAR HASSELMANN
		4	RUA CLODOMIR SENEAGLIA

DADOS DE CONTAGEM / GEOMETRIA DAS VIAS													
SENTIDOS		1			2			3			4		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
LARGURA	L (m)	7,20			3,50			7,20			3,50		
MÃO DUPLA		NÃO			SIM			NÃO			SIM		
SEMAFORIZADO		NÃO			NÃO			NÃO			NÃO		
TEMPO DE VERDE	V d (s)	-			-			-			-		
TEMPO TOTAL DE CICLO	c (s)	-			-			-			-		
VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS	V t (veí/h)	343			85			339			133		
VOLUME EQUIVALENTE DE VEÍCULOS	V eq (UCP/h)	349			83			337			138		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEM EM FRENTE	V F (UCP/h)	B			B			B			B		
		316			66			314			95		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	V D (UCP/h)	C			C			C			C		
		23			10			2			32		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	V E (UCP/h)	A			A			A			A		
		10			7			21			11		



CÁLCULO DA CAPACIDADE DA VIA					
SENTIDOS		1	2	3	4
VOLUME DE SERVIÇO	V s	3.780	1.900	3.780	1.900
FATORES QUE AFETAM O FLUXO DE TRÁFEGO					
FATOR DE DECUVIDADE	f dec	1,00	1,00	1,00	1,00
INCLINAÇÃO	i	0,00%	3,50%	0,00%	3,50%
FATOR DE LOCALIZAÇÃO	f loc	1,20	1,20	1,20	1,20
LOCALIZAÇÃO	loc	BOA	BOA	BOA	BOA
FATOR DE ESTACIONAMENTO	f est	-	-	-	-
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	f eq	0,98	1,02	1,01	0,96
FATOR DE CONVERSÃO	f conv	0,96	0,91	0,95	0,89
FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS	f on	-	-	-	-
PRODUTO DOS FATORES	f result	1,13	1,11	1,15	1,03
FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO	f int	0,80	0,79	0,80	0,80
FLUXO DE SATURAÇÃO DA APROXIMAÇÃO	S i	4.271	2.109	4.347	1.957
NÚMERO DE VEÍCULOS QUE CHEGAM NA APROXIMAÇÃO	V i	349	83	337	138
COEFICIENTE DE INTERSEÇÃO NA APROXIMAÇÃO	Y i	0,08	0,04	0,08	0,07
COEFICIENTE TOTAL	Y	0,08	0,04	0,08	0,07
FATOR DE SEMÁFORO	Z	-	-	-	-

CAPACIDADE DA VIA					
FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA	S	4.271	2.109	4.347	1.957
CAPACIDADE VIÁRIA	veí/h	3.417	1.666	3.478	1.566
VOLUME / CAPACIDADE		0,10	0,05	0,10	0,08
NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL		NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53
		A+	A+	A+	A+

A tabela a seguir apresenta a síntese entre os níveis de serviço atuais em todas as interseções e o previsto com o incremento dos veículos com a implantação do empreendimento.

TABELA 27 - QUADRO SÍNTESE DOS NÍVEIS DE SERVIÇO

QUADRO SÍNTESE DOS NÍVEIS DE SERVIÇO										
TRECHO	SENTIDO	VIAS	ATUAL				COM INCREMENTO			
			CAPACIDADE VIÁRIA	VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS	VOLUME / CAPACIDADE	NÍVEL DE SERVIÇO	CAPACIDADE VIÁRIA	VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS	VOLUME / CAPACIDADE	NÍVEL DE SERVIÇO
INTERSEÇÃO 01	1	AVENIDA ALFRED CHARVET	3.285	271	0,08	A +	3.326	331	0,10	A +
	2	RUA N. SRA DOS REMÉDIOS (SENTIDO BAIRRO)	3.359	403	0,12	A +	3.296	624	0,19	A +
	3	AVENIDA CÉZAR HASSELMANN	3.553	137	0,04	A +	3.523	194	0,06	A +
	4	RUA N. SRA. DOS REMÉDIOS (SENTIDO CSU)	2.917	347	0,12	A +	3.006	477	0,16	A +
INTERSEÇÃO 02	1	RUA MARIA P. FRANCESCHI	1.328	312	0,23	A +	1.343	467	0,35	A +
	2	RUA N. SRA. DOS REMÉDIOS (SENTIDO BAIRRO)	2.486	762	0,31	A +	2.597	944	0,36	A +
	3	RUA ZULMIRA DOS S. GALIZE	1.052	35	0,03	A +	1.006	44	0,04	A +
	4	RUA N. SRA. DOS REMÉDIOS (SENTIDO CSU)	3.188	246	0,08	A +	3.177	369	0,12	A +
INTERSEÇÃO 03	1	RUA PEDRO DE A. MEIRA (SENTIDO BAIRRO)	3.749	312	0,08	A +	3.512	480	0,14	A +
	2	RUA HELENA P. PINTO (SENTIDO BAIRRO BOQUEIRÃO)	1.531	110	0,07	A +	1.611	148	0,09	A +
	3	RUA PEDRO DE A. MEIRA (SENTIDO CSU)	3.882	344	0,08	A +	3.603	531	0,15	A +
	4	RUA HELENA P. PINTO (SENTIDO BAIRRO ESTAÇÃO)	1.718	172	0,10	A +	1.748	247	0,14	A +
INTERSEÇÃO 04	1	RUA AGR. CARLOS HASSELMANN	4.030	583	0,14	A +	3.995	714	0,18	A +
	2	RUA ROQUE SAAD	3.148	349	0,11	A +	2.873	457	0,16	A +
	3	RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA	3.833	283	0,07	A +	3.865	367	0,09	A +
	4	RUA N. SRA. DOS REMÉDIOS	1.893	602	0,32	A +	3.006	747	0,25	A +
INTERSEÇÃO 05	1	AVENIDA CÉZAR HASSELMANN (SENTIDO BAIRRO)	3.255	161	0,05	A +	3.417	343	0,10	A +
	2	RUA HELENA PIEKARSKI PINTO	1.601	44	0,03	A +	1.666	85	0,05	A +
	3	AVENIDA CÉZAR HASSELMANN (SENTIDO CENTRO)	3.315	152	0,04	A +	3.478	339	0,10	A +
	4	RUA CLODOMIR SENEGAGLIA	1.426	76	0,06	A +	1.566	133	0,08	A +

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2025

Em relação à **Interseção 01** (Av. Alfred Charvet, Rua Nossa Senhora Dos Remédios e Av. César Hasselmann) conforme apresentado no capítulo 2 deste estudo, a capacidade viária da Av. Alfred Charvet era de 3.285 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. A capacidade da Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido bairro era de 3.359 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. A capacidade da Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido CSU era de 2.917 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. E por fim, a capacidade viária da Av. César Hasselmann de 3.553 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+.

Com o incremento de **468 veículos previsto**, a capacidade viária da Av. Alfred Charvet passará para 3.326 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; a capacidade viária da Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido bairro passará para 3.296 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; a capacidade viária da Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido CSU passará



para 3.006 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; e a capacidade viária da Av. César Hasselmann passará para 3.523 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+.

Esses resultados apontam que mesmo com a instalação do empreendimento, as vias dessa interseção continuarão a apresentar boa fluidez viária.

Por sua vez, a **Interseção 02** (Rua Nossa Senhora Dos Remédios, Rua Zulmira Dos Santos Galize com a Rua Maria Prosdócimo Franceschi) indicava a capacidade viária de 2.486 veículos/hora na Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido bairro, indicando nível de serviço A+; 1.052 veículos/hora na Rua Zulmira Dos Santos Galize, com o nível de serviço A+; indicava a capacidade viária de 3.188 veículos/hora na Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido CSU indicando nível de serviço A+; 1.328 veículos/hora na Rua Maria Prosdócimo Franceschi, com o nível de serviço A+.

Com o incremento de **468 veículos previsto**, a capacidade viária da Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido bairro passará para 2.597 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; a capacidade viária da Rua Zulmira Dos Santos Galize passará para 1.006 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; e a capacidade viária da Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido CSU passará para 3.177 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; capacidade viária da Rua Maria Prosdócimo Franceschi passará para 1.343 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+.

Os índices de nível de serviço da Rua Nossa Senhora Dos Remédios sentido bairro, na conversão a esquerda, na Rua Maria Prosdócimo Franceschi, indica que apesar do incremento de veículos estimados, a via continuará apresentando fluidez no trânsito, porém, cabe ressaltar a atenção a esta conversão.

Em relação à **Interseção 03** (Rua Pedro de Alcantara Meira com a Rua Helena Piekarski Pinto) conforme apresentado no capítulo 2 deste estudo, a capacidade viária da Rua Pedro de Alcantara Meira sentido bairro era de 3.749 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; a capacidade da Rua Helena Piekarski Pinto sentido bairro Boqueirão era de 1.531 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; a capacidade viária da Rua Pedro de Alcantara Meira sentido CSU era de 3.882 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. Já a capacidade da Rua Helena Piekarski Pinto sentido bairro Estação era de 1.718 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+.

Com o incremento de **468 veículos previsto** a capacidade viária da Rua Pedro de Alcantara Meira sentido bairro passará para 3.512 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; a capacidade viária da Rua Helena Piekarski Pinto sentido bairro Boqueirão passará para 1.611 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; a capacidade viária da Rua Pedro de Alcantara Meira sentido CSU passará para 3.603 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; a capacidade viária



da Rua Helena Piekarski Pinto sentido bairro Estação passará para 1.748 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+.

Esses resultados apontam que mesmo com a instalação do empreendimento, as vias dessa interseção continuarão a apresentar boa fluidez viária, principalmente em decorrência das duas faixas em cada sentido da Rua Pedro de Alcantara Meira

Na **Interseção 04** (Rua Agrimensor Carlos Hasselmann, Rua Roque Saad, Rua Pedro de Alcantara Meira com a Rua Nossa Senhora Dos Remédios) conforme apresentado no capítulo 2 deste estudo, a capacidade viária da Rua Agrimensor Carlos Hasselmann era de 4.030 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. Já a capacidade da Rua Roque Saad era de 3.148 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. A capacidade viária da Rua Pedro de Alcantara Meira era de 3.833 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. E por fim, a capacidade viária da Rua Nossa Senhora Dos Remédios era de 1.893 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+.

Com o incremento de **468 veículos previsto**, a capacidade viária da Rua Agrimensor Carlos Hasselmann passará para 3.995 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; a capacidade viária da Rua Roque Saad passará para 3.873 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; a capacidade viária da Pedro de Alcantara Meira passará para 3.865 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; e a capacidade viária da Rua Nossa Senhora Dos Remédios passará para 3.006 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+.

Esses resultados demonstram que todas as vias dessa interseção apresentam boa largura das pistas e duas faixas em cada sentido, possibilitando uma alta capacidade viária. Mesmo com o incremento vindo do novo empreendimento, essas vias continuarão com boa fluidez.

Por fim, a **Interseção 05** (Av. Cézar Hasselmann com a Rua Helena Piekarski Pinto e Rua Clodomir Senegaglia) conforme apresentado no capítulo 2 deste estudo, a capacidade viária da Av. Cézar Hasselmann sentido bairro era de 3.255 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. Já a capacidade da a Rua Helena Piekarski Pinto sentido bairro Boqueirão era de 1.601 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. A capacidade viária da Av. Cézar Hasselmann sentido centro era de 3.315 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. E por fim, a capacidade viária da Rua Clodomir Senegaglia era de 1.426 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+.

Com o incremento de **468 veículos previsto**, a capacidade viária da Av. Cézar Hasselmann sentido bairro passará para 3.417 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; a capacidade viária da Rua Helena Piekarski Pinto sentido bairro Boqueirão passará para 1.666 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; a capacidade viária da Av. Cézar Hasselmann sentido centro passará para 3.478 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+; e a capacidade



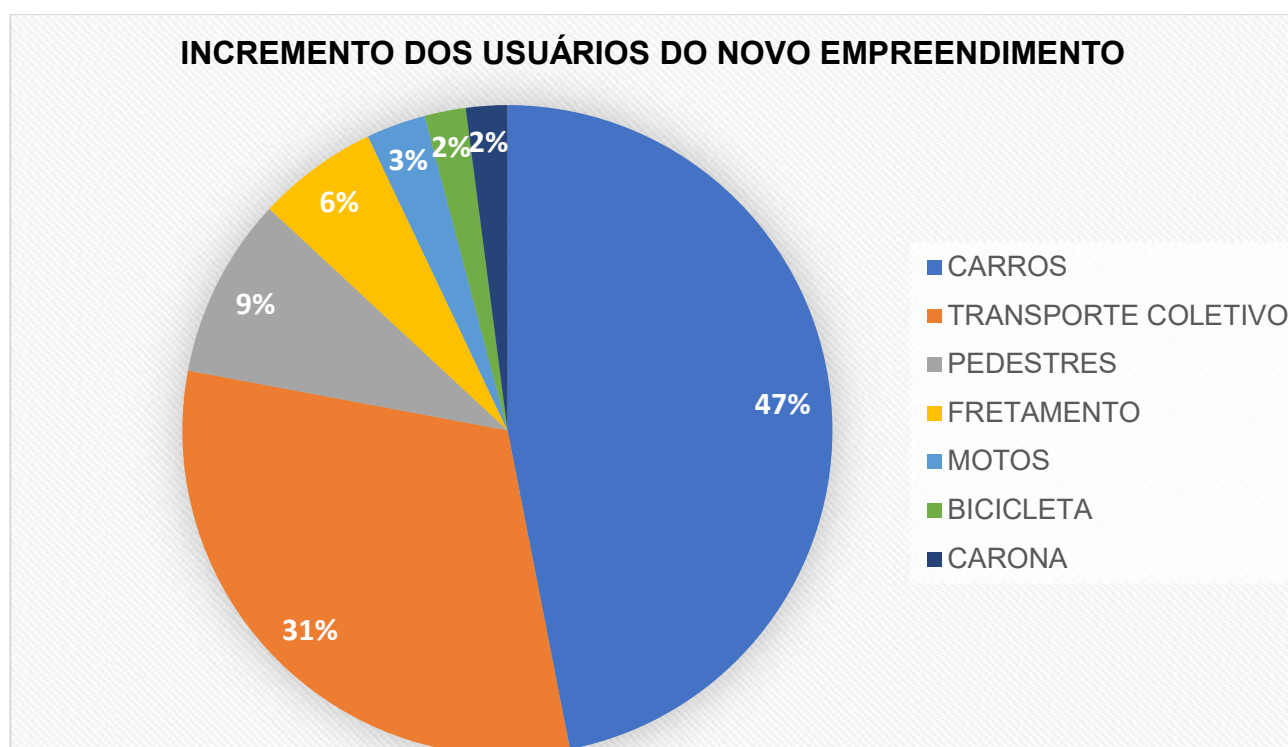
viária da Rua Clodomir Senegaglia passará para 1.566 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+.

Esses resultados demonstram que todas as vias dessa interseção apresentam boa largura das pistas e na Avenida Cézar Hasselmann com duas faixas em cada sentido, possibilitando uma alta capacidade viária. Mesmo com o incremento vindo do novo empreendimento, essas vias continuarão com boa fluidez.

3.3 INDICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS PADRÕES E CATEGORIAS DE GERAÇÃO/ATRAÇÃO DE VIAGENS

A contagem da geração/atração de viagens para o empreendimento foi elaborada conforme apresentado na metodologia. De acordo com a divisão modal estabelecida pelo modelo teórico e distribuída segundo as taxas de crescimento populacional, teremos o acréscimo de **780 pessoas**, sendo: 366 pessoas utilizando o automóvel particular para uso diário; 242 utilizando o transporte público coletivo; 70 pessoas se deslocando a pé; 47 pessoas utilizando serviços de fretamento; 23 pessoas utilizando a motocicleta; 16 pessoas se deslocando por bicicleta; e 16 pessoas optando pelo compartilhamento do veículo automóvel (carona); distribuídas de acordo com a tabela abaixo.

FIGURA 38 - DISTRIBUIÇÃO DO INCREMENTO POR MODAIS



FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024



3.3.1 VOLUME DE TRÁFEGO COM O INCREMENTO PARA O EMPREENDIMENTO

As tabelas a seguir apresentam os volumes classificados de tráfego na hora pico indicados no capítulo 2.3 VOLUME DE TRÁFEGO, juntamente com o incremento do volume de veículos gerados/atraídos para o empreendimento.

Como dito anteriormente, o incremento total foi de **468 de veículos**, somando veículos de passeio, motos, bicicletas, caronas e serviços de fretamento. Para cada interseção foi feita a distribuição proporcional desse incremento, usando como base a porcentagem de números de veículos das contagens em cada rua, conforme resumida na tabela abaixo.

TABELA 28- DISTRIBUIÇÃO DO INCREMENTO DE VEÍCULOS NAS INTERSEÇÕES

DISTRIBUIÇÃO DO INCREMENTO DE VEÍCULOS NAS INTERSEÇÕES					
TRECHO	SENTIDO	VIAS	INCREMENTO		
			%	VALOR	VALOR TOTAL
INTERSEÇÃO 01	1	AVENIDA ALFRED CHARVET	13%	61	468
	2	RUA N. SRA. DOS REMÉDIOS (SENTIDO BAIRRO)	47%	220	
	3	AVENIDA CÉZAR HASSELMANN	12%	56	
	4	RUA N. SRA. DOS REMÉDIOS (SENTIDO CSU)	28%	131	
INTERSEÇÃO 02	1	RUA MARIA P. FRANCESCHI	33%	155	468
	2	RUA N. SRA. DOS REMÉDIOS (SENTIDO BAIRRO)	39%	182	
	3	RUA ZULMIRA DOS S. GALIZE	2%	9	
	4	RUA N. SRA. DOS REMÉDIOS (SENTIDO CSU)	26%	122	
INTERSEÇÃO 03	1	RUA PEDRO DE A. MEIRA (SENTIDO BAIRRO)	36%	166	468
	2	RUA HELENA P. PINTO (SENTIDO BAIRRO BOQUEIRÃO)	8%	37	
	3	RUA PEDRO DE A. MEIRA (SENTIDO CSU)	40%	187	
	4	RUA HELENA P. PINTO (SENTIDO BAIRRO ESTAÇÃO)	16%	75	
INTERSEÇÃO 04	1	RUA AGR. CARLOS HASSELMANN	28%	131	468
	2	RUA ROQUE SAAD	23%	108	
	3	RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA	18%	84	
	4	RUA N. SRA. DOS REMÉDIOS	31%	145	
INTERSEÇÃO 05	1	AVENIDA CÉZAR HASSELMANN (SENTIDO BAIRRO)	39%	183	468
	2	RUA HELENA PIEKARSKI PINTO	9%	41	
	3	AVENIDA CÉZAR HASSELMANN (SENTIDO CENTRO)	40%	187	
	4	RUA CLODOMIR SENEGAGLIA	12%	57	

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2025

TABELA 29 - VOLUME DE TRÁFEGO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 01

VOLUME DE TRÁFEGO COM INCREMENTO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DIA:		28/11/24		PERÍODO:		MANHÃ		HORA:		07:00		08:00		01		INTERSEÇÃO AV. ALFRED CHARVET X RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS X AV. CÉZAR HASSELMANN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		QUINTA-FEIRA				TARDE				17:30		18:30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
HORA	CONTAGEM	SENTIDO 1A					SENTIDO 1B					SENTIDO 1C					SENTIDO 2A					SENTIDO 2B					SENTIDO 2C					SENTIDO 3A					SENTIDO 3B					SENTIDO 3C					SENTIDO 4A					SENTIDO 4B					SENTIDO 4C					TOTAL POR MODAIS						TOTAL EQUIVALENTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		CA	CM	ÔN	MO	BC	FE	CA	CM	ÔN	MO	BC	FE	CA	CM	ÔN	MO	BC	FE	CA	CM	ÔN	MO	BC	FE	CA	CM	ÔN	MO	BC	FE	CA	CM	ÔN	MO	BC	FE	CA	CM	ÔN	MO	BC	FE	CA	CM	ÔN	MO	BC	FE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
07:00 - 07:15	HORIZONTAL	18	0	0	2	0	1	13	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	4	3	1	1	8	0	0	0	0	0	7	0	1	0	0	0	22	0	0	1	0	4	3	0	0	2	80	0	1	0	1	0	24	2	1	2	0	0	212	2	8	19	2	25	240																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	DIAGONAL	18	0	0	1	0	1	13	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	31	0	9	1	0	1	3	0	0	0	0	0	7	0	2	0	0	0	22	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	3	10	0	0	0	0	2	80	0	2	3	0	0	24	4	2	1		0	0	212	4	17	7	0	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
07:15 - 07:30	HORIZONTAL	27	0	0	0	0	0	22	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	37	1	2	2	0	4	8	1	0	1	0	0	14	0	0	3	0	0	27	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	1	0	0	1	4	20	0	0	1	0	1	246	3	3	21	1	11	265																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	DIAGONAL	27	0	0	0	0	0	22	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	37	2	5	1	0	4	8	2	0	0	0	0	14	0	0	1	0	0	27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	83	2	0	3	0	4	20	0	0	0	0	1	246	6	7	6	0	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
07:30 - 07:45	HORIZONTAL	16	0	0	0	0	1	33	1	0	3	0	0	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	1	34	1	0	4	3	1	4	0	0	1	1	0	12	2	0	1	0	0	25	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	14	1	0	0	0	2	69	1	1	8	4	8	39	0	0	1	1	0	249	6	1	18	10	13	270																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	DIAGONAL	16	0	0	0	0	1	33	2	0	1	0	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	34	2	0	1	1	1	4	0	0	0	0	0	12	4	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	14	2	0	0	0	0	69	2	3	1	8	39	0	0	0	0	0	249	12	2	5	2	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
07:45 - 08:00	HORIZONTAL	13	1	0	1	0	2	30	1	0	4	0	0	3	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3	41	2	1	2	1	7	8	0	0	0	0	1	10	1	0	2	0	0	17	0	0	4	2	0	1	0	0	0	0	9	0	0	2	0	1	59	2	1	8	7	8	28	0	0	0	0	1	210	7	2	21	0	10	21	245																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	DIAGONAL	13	2	0	0	0	2	30	2	0	1	0	0	3	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3	41	4	2	1	0	7	8	0	0	0	0	1	10	2	0	1	0	0	17	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	9	0	0	1	0	1	59	4	2	2	1	5	28	0	0	0	0	1	210	14	4	7	1	21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
TOTAL	HORIZONTAL	78			4		152			0		6		0		5		7			170		13		27		1		53		0		101		0		5		3		44		5		343		21		117		2		1.091						67																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	DIAGONAL	77			4		109			9		6		8		3		7			172		13		25		1		53		0		93		6		4		3		44		8		318		21		118		2		1.020						67																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
17:30 - 17:45	HORIZONTAL	36	0	0	1	0	0	20	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	70	4	1	12	1	2	8	0	0	4	0	2	9	0	0	2	0	2	10	0	1	1	2	0	3	0	0	0	9	2	10	1	0	0	0	40	1	1	8	3	8	28	0	0	2	1	1	237	0	3	28	8	17	264																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	DIAGONAL	36	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	70	7	2	4	0	2	8	0	0	1	0	2	9	0	0	1	0	2	10	0	2	0	0	0	3	0	0	0	9	2	10	2	0	0	0	40	2	2	2	1	8	28	0	0	1	0	1	237	11	6	9	1	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
17:45 - 18:00	HORIZONTAL	40	0	0	2	0	0	27	0	0	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	0	1	5	3	2	6	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	32	0	0	3	2	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	1	46	2	1	2	2	2	20	0	0	1	0	1	259	3	3	17	8	8	278																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	DIAGONAL	40	0	0	1	0	0	27	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	0	2	2	1	2	6	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	32	0	0	1	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	1	46	4	2	1	0	2	20	0	0	0	0	1	259	8	6	6	1	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
18:00 - 18:15	HORIZONTAL	34	0	0	1	0	1	28	0	0	3	0	0	2	3	0	0	1	0	0	3	0	0	0	80	0	4	12	8	8	7	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	43	0	4	5	0	4	25	0	0	1	0	0	255	0	8	28	6	16	283																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	DIAGONAL	34	0	0	0	1	1	28	0	0	1	0	2	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	80	0	9	4	2	8	7	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	43	0	9	2	0	4	25	0	0	0	0	0	255	0	18	8	2	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
18:15 - 18:30	HORIZONTAL	37	0	1	3	1	4	21	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	75	0	0	17	0	5	9	0	0	0	0	4	7	0	0	1	0	1	28	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	1	0	0	0	1	46	2	1	10	1	1	18	0	0	0	0	0	246	3	2	33	2	23	267																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	DIAGONAL	37	0	2	1	0	4	21	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	75	0	0	6	0	5	9	0	0	0	0	4	7	0	0	0	0	1	28	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	2	0	0	0	1	46	4	2	3	0	1	18	0	0	0	0	0	246	0	4	11	0	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
INCREMENTO	HORIZONTAL	-	-	-	-	-	-	-	40	0	-	3	2	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180	22	-	11	8	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



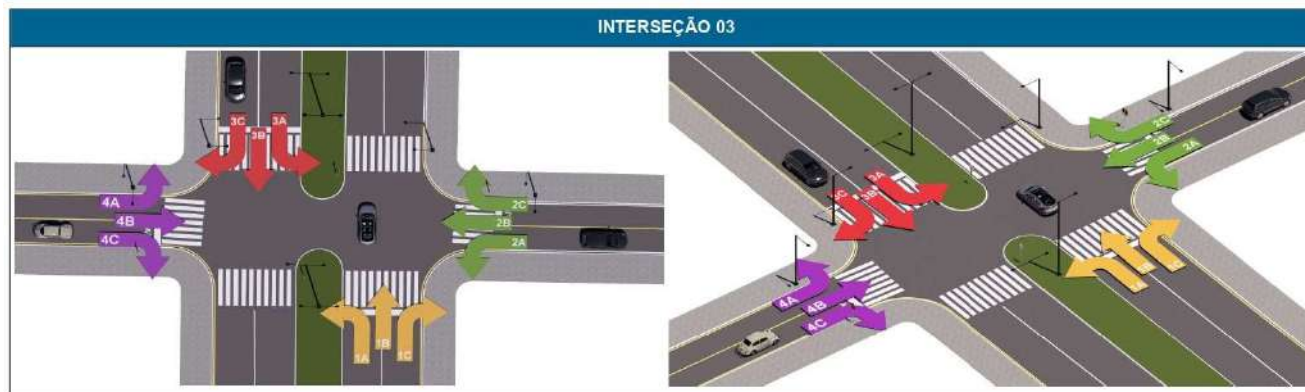
		1	2	3	4
MANHÃ		TOTAL POR MODAIS			
	07:00 - 08:00				
TOTALS	ABSOLUTO	196	202	159	504
	EQUIVALENTE	192	200	150	478
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEMEM FREINTE	EQUIVALENTE	109	172	93	318
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	6	25	4	116
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	77	3	53	44

TARDE		TOTAL POR MODAIS			
	17:30 - 18:30				
TOTALS	ABSOLUTO	331	624	194	477
	EQUIVALENTE	320	593	184	470
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEMEM FREINTE	EQUIVALENTE	160	557	140	341
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	9	31	7	91
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	151	5	37	38

TABELA 30 - VOLUME DE TRÁFEGO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 02

115

VOLUME DE TRÁFEGO COM INCREMENTO

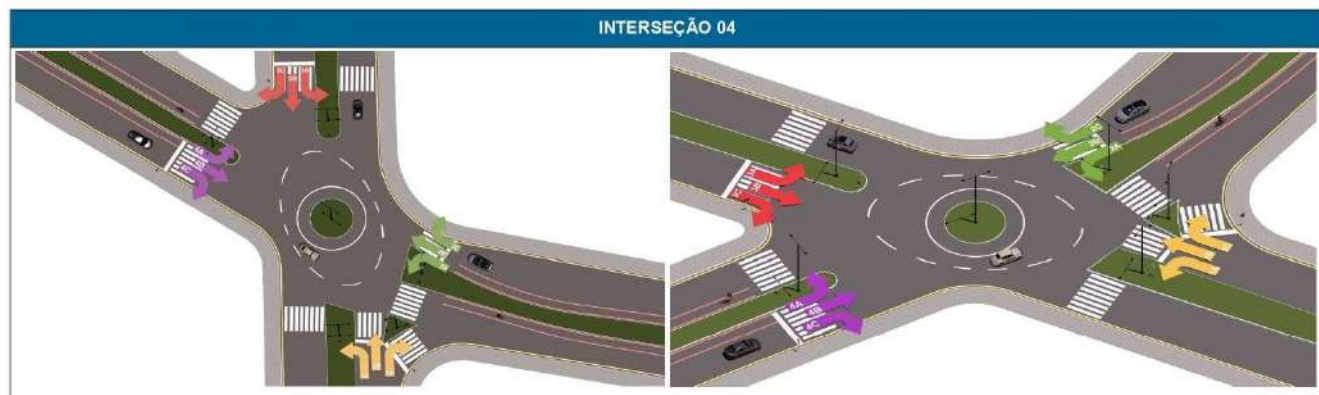
[illegible]

		1	2	3	4
MANHÃ	07:00 - 08:00	TOTAL POR MODAIS			
TOTAL	ABSOLUTO	329	86	367	121
	EQUIVALENTE	329	79	359	117
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEM EM FRENTE	EQUIVALENTE	266	39	323	50
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	50	5	21	49
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	13	35	15	18

TARDE		17:30 - 18:30	TOTAL POR MODAIS		
TOTAL	ABSOLUTO	480	148	531	247
	EQUIVALENTE	481	136	518	239
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEM EM FRENTE	EQUIVALENTE	426	85	462	177
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	50	11	37	55
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	5	40	19	7

TABELA 32 - VOLUME DE TRÁFEGO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 04

VOLUME DE TRÁFEGO COM INCREMENTO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
DIA:		04/12/24		PERÍODO:		MANHÃ		HORA:		07:00		08:00		04		INTERSEÇÃO RUA AGRIMENSOR CARLOS HASSELMANN / RUA PEDRO DE ALCANTARA MEIRA X RUA ROQUE SAAD / RUA NOSSA SENHORA DOS REMÉDIOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		QUARTA-FEIRA				TARDE				17:30		18:30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
HORA	CONTAGEM	SENTIDO 1A					SENTIDO 1B					SENTIDO 1C					SENTIDO 2A					SENTIDO 2B					SENTIDO 2C					SENTIDO 3A					SENTIDO 3B					SENTIDO 3C					SENTIDO 4A					SENTIDO 4B					SENTIDO 4C					TOTAL POR MODAIS						TOTAL EQUIVALENTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
07:00 - 07:15	ABSOLUTO	33	1	0	1	0	5	88	1	0	6	2	8	16	0	0	1	1	0	6	0	1	0	0	0	57	3	3	5	0	0	9	0	1	1	0	8	8	0	0	0	4	51	3	1	3	1	0	11	0	0	0	0	0	12	0	0	1	1	0	113	2	2	7	0	2	51	1	1	2	0	0	455	13	8	27	5	17	503	2218																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	SEMBALEÇA	33	2	0	0	0	5	88	2	0	2	0	8	16	0	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	57	5	7	2	0	0	9	0	0	2	0	9	8	0	0	0	4	51	5	2	1	0	9	11	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	113	4	5	2	0	2	51	2	2	1	0	0	455	20	20	8	0	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
07:15 - 07:30	ABSOLUTO	42	0	0	2	0	8	82	0	0	9	1	1	23	0	1	4	1	2	4	0	1	2	0	0	85	2	3	8	0	2	13	0	0	4	1	9	9	0	0	0	1	1	82	1	2	8	1	0	9	0	0	1	0	3	8	0	0	1	0	0	98	0	1	3	0	3	47	1	0	4	2	2	490	4	8	44	7	29		500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	SEMBALEÇA	42	0	0	1	0	8	82	0	0	3	0	1	23	0	2	1	0	2	4	0	2	1	0	0	85	4	7	3	0	2	13	0	0	1	0	9	9	0	0	0	1	1	82	2	5	2	0	0	9	0	0	0	0	3	8	0	0	0	0	98	0	2	1	0	3	47	2	0	1	0	2	490	8	16	14	0	29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
07:30 - 07:45	ABSOLUTO	36	0	0	4	1	3	76	0	0	6	0	1	12	0	0	3	2	3	2	0	1	0	0	0	87	0	2	5	1	0	5	0	0	3	1	3	3	0	0	0	0	2	48	0	1	3	0	1	6	0	0	1	1	0	3	0	0	3	0	1	73	1	2	6	0	4	366	1	7	36	7	21	396																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	SEMBALEÇA	36	0	0	1	0	3	76	0	0	2	0	1	12	0	0	1	0	3	2	0	2	0	0	0	87	0	5	2	0	0	5	0	0	1	0	3	3	0	0	0	0	2	48	0	2	1	0	1	6	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	73	1	2	6	0	4	366	2	10	12	0	21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
07:45 - 08:00	ABSOLUTO	28	0	1	5	0	4	59	1	0	7	0	2	17	0	1	3	1	5	3	0	0	2	0	0	53	1	1	8	1	2	1	0	0	2	1	5	1	1	0	1	1	3	32	0	1	4	0	0		9	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	66	0	0	0	0	3	39	1	1	5	3	31	800	4	5	45	7	31		344																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	SEMBALEÇA	28	0	2	2	0	4	59	2	0	2	0	2	17	0	2	1	0	5	3	0	0	1	0	0	53	2	2	3	0	2	1	0	0	1	0	5	1	2	0	0	0	3	32	0	2	1	0	0		9	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	66	0	0	0	0	3	39	2	2	2	1	0	800	8	10	18	1	31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
INCREMENTO	ABSOLUTO	-	-	-	-	-	-	107	13	-	7	4	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88	11	-	5	4	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



		1	2	3	4	
MANHÃ		07:00 - 08:00	TOTAL POR MODAIS			
TOTAL:	ABSOLUTO	714	457	367	747	
	EQUIVALENTE	678	450	359	732	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEM EM FRENTE	EQUIVALENTE	453	394	301	524	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	75	33	35	185	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	150	23	23	23	
TARDE		17:30 - 18:30	TOTAL POR MODAIS			
TOTAL:	ABSOLUTO	523	247	232	710	
	EQUIVALENTE	472	233	215	671	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEM EM FRENTE	EQUIVALENTE	283	194	174	449	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	120	30	26	178	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	69	9	15	44	

TABELA 33 - VOLUME DE TRÁFEGO COM INCREMENTO DA INTERSEÇÃO 05

VOLUME DE TRÁFEGO COM INCREMENTO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		DIA:		14/03/25		PERÍODO:		MANHÃ		HORA:		07:00		08:00		INTERSEÇÃO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				QUINTA-FEIRA				TARDE				17:30		18:30		05		AVENIDA CÉZAR HASSELMANN X RUA HELENA PIEKARSKI X CLODOMIR SENEALIA			RUA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
HORA		CONTAGEM	SENTIDO 1A					SENTIDO 1B					SENTIDO 1C					SENTIDO 2A					SENTIDO 2B					SENTIDO 2C					SENTIDO 3A					SENTIDO 3B					SENTIDO 3C					SENTIDO 4A					SENTIDO 4B					SENTIDO 4C					TOTAL POR MODAIS					TOTAL EQUIVALENTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	CM	ÔN	NO	BC	PE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
07:00 - 07:15		ABSOLUTO	1	0	0	0	0	0	21	1	4	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



		1	2	3	4
MANHÃ	07:00 - 08:00	TOTAL POR MODAIS			
TOTAL S	ABSOLUTO	343	85	339	133
	EQUIVALENTE	349	83	337	138
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEM EM FRENTE	EQUIVALENTE	316	66	314	95
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	23	10	2	32
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	10	7	21	11

		1	2	3	4
TARDE	17:30 - 18:30	TOTAL POR MODAIS			
TOTAL S	ABSOLUTO	170	53	151	56
	EQUIVALENTE	168	48	144	60
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEM EM FRENTE	EQUIVALENTE	110	27	137	28
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	EQUIVALENTE	25	18	0	26
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	EQUIVALENTE	33	3	7	6



Conforme apresentado na tabela da **Interseção 01** (Av. Alfred Charvet, Rua Nossa Senhora Dos Remédios e Av. Cézar Hasselmann), com o acréscimo de 220 veículos no sentido 2B o volume total de tráfego atingiu 582 veículos por hora, no período da tarde.

Por sua vez, a tabela da **Interseção 02** (Rua Nossa Senhora Dos Remédios, Rua Zulmira Dos Santos Galize com a Rua Maria Prosdócimo Franceschi), com o acréscimo de 182 veículos no sentido 2C o volume total de tráfego atingiu 550 veículos por hora, no período da tarde.

Já a tabela da **Interseção 03** (Rua Pedro de Alcantara Meira com a Rua Helena Piekarski Pinto), com o acréscimo de 187 veículos no sentido 3B o volume total de tráfego atingiu 463 veículos por hora, no período da tarde.

Na tabela da **Interseção 04** (Rua Agrimensor Carlos Hasselmann, Rua Roque Saad, Rua Pedro de Alcantara Meira com a Rua Nossa Senhora Dos Remédios), com o acréscimo de 145 veículos no sentido 4B o volume total de tráfego atingiu 527 veículos por hora, no período da manhã.

Por fim, a tabela da **Interseção 05** (Av. Cézar Hasselmann com a Rua Helena Piekarski Pinto e Rua Clodomir Senegaglia), com o acréscimo de 187 veículos no sentido 3B o volume total de tráfego atingiu 316 veículos por hora, no período da manhã.

3.4 PROJEÇÃO E ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DA OFERTA DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE COLETIVO

De acordo com pesquisas de Da Silva Gontijo e Junior (2012), nota-se que existe uma relação entre as viagens atraídas diárias por ônibus e o incremento populacional. Porém é preciso ressaltar que mesmo com essa aparente relação, é provável que haja dependência de outros fatores, como, por exemplo, do porte da cidade, das condições socioeconômicas dos usuários, da qualidade da oferta do transporte público, dos hábitos da população, entre outros. Ainda de acordo com Da Silva Gontijo e Junior (2012), a melhoria da qualidade do transporte público pode exercer influência na redução das viagens por automóveis.

Para mensurar o incremento de usuários de transporte coletivo que serão gerados pelo empreendimento, foi usada a mesma metodologia utilizada para o incremento de automóveis: modelo teórico adotado foi baseado nos dados apresentados no Plano de Mobilidade Municipal de Araucária - PLAMOB, Produto 05 – Diagnóstico e Prognóstico, os quais apontam as proporções que 31% utilizam o transporte público coletivo.

Paralelamente, foi feita a estimativa populacional para o empreendimento e distribuída conforme a porcentagem do modal estima, baseado no último Censo do IBGE (2022), foi



identificada a população total de 151.666 pessoas e 53.283 domicílios particulares permanentes ocupados, resultando a média aproximada de 3 moradores por domicílio. Sendo assim, considerando o empreendimento com 260 unidades habitacionais, calcula-se uma previsão da população residente de 780 pessoas.

Considerando o incremento de 780 pessoas e distribuídas com 31% do modal transporte coletivo, chegamos à população do **incremento 242 usuários** a mais no transporte público coletivo.

Como visto no capítulo acima, as linhas de ônibus atendem satisfatoriamente os usuários atuais do transporte coletivo e possuem grande margem para atender aos novos usuários.

O município de Araucária oferece o programa Integração Ponto-Ponto, segundo o site do TRIAR, com este benefício, o pagamento da tarifa pública vigente valerá por 1 hora, tempo em que o usuário poderá desembarcar e embarcar em outra linha ou terminal de parada sem descontar a tarifa, desde que seu pagamento seja efetuado pelo Cartão Eletrônico do TRIAR. Com isso, além das linhas de transporte coletivo citadas acima, o usuário poderá utilizar as demais linhas municipais para acessar o empreendimento ou sair do empreendimento para outra localidade.

3.5 ANÁLISE DA CONFIGURAÇÃO GEOMÉTRICA DAS VIAS DE ACESSO EM FUNÇÃO DOS IMPACTOS VIÁRIOS

Após a análise das capacidades viárias e dos níveis de serviço das principais vias de acesso ao empreendimento, constatou-se que a atual configuração geométrica dessas vias atende de forma satisfatória à demanda contínua de moradores, funcionários, prestadores de serviços e entregadores.

Para garantir a trafegabilidade sem prejuízos causados por veículos estacionados na via e no entorno, considerando que a estimativa de aumento de veículos supera a quantidade de vagas disponíveis no empreendimento, algumas ações devem ser adotadas:

- **Sinalização Vertical e Horizontal:** Implantação de placas de **proibição de estacionamento** em trechos estratégicos, especialmente em áreas de fluxo intenso e nas proximidades de cruzamentos.
- **Infraestrutura para Modais Alternativos:** Instalação de **bicicletários e ciclovias seguras** para incentivar a redução da dependência de automóveis.



- **Melhoria na Acessibilidade ao Transporte Público:** Ampliação da oferta de transporte coletivo e integração com outros modais, como transporte por aplicativo, para minimizar a necessidade de deslocamento em veículo próprio.

No que se refere às vias do entorno utilizadas pelos usuários do transporte coletivo, a pavimentação e a sinalização dos pontos de ônibus existentes estão em conformidade com o Decreto Municipal nº 36.559/2021, que estabelece padrões para calçadas e demais diretrizes. No entanto, o **Ponto 03**, localizado na **Rua Pedro de Alcântara Meira**, não possui calçamento adequado, sendo necessária a implementação de melhorias para garantir maior segurança e conforto aos pedestres que circulam pela região e utilizam o transporte coletivo, incluindo a instalação de **piso podotátil**.

As calçadas lindeiras ao empreendimento atendem às exigências do Decreto Municipal nº 36.559/2021. Entretanto, nos cruzamentos e após as faixas de pedestres onde não há acessibilidade, deverão ser executadas **rampas acessíveis**, conforme a **NBR 9050/2020**, além da implementação de uma **rota acessível até o portão de entrada**. Essa rota deve incluir a instalação de **piso tátil de alerta e direcional**, em conformidade com a **NBR 16.537/2024**, bem como demais requisitos pertinentes à acessibilidade.



4 INCORPORAÇÃO DOS IMPACTOS DO PGV SOBRE A VIZINHANÇA

Assim como mencionado no Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) do empreendimento, a avaliação dos impactos sobre a vizinhança desempenha um papel fundamental na promoção de um desenvolvimento urbano sustentável. Esta ferramenta é essencial para a análise dos efeitos que projetos, planos ou políticas públicas podem ter no imóvel e em suas áreas de abrangências. A avaliação visa não apenas identificar os impactos potenciais, sejam eles positivos ou negativos, mas também fornecer informações para a tomada de decisões, a mitigação de impactos indesejados e a intensificação dos benefícios para a população e o meio ambiente.

Nesse contexto, a metodologia proposta, disposta na Lei Municipal nº 3.675/2021 e adaptada para regularização da edificação existente, permite uma análise qualitativa e quali-quantitativa de cada impacto em relação a fase de operação e suas respectivas classificações em relação ao meio inserido, bem como ações mitigadoras e/ou potencializadoras, por meio de uma Matriz de Impactos Quali-Quantitativa.

Na matriz de impactos a seguir, estão indicadas todas as medidas necessárias – intervenções físicas, operacionais e de gerenciamento exclusivas do sistema viário – à mitigação dos impactos causados nos sistemas viário, de circulação e de transportes, e as possíveis soluções para a área de influência do estudo. Os demais impactos estão descritos na Matriz de Impacto Quali-quantitativa do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

MATRIZ DE IMPACTOS QUALI-QUANTITATIVA
IMPACTOS RELACIONADOS AO ESTUDO DE IMPACTO DE POLO GERADOR DE VIAGEM

IMPACTO	NATUREZA DO IMPACTO	FASE DE OCORRÊNCIA	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	ABRANGÊNCIA	IMPORTÂNCIA	REVERSIBILIDADE	PRAZO	VALORAÇÃO	MAGNITUDE	AÇÃO MITIGADORA / POTENCIALIZADORA	IM
Interferência no trânsito pelo deslocamento de caminhões, máquinas e outros veículos	NEGATIVO	1	3	3	3	1	1	57,3	BAIXA	Utilização o canteiro de obras como áreas de manobras, estacionamento e carga e descarga.	57,3
Interferência no trânsito	NEGATIVO	5	3	3	3	3	5	104,5	ALTA	As principais vias de acesso ao empreendimento atendem confortavelmente à demanda constante moradores, funcionários, prestadores de serviços e entregadores. Para melhorar a fluidez, poderá ser implantada a proibição de estacionamento, bem como promovida a melhoria da sinalização vertical e horizontal nas ruas Helena Piekarski Pinto e Zulmira dos Santos Galize	104,5
Aumento na demanda por estacionamento em vias públicas	NEGATIVO	5	1	3	3	1	1	67,5	MÉDIA	Estacionamento do empreendimento atende ao exigido pelo Código de Obras LC 30/2023 que em seu Anexo V exige 1 vaga por unidade habitacional e 5% de vagas para visitantes (13 vagas no mínimo para este projeto). Poderá ser analisada a possibilidade de implantar remansos para estacionamento de veículos ao longo da Rua Helena Piekarski Pinto.	67,5
Aumento na demanda por transporte coletivo	NEGATIVO	5	3	3	3	1	3	86,3	MÉDIA	As linhas de ônibus atendem satisfatoriamente os usuários atuais do transporte coletivo e possuem grande margem para atender aos novos usuários. Contudo, recomenda-se o monitoramento constante das linhas, bem como a análise da necessidade de implantação de novos itinerários, considerando o crescimento populacional da região como um todo.	86,3
Circulação de Pedestres	POSITIVO	5	3	3	5	5	5	123,1	ALTA	As calçadas lindeiras ao empreendimento estão em sua maioria de acordo com o Decreto Municipal no 36.559/2021, que estabelece padrões de calçadas e dá outras providências.	POSITIVO
Acessibilidade	NEGATIVO	5	1	3	1	1	5	76,1	MÉDIA	Nas esquinas e após as faixas de pedestres onde não possuem acessibilidade, deverão ser executadas rampas de acessibilidade conforme NBR 9050/2020. Nas demais áreas de calçadas, deverá ser promovida a adequação da acessibilidade nos pontos em que se fizer necessária	76,1



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os empreendimentos denominados como Polos Geradores de Viagens (PGVs) têm um efeito significativo na região onde estão instalados. Esses empreendimentos podem proporcionar benefícios sociais significativos, como acesso a serviços e oportunidades educacionais.

Em relação aos benefícios sociais, a existência de instituições de ensino superior em uma cidade pode promover o desenvolvimento intelectual e cultural da população local. Além disso, essas instituições atraem estudantes de outras regiões, podendo estimular a economia local por meio do aumento da demanda por moradia, alimentação, transporte e outros serviços.

No entanto, empreendimentos polos geradores de viagem também podem impactar o trânsito da região onde estão localizados, contribuindo para congestionamentos. Alteram a mobilidade do entorno em que se implantam, necessitando um estudo específico para identificar e dimensionar os impactos negativos causados na circulação e, a partir disso, definir quais medidas deverão ser tomadas para eliminar ou minimizar estas interferências.

As medidas externas ao empreendimento compreendem intervenções físicas, operacionais ou de gerenciamento nos sistemas viário e de controle de tráfego da área de influência diretamente impactada, bem como serviços e infraestrutura de transporte público.

No caso deste estudo, por se tratar de um empreendimento com adensamento populacional de 780 novos usuários estimados, destaca-se a importância de se analisar como estão as capacidades viárias e níveis de serviços nas principais vias de acesso, assim como entender a qualidade do acesso de pedestres e o transporte coletivo.



6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 16.537:2024. **Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.** 2ª ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 9.050:2020. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** 4ª ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

BIANCHI, I. M. **A microacessibilidade em vias urbanas estruturais: o caso da 3ª perimetral de Porto Alegre.** Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento de Estudos Urbanos e Regionais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011.

CONTRAN - CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação.** Brasília, 2007.

CONTRAN - CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Volume II - Sinalização Vertical de Advertência.** Brasília, 2007.

CONTRAN - CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Volume III - Sinalização Vertical de Indicação.** Brasília, 2007.

CONTRAN - CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Volume IV - Sinalização Horizontal.** Brasília, 2007.

CONTRAN - CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Volume V - Sinalização Semafórica.** Brasília, 2007.

CYBIS, H. B. B.; LINDAU L. A.; ARAÚJO D. R. C. **Avaliando o Impacto Atual e Futuro de um Polo Gerador de Tráfego na Dimensão de uma Rede Viária Abrangente.** Revista Transportes – ANPET, v.7, n° 1, p. 64-85. 1999.

DENATRAN - DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego.** Brasília, 2001.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Manual de Estudos de Tráfego.** Rio de Janeiro, 2006.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Agência de Assuntos Metropolitanos do Paraná (AMEP). **Linhas e Horários dos ônibus Metropolitanos – Araucária.** Disponível em: <https://www.amep.pr.gov.br/Pagina/Linhas-e-Horarios-dos-Onibus-Metropolitanos>.



GRIECO, E. P.; PORTUGAL, L. S. **Taxas de Geração de Viagens em Condomínios Residenciais** – Niterói – Estudo de Caso. Revista Transportes, v. XVIII, n. 1, p. 87-95, março 2010.

ITDP - INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE & DESENVOLVIMENTO. **Índice de Caminhabilidade Ferramenta**. Rio de Janeiro, 2019.

KNEIB, E. C.; TACO, P. W.; SILVA, P. C. M. Identificação e Avaliação de Impactos na Mobilidade: Análise Aplicada a Polos Geradores de Viagem. In: **CONGRESSO PARA O PLANEAMENTO URBANO, REGIONAL, INTEGRADO E SUSTENTÁVEL**. 2006.

MANICA, Flávia. **Polos geradores de viagens: caracterização dos percentuais das categorias de viagens geradas por um empreendimento comercial na cidade de Porto Alegre**. Porto Alegre, 2013.

MENEZES, F. S. S. (2000) **Determinação da capacidade de tráfego de uma região a partir de seus níveis de poluição ambiental**. Tese M. Sc., Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, Brasil.

PORTUGAL, Licínio da Silva. GOLDNER, Lenise Grando. **Estudo de Polos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes**. São Paulo, 2003.

PORTUGAL, Licínio da Silva. **Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Viagens**. São Paulo, 2012.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA. Decreto Municipal nº 36.244, de 28 de junho de 2021. **Regulamenta a Lei nº 3.675, de 19 de abril de 2021 e dá outras providências**.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA. Decreto Municipal nº 36.559, de 20 de agosto de 2021. **Regulamenta a Lei Complementar nº 26/2020 e estabelece padrões de calçadas e critérios para a execução, manutenção, conservação e utilização de calçadas no Município de Araucária e dá outras providências**.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA. Lei Complementar nº 20, de 21 de outubro de 2020. **Estabelece as Diretrizes e as Hierarquias do Sistema Viário Municipal e dá outras providências**.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA. Lei Complementar nº 26, de 07 de dezembro de 2020. **Aprova o Código de Obras e de Edificações do Município de Araucária e dá outras providências**.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA. Lei Complementar nº 30, de 29 de março de 2023. **Altera dispositivos da Lei Complementar nº 26, de 07 de dezembro de 2020, que “Aprova o Código de Obras e de Edificações do Município de Araucária”**.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA. Lei Municipal nº 3.675, de 19 de abril de 2021. **Dispõe sobre o instrumento Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).**

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA. Plano de Mobilidade Municipal de Araucária. **Produto 04 - Resultados de Campo.** Curitiba, 2016.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA. **Transporte Coletivo – Novo TRIAR.** 2023. Disponível em: <https://araucaria.atende.net/subportal/transporte-coletivo-novo-triar>.

REDE PGV (Rio de Janeiro). **Conceitos: O que é um PGV.** 2016a. Disponível em: <http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/conceitos/o-que-e-um-pgv>.

SOLA, Sérgio Michel. Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo. **Boletim Técnico nº 32 - Polos Geradores de Tráfego.** São Paulo, 1983.

TRB – TRANSPORTATION RESEARCH BOARD OF THE NACIONAL ACADEMY OF SCIENCES. **HCM – Highway Capacity Manual.** Washington, D.C.: TRB, n. 209, 2000.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo. **Boletim Técnico nº 16 - Métodos para cálculo da capacidade de interseções semaforizadas.** São Paulo, 1978.

WEBSTER, Fo Vo. **Configurações de semáforo - nº 39.** 1958.