



UNIFACEAR

Centro Universitário Unidade Araucária

Av. das Araucárias, 3803 - Thomaz Coelho

**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	8
1.2.2 CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO	9
1.2.3 CÁLCULO DA CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO	11
1.2.4 GERAÇÃO E ATRAÇÃO DE VIAGENS DO EMPREENDIMENTO - MODELOS TEÓRICOS	18
1.2.5 GERAÇÃO E ATRAÇÃO DE VIAGENS DO EMPREENDIMENTO - CONTAGEM DA UNIFACEAR.....	19
1.3 BIBLIOGRAFIA.....	19
2 ESTUDO VIÁRIO DO ENTORNO DA UNIFACEAR – CAMPUS ARAUCÁRIA.....	22
2.1 CONDIÇÕES FÍSICO-OPERACIONAIS DO SISTEMA VIÁRIO	26
2.2 CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO.....	78
2.3 VOLUMES DE TRÁFEGO	86
2.4 OFERTA DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE COLETIVO	90
2.5 CONFIGURAÇÃO GEOMÉTRICA DAS VIAS DE ACESSO	100
2.6 ACESSIBILIDADE	108
3 CARACTERIZAÇÃO DO ESTACIONAMENTO EMPREENDIMENTO	110
4 INCORPORAÇÃO DOS IMPACTOS DO PGV SOBRE A VIZINHANÇA.....	113
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	115
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	116



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA PARA CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO.....	18
FIGURA 2 - FOTOS DA AV. DAS ARAUCÁRIAS	27
FIGURA 3 - FOTOS DA RUA LUIZ FRANCHESCHI	33
FIGURA 4 - FOTOS DA TRAVESSA THOMAZ COELHO	36
FIGURA 5 - FOTOS DA RUA ANÁLIA GOMES MERHY	38
FIGURA 6 - FOTOS DA RUA PROFESSORA LEONOR MACHADO BUSSE	40
FIGURA 7 - FOTOS DA RUA JOÃO MURYN	42
FIGURA 8 - FOTOS DA RUA JOÃO BOSQUETTO.....	44
FIGURA 9 - FOTOS DA RUA JOÃO WALESKI	46
FIGURA 10 - FOTOS DA TRAVESSA JOSÉ STANCZYK.....	48
FIGURA 11 - FOTOS DA RUA PEDRO FILA	50
FIGURA 12 - FOTOS DA RUA FRANCISCO GALARDA.....	52
FIGURA 13 - FOTOS DA RUA LADISLAU GEMBAROSKI	54
FIGURA 14 - FOTOS DA RUA FRANCISCO KNOPIK	56
FIGURA 15 - FOTOS DA RUA FÉLIX TAMPLIM.....	58
FIGURA 16 - FOTOS DA RUA LUIZ WACHOWICZ	60
FIGURA 17 - FOTOS DA RUA ANTÔNIO MARSZALEK.....	62
FIGURA 18 - FOTOS DA RUA MONSENHOR JOSÉ NOCK.....	64
FIGURA 19 - FOTOS DA RUA JOSÉ LEAL DE OLIVEIRA.....	66
FIGURA 20 - FOTOS DA RUA JOSÉ MARQUÊS	68
FIGURA 21 - FOTOS DA RUA SEBASTIÃO RODRIGUES DE SOUZA	70
FIGURA 22 - FOTOS DA RUA JOSÉ VISCKI.....	72
FIGURA 23 - FOTOS DA RUA DOUTOR VALÉRIO SOBANIA	74
FIGURA 24 - FOTOS DA RUA PRESIDENTE CASTELO BRANCO	76
FIGURA 25 - PONTOS 01 E 02 - AV. DAS ARAUCÁRIAS	93
FIGURA 26 - FOTOS DO PONTO 01 - AV. DAS ARAUCÁRIAS - SENTIDO TERMINAL CENTRAL	94
FIGURA 27 - FOTOS DO PONTO 02 - AV. DAS ARAUCÁRIAS - SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA.....	94
FIGURA 28 - PONTO 03 E 04 - RUA LUIZ FRANCHESCHI	95
FIGURA 29 - FOTOS DO PONTO 03 - RUA LUIZ FRANCHESCHI - SENTIDO TERMINAL CENTRAL.....	95
FIGURA 30 - FOTOS DO PONTO 04 - RUA LUIZ FRANCHESCHI - SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA.....	96
FIGURA 31 - FOTOS DE ÁREAS DO ENTORNO COM ACESSIBILIDADE INADEQUADA	108
FIGURA 32 - VAGA EXCLUSIVA PARA PCD – ESTACIONAMENTO RUA LUIZ FRANCHESCHI.....	110
FIGURA 33 - VAGA EXCLUSIVA PARA PCD – ACESSO AV. DAS ARAUCÁRIAS	111



ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1 - ÁREAS DE INFLUÊNCIA	23
MAPA 2 - SISTEMA VIÁRIO	25
MAPA 3 - INTERSEÇÕES ANALISADAS	80
MAPA 4 - TRANSPORTE PÚBLICO	92



ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - FLUXO DE SATURAÇÃO EM FUNÇÃO DA LARGURA DA APROXIMAÇÃO	12
TABELA 2 - FATOR DE DECLIVIDADE EM RELAÇÃO A INCLINAÇÃO	12
TABELA 3 - FATOR DE LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO A LOCALIZAÇÃO	13
TABELA 4 - COEFICIENTE DE EQUIVALÊNCIA EM RELAÇÃO AO TIPO DE VEÍCULO	14
TABELA 5 - NÍVEL DE SERVIÇO.....	17
TABELA 6 - CARACTERÍSTICAS DA AV. DAS ARAUCÁRIAS	28
TABELA 7 - CARACTERÍSTICAS DA AV. DAS ARAUCÁRIAS	29
TABELA 8 - CARACTERÍSTICAS DA AV. DAS ARAUCÁRIAS	30
TABELA 9 - CARACTERÍSTICAS DA AV. DAS ARAUCÁRIAS	31
TABELA 10 - CARACTERÍSTICAS DA AV. DAS ARAUCÁRIAS.....	32
TABELA 11 - CARACTERÍSTICAS DA RUA LUIZ FRANCHESCHI.....	34
TABELA 12 - CARACTERÍSTICAS DA RUA LUIZ FRANCHESCHI.....	35
TABELA 13 - CARACTERÍSTICAS DA TRAVESSA THOMAZ COELHO.....	37
TABELA 14 - CARACTERÍSTICAS DA RUA ANÁLIA GOMES MERHY	39
TABELA 15 - CARACTERÍSTICAS DA RUA PROFESSORA LEONOR MACHADO BUSSE.....	41
TABELA 16 - CARACTERÍSTICAS DA RUA JOÃO MURYN	43
TABELA 17 - CARACTERÍSTICAS DA RUA JOÃO BOSQUETTO	45
TABELA 18 - CARACTERÍSTICAS DA RUA JOÃO WALESKI.....	47
TABELA 19 - CARACTERÍSTICAS DA TRAVESSA JOSÉ STANCZYK	49
TABELA 20 - CARACTERÍSTICAS DA RUA PEDRO FILA	51
TABELA 21 - CARACTERÍSTICAS DA RUA FRANCISCO GALARDA	53
TABELA 22 - CARACTERÍSTICAS DA RUA LADISLAU GEMBAROSKI	55
TABELA 23 - CARACTERÍSTICAS DA RUA FRANCISCO KNOPIK.....	57
TABELA 24 - CARACTERÍSTICAS DA RUA FÉLIX TAMPLIM	59
TABELA 25 - CARACTERÍSTICAS DA RUA LUIS WACHOWICZ.....	61
TABELA 26 - CARACTERÍSTICAS DA RUA ANTÔNIO MARSZALEK	63
TABELA 27 - CARACTERÍSTICAS DA RUA MONSENHOR JOSÉ NOCK	65
TABELA 28 - CARACTERÍSTICAS DA RUA JOSÉ LEAL DE OLIVEIRA	67
TABELA 29 - CARACTERÍSTICAS DA RUA JOSÉ MARQUÊS	69
TABELA 30 - CARACTERÍSTICAS DA RUA SEBASTIÃO RODRIGUES DE SOUZA.....	71
TABELA 31 - CARACTERÍSTICAS DA RUA JOSÉ VISCKI	73
TABELA 32 - CARACTERÍSTICAS DA RUA DOUTOR VALÉRIO SOBANIA.....	75
TABELA 33 - CARACTERÍSTICAS DA RUA PRESIDENTE CASTELO BRANCO.....	77
TABELA 34 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 01.....	82
TABELA 35 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 02.....	83
TABELA 36 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 03.....	84
TABELA 37 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 01.....	87
TABELA 38 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 02.....	88
TABELA 39 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 03.....	89
TABELA 40 - PONTO 01 - AV. DAS ARAUCÁRIAS - SENTIDO TERMINAL CENTRAL	97
TABELA 41 - PONTO 02 - AV. DAS ARAUCÁRIAS - SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA.....	98
TABELA 42 - PONTO 03 - RUA LUIZ FRANCHESCHI - SENTIDO TERMINAL CENTRAL.....	99
TABELA 43 - PONTO 04 - RUA LUIZ FRANCHESCHI - SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA.....	99



IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIPGV

Responsável Técnico: **LUIZ CARLOS DE ORNELAS JUNIOR**

Título: Engenheiro Civil – Registro Profissional CREA PR-206524/D



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. 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 à regularização da UNIFACEAR - Campus Araucária** parte integrante do EIV - Estudo de Impacto de Vizinhança da regularização da UNIFACEAR - Campus Araucária, avaliando os impactos gerados pela implantação do empreendimento de uso comunitário 1 – Centro Universitário - no sistema viário e propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias necessárias para garantir a qualidade da circulação de veículos e pedestres no seu entorno.

As instituições de ensino, segundo Portugal e Goldner (2003) e REDPGV (2010), podem ser consideradas como polos geradores de viagens, pois produzem grande quantidade de viagens e interferências no tráfego do seu entorno. Assim como qualquer empreendimento do tipo PGV-



Polo Gerador de Viagens, uma instituição de ensino superior destinada a adultos é frequentada por diversas pessoas, cujas atividades e comportamentos definem a dinâmica do trânsito em seu entorno. É possível identificar, inicialmente, alguns grupos que circulam diariamente no entorno escolar: alunos, funcionários, professores, setor administrativo, transportadores escolares, entre outros.

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.

Por se tratar de um empreendimento existente que será regularizado para a emissão do alvará de construção, a estrutura metodológica de análise, será composta por uma única etapa:

- Caracterização do sistema viário no entorno das áreas de influência já considerando o empreendimento instalado e em fase de funcionamento: analisando a capacidade viária e o nível de serviço nos acessos e principais interseções próximas, caracterizando os padrões e categorias de viagens e dos volumes classificados de tráfego na hora de pico nas principais interseções 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 interseções e nas interseções. As contagens entre interseções têm como objetivo identificar os fluxos de uma determinada via e as contagens em interseções 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 interseções, 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 tarde e noite (18:30 às 19:30 e 21:00 às 22:00), entre terça-feira e quinta-feira em cada interseção, considerando os dias e horários de pico do entorno imediato ao equipamento. Os horários foram definidos de acordo com o horário de funcionamento da UNIFACEAR.

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 (veí/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).

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

onde:

V_t : 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
Van Escolar	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

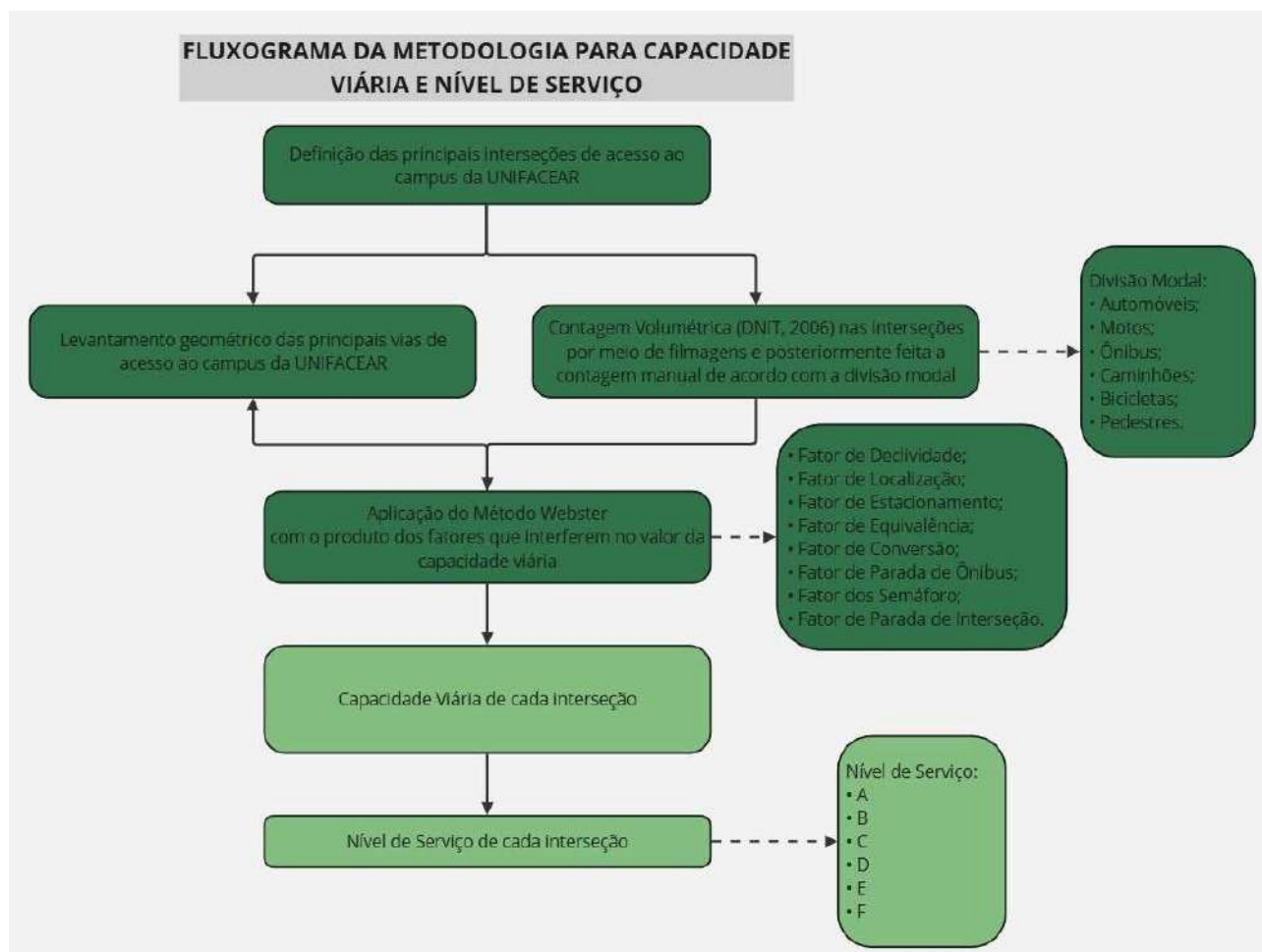
Intervalo da Relação Volume / Capacidade	Nível de Serviço
$NS > 1,00$	F
$0,97 \leq NS \leq 1,00$	E -
$0,94 \leq NS \leq 0,96$	E
$0,91 \leq NS \leq 0,93$	E +
$0,87 \leq NS \leq 0,90$	D -
$0,84 \leq NS \leq 0,86$	D
$0,81 \leq NS \leq 0,83$	D +
$0,77 \leq NS \leq 0,80$	C -
$0,74 \leq NS \leq 0,76$	C
$0,71 \leq NS \leq 0,73$	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

Os PGVs relacionados à prestação de serviços de educação devem ser elaborados a fim de evitar impactos indesejados em suas áreas e em seus entornos. As áreas universitárias sofrem um constante fluxo motorizado e não motorizado e devem ser locais que ofereçam condições adequadas e seguras para os deslocamentos, pois, além de envolverem uma diversidade de modos de transportes também apresentam uma diversidade de público frequentador (sexo, idade, limitações físicas, entre outros), sejam eles alunos, setor administrativo e profissionais da educação.

Sendo assim, as faculdades e universidades apresentam um importante e duplo papel na sociedade, pois além de ser considerada como um empreendimento gerador/atrator de viagens, e que portanto, deve receber uma atenção técnica específica no sentido de adequar o local de instalação e seus acessos a fim de garantir uma mobilidade e acessibilidade seguras, é também um local não apenas de formação de cidadão mas de informação à todos seus usuários (ALVES, 2016).



Por se tratar de um empreendimento já consolidado no local e que será regularizado, os dados da contagem volumétrica serão medidos in loco, não sendo possível calcular a estimativa de geração e atração de viagens por meio de modelos teóricos.

1.2.5 GERAÇÃO E ATRAÇÃO DE VIAGENS DO EMPREENDIMENTO - CONTAGEM DA UNIFACEAR

Conforme dito anteriormente, por se tratar de um empreendimento já consolidado no local e que será regularizado, foi elaborada uma contagem do número de viagens que ocorrem no entorno da UNIFACEAR já considerando o empreendimento instalado.

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.

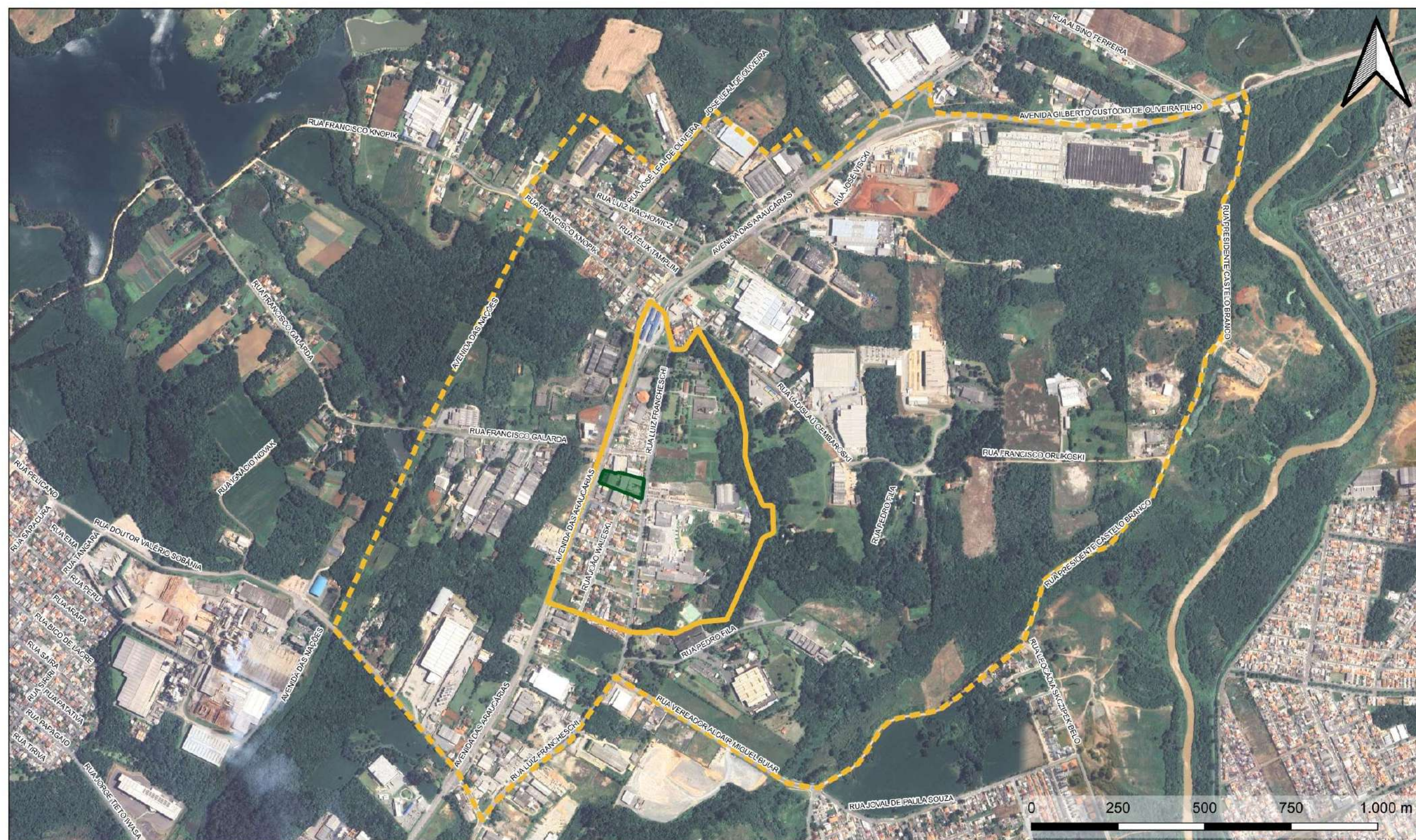
Tratando-se da dimensão temporal, é essencial se considerar o dia e a hora de projeto para se estimar a geração de viagens para um PGV, sendo esse dia e essa hora de projeto os períodos de tempo nos quais são observadas as condições críticas da demanda, em termos de movimentação de veículos ou clientes, 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 DA UNIFACEAR – CAMPUS ARAUCÁRIA

Neste capítulo serão descritos e analisadas as condições ao redor da UNIFACEAR, 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)

UNIFACEAR Centro Universitário - Unidade Araucária
Av. das Araucárias, 3803 - Thomaz Coelho - Araucária / PR

ÁREAS DE INFLUÊNCIA (ADA / AID / AIA)

Escala: 1/10.000

Fonte: Prefeitura do Município de Araucária | Elaborado pelo Autor

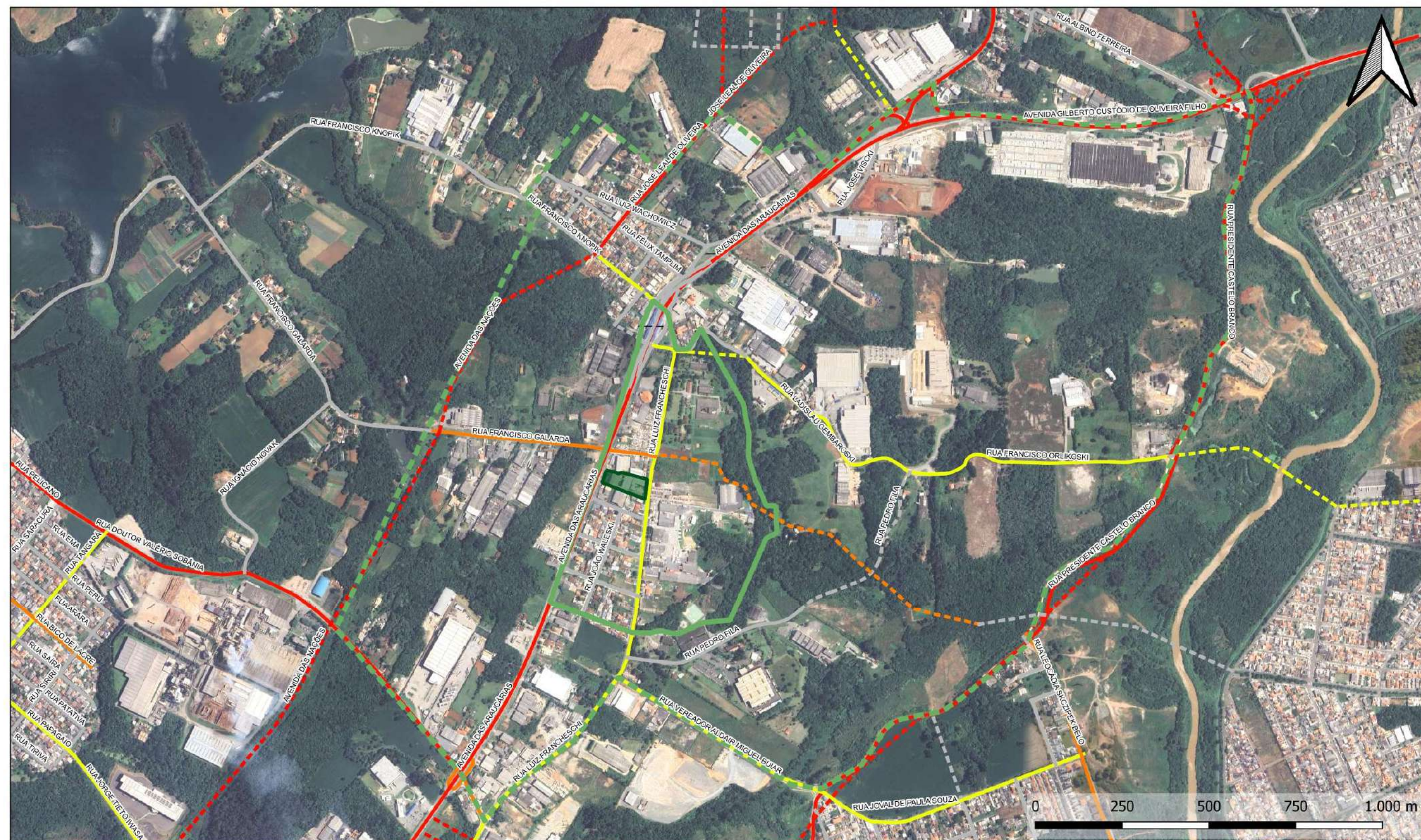


Para as análises técnicas a serem elaboradas neste estudo foi considerada a área de influência direta ao empreendimento descrita acima, considerando:

- a. a extensão das vias públicas que circunscrevem o terreno da UNIFACEAR, 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
- b. A quadra do empreendimento, mais as vias públicas lindeiras e os imóveis lindeiros a estas vias públicas, para avaliação de impactos sobre paisagem, sobre atividades humanas instaladas, e sobre os recursos naturais.

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

- a. Avenida das Araucárias
- b. Rua Luiz Francheschi
- c. Travessa Tomaz Coelho
- d. Rua Anália Gomes Merhi
- e. Rua Professora Leonor Machado Bussi
- f. Rua João Murin
- g. Rua João Boschetto
- h. Rua João Waleski
- i. Travessa José Stanczyk
- j. Rua Pedro Fila
- k. Rua Francisco Galarda
- l. Rua Ladislau Gembaroski
- m. Rua Francisco Knopik
- n. Rua Félix Tamplim
- o. Rua Luis Wachowicz
- p. Rua Antônio Marszalek
- q. Rua Monsenhor José Nock
- r. Rua José Leal de Oliveira
- s. Rua José Marquês
- t. Rua Sebastião Rodrigues de Souza
- u. Rua José Viscki
- v. Rua Doutor Valério Sobania
- w. Rua Presidente Castelo Branco



LEGENDA

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

UNIFACEAR Centro Universitário - Unidade Araucária
Av. das Araucárias, 3803 - Thomaz Coelho - Araucária / PR

SISTEMA VIÁRIO
Escala: 1/10.000

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. AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS

A Av. das Araucárias é uma importante via do município, sendo uma das principais vias de conexão entre Araucária e Curitiba. A via apresenta canteiro central com iluminação, duplo sentido de circulação e 3 faixas de rolamento em cada sentido. A Av. das Araucárias é o principal acesso de pedestres (alunos e funcionários) à UNIFACEAR, e apresenta semáforo de pedestres para travessia em segurança.

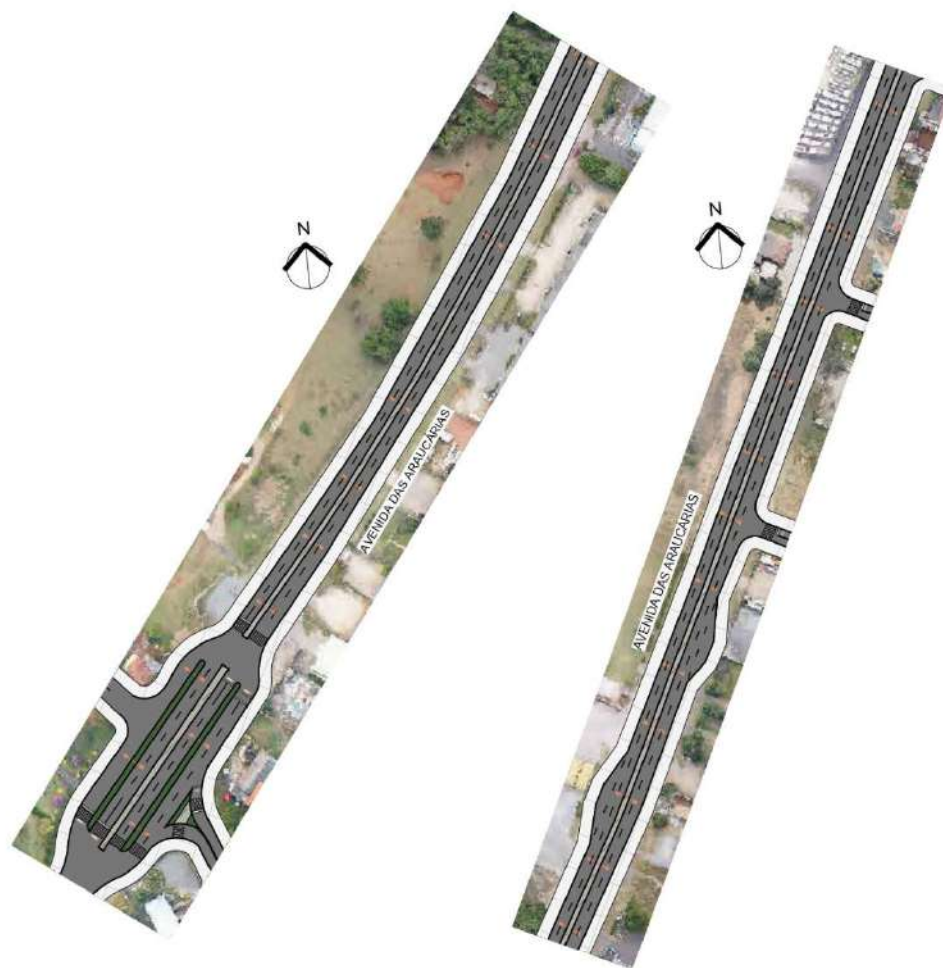
Há tráfego intenso de veículos, caminhões e ônibus nesta via. O Terminal Vila Angélica também está localizado na Av. das Araucárias.

FIGURA 2 - FOTOS DA AV. DAS ARAUCÁRIAS



FONTE: AUTOR, 2024

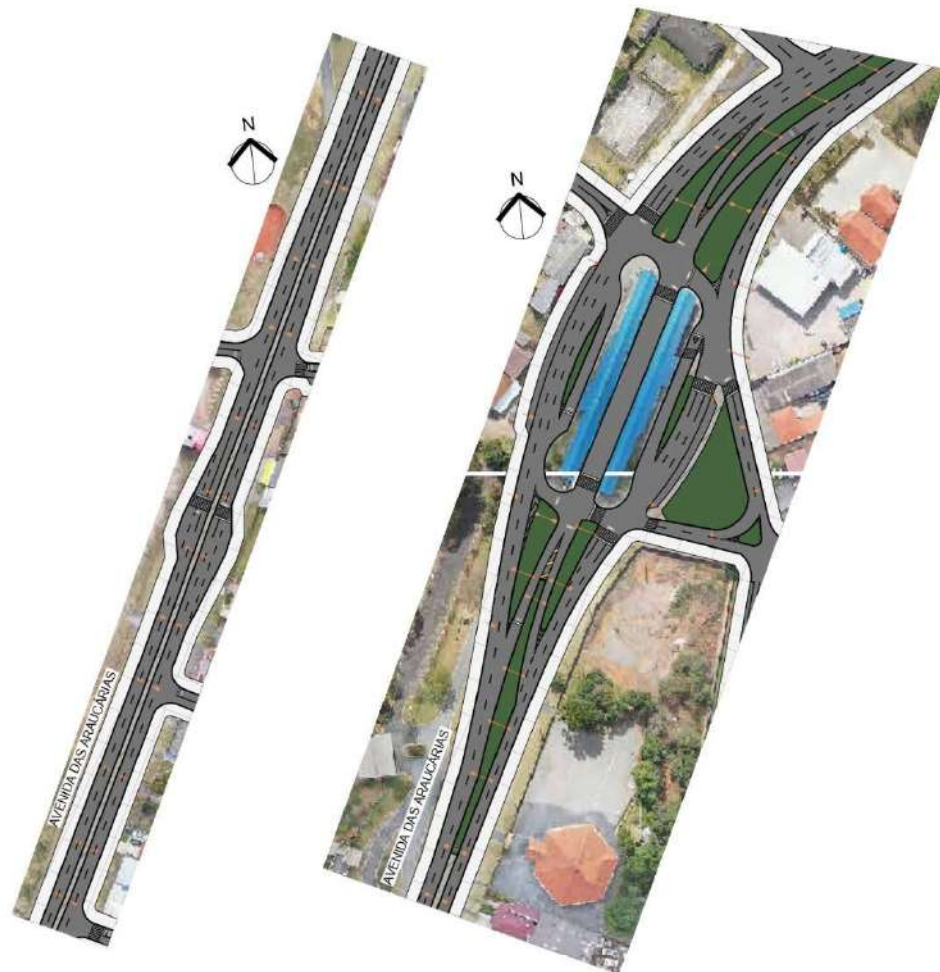
TABELA 6 - CARACTERÍSTICAS DA AV. DAS ARAUCÁRIAS



AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR N°20/2020	ARTERIAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	50 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	56,00m
	N° DE FAIXAS	04
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA
	QUALIDADE	BOM
DRENAÇÃO	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO

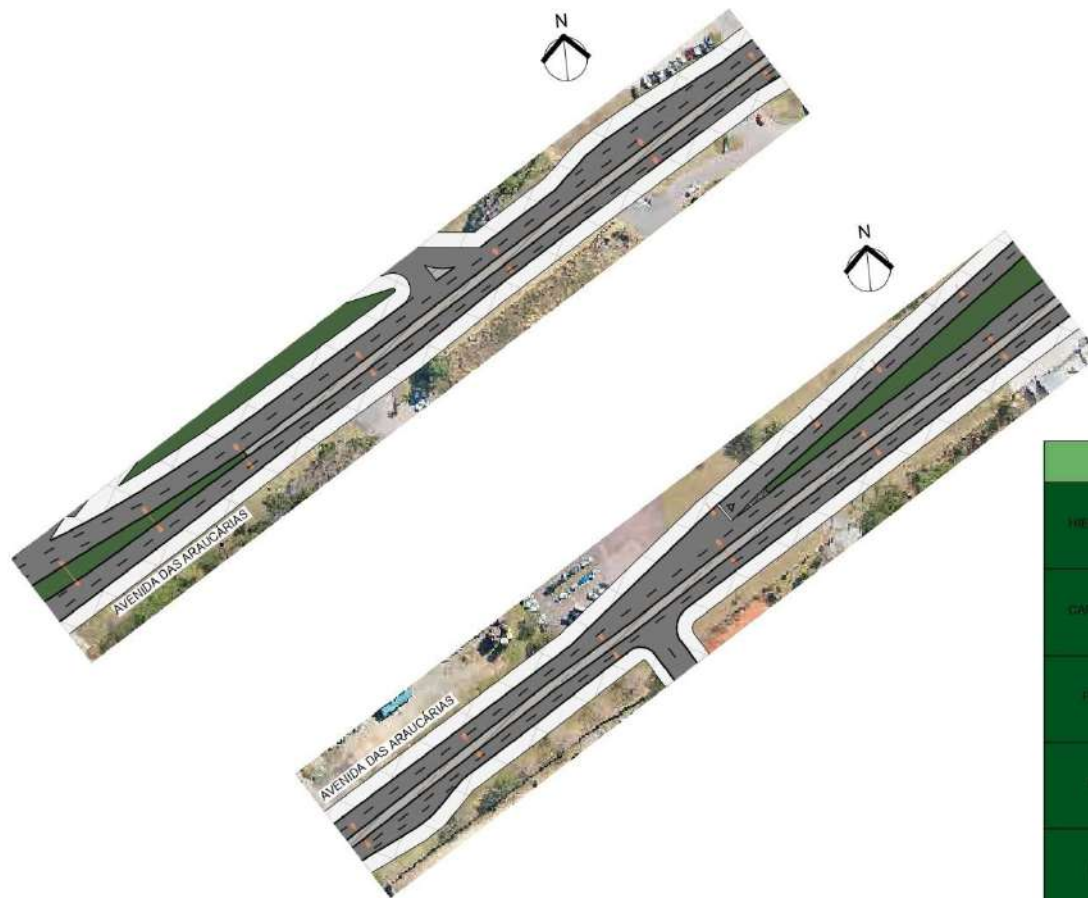
TABELA 7 - CARACTERÍSTICAS DA AV. DAS ARAUCÁRIAS



AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS		
REDE VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR N°20/2020	ARTERIAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	50 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	56,00m
	N° DE FAIXAS	04
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SEMAFORIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMAFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO

TABELA 8 - CARACTERÍSTICAS DA AV. DAS ARAUCÁRIAS



AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS		
HIERARQUIA VIA	LEI COMPLEMENTAR Nº20/2020	ARTERIAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	50 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	56,00m
	Nº DE FAIXAS	04
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMAFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PUBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



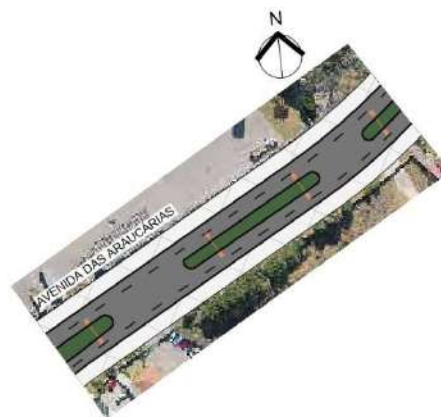
TABELA 9 - CARACTERÍSTICAS DA AV. DAS ARAUCÁRIAS



AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR N°20/2020	ARTERIAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	50 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	56,00m
	N° DE FAIXAS	04
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO

TABELA 10 - CARACTERÍSTICAS DA AV. DAS ARAUCÁRIAS



AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS		
REGULAMENTAÇÃO	LEI COMPLEMENTAR Nº 20/2020	ARTERIAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	50 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	56,00m
	Nº DE FAIXAS	04
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



b. RUA LUIZ FRANCHESCHI

A Rua Luiz Francheschi é uma via de acesso de pedestres e veículos à UNIFACEAR. A via apresenta duplo sentido de circulação e há vagas de estacionamento em alguns trechos. Há tráfego constante de caminhões e ônibus nesta via. A via apresenta sinalização horizontal e vertical e lombadas ao longo do trecho analisado.

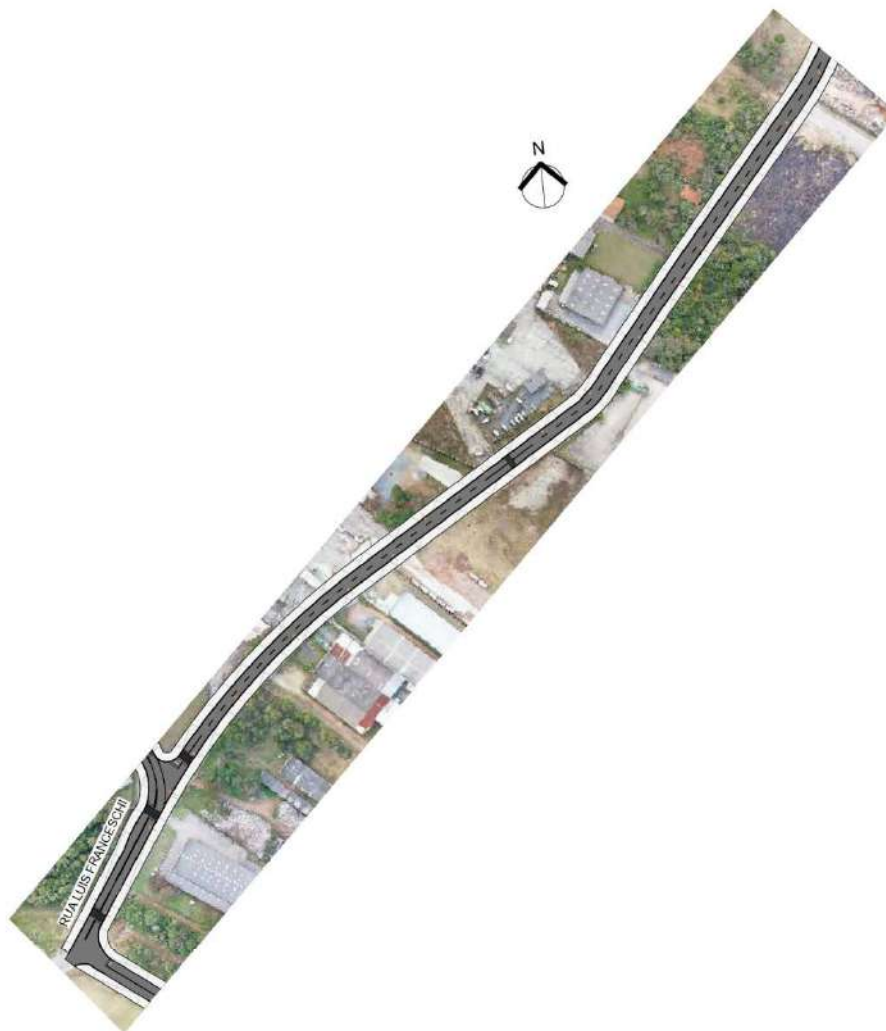
FIGURA 3 - FOTOS DA RUA LUIZ FRANCHESCHI



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 11 - CARACTERÍSTICAS DA RUA LUIZ FRANCESCHI



RUA LUIZ FRANCESCHI		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR N°20/2020	VIA DE CONEXÃO
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	20,00m
	N° DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	REGULAR
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA E DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAÇÃO	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMAFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



TABELA 12 - CARACTERÍSTICAS DA RUA LUIZ FRANCESCHI



RUA LUIZ FRANCESCHI		
HIERARQUIA VIA	LEI COMPLEMENTAR Nº20/2020	VIA DE CONEXÃO
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	20,00m
	Nº DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	REGULAR
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA E DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMAFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



c. TRAVESSA THOMAZ COELHO

A Tv. Thomaz Coelho é um dos acessos de veículos à UNIFACEAR, e apresenta apenas 1 quadra, conectando a Av. das Araucárias com a Rua Luiz Francheschi. A via possui 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação, além de 1 faixa para estacionamento e embarque e desembarque escolar. A via apresenta sinalização horizontal e vertical, e os postes de iluminação são em concreto.

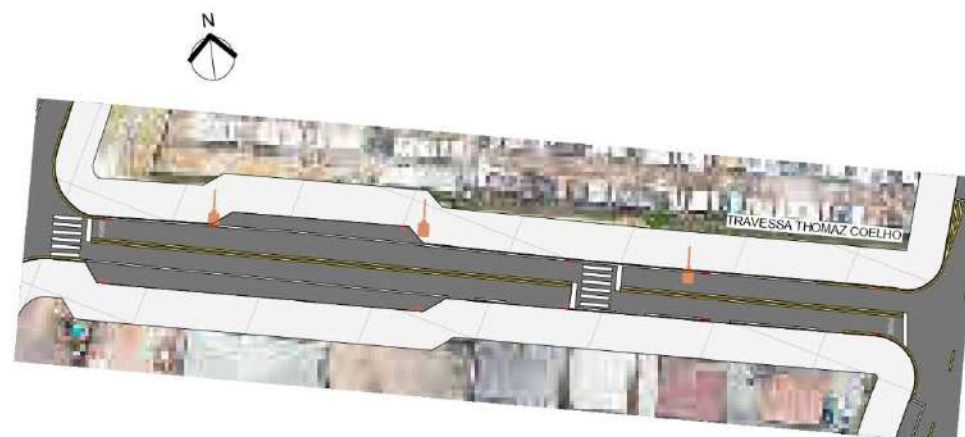
FIGURA 4 - FOTOS DA TRAVESSA THOMAZ COELHO



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 13 - CARACTERÍSTICAS DA TRAVESSA THOMAZ COELHO



TRAVESSA THOMAZ COELHO		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR Nº 20/2020	COLETORA 1
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	50 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	20,00m
	Nº DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA E DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMAFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



d. RUA ANÁLIA GOMES MERHY

A Rua Anália Gomes Merhy é um dos acessos de veículos à UNIFACEAR, e apresenta 2 quadras, também conectando a Av. das Araucárias com a Rua Luiz Francheschi. A via possui lombada, 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação, além de 1 faixa para estacionamento. A via apresenta sinalização horizontal e vertical. Os postes de iluminação são em concreto e estão localizados em ambos os lados da via.

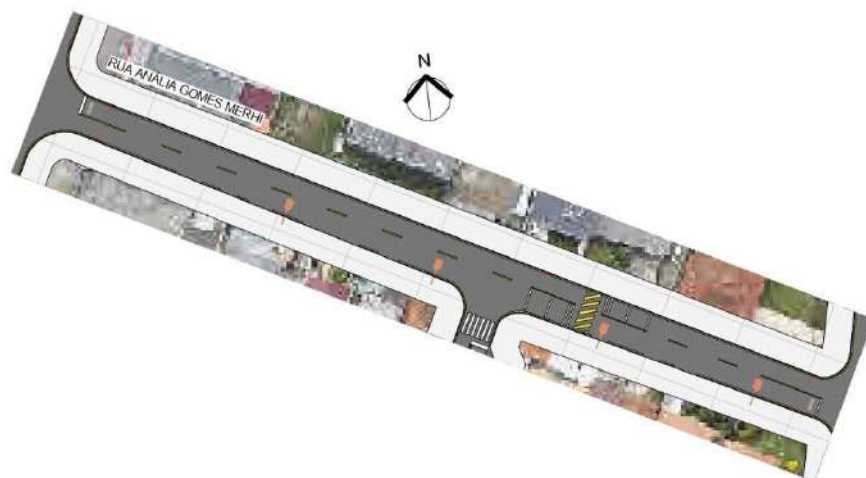
FIGURA 5 - FOTOS DA RUA ANÁLIA GOMES MERHY



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 14 - CARACTERÍSTICAS DA RUA ANÁLIA GOMES MERHY



RUA ANÁLIA GOMES MERHY		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR N°20/2020	LOCAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	16,00m
	N° DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA E DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

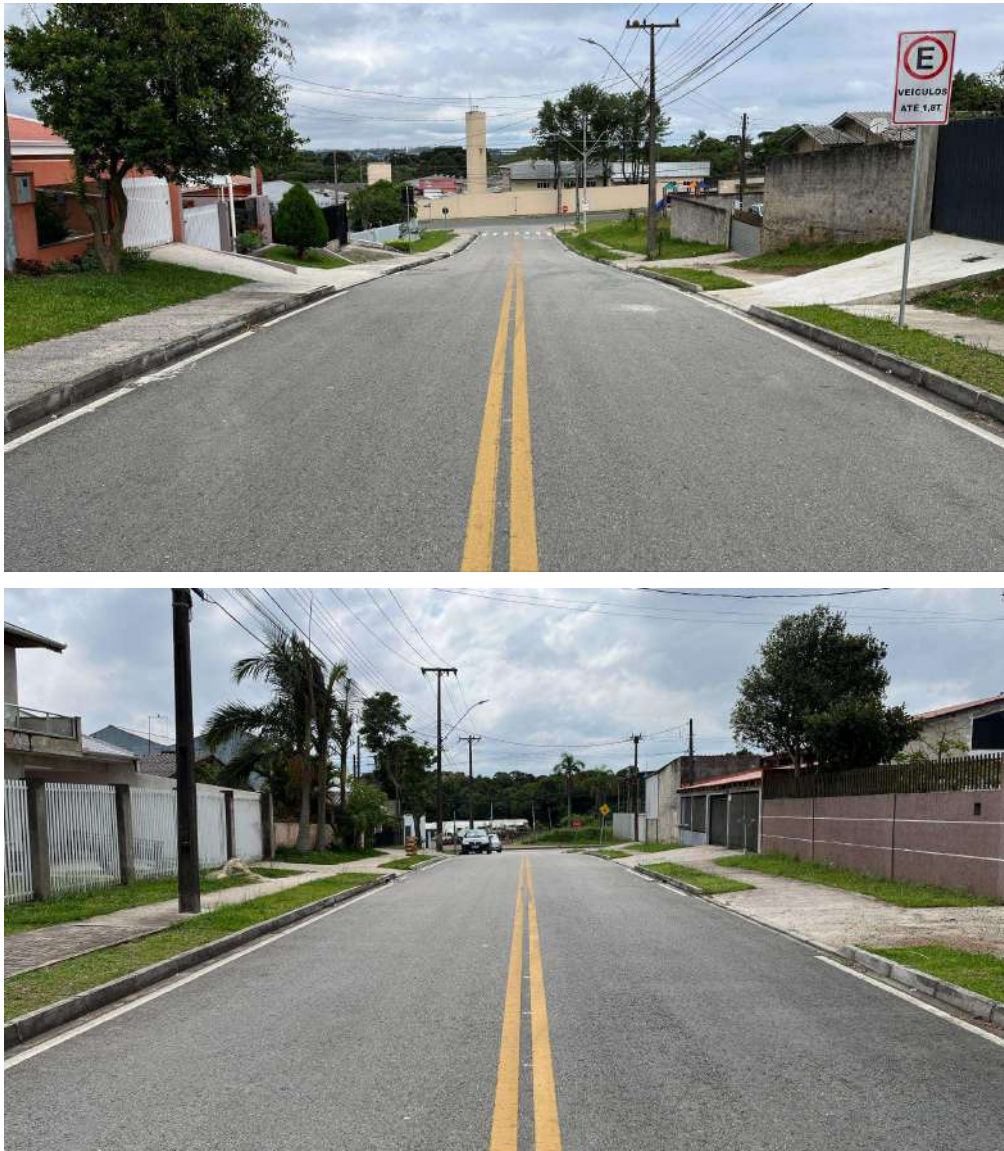
	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMAFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



e. RUA PROFESSORA LEONOR MACHADO BUSSE

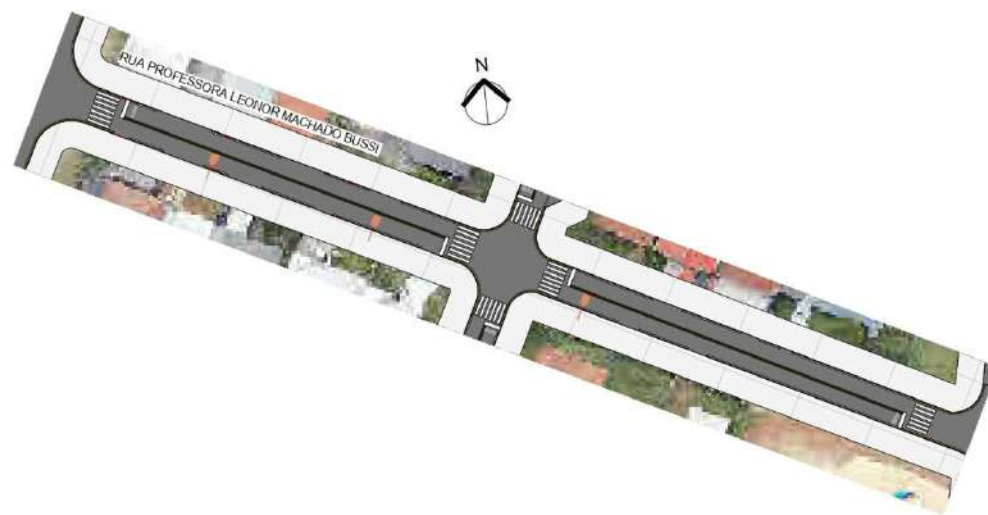
A Rua Professora Leonor Machado Busse é uma via local, apresenta 2 quadras, também conectando a Av. das Araucárias com a Rua Luiz Francheschi. A via possui 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação. Apresenta ainda sinalização horizontal e vertical. Os postes de iluminação são em concreto.

FIGURA 6 - FOTOS DA RUA PROFESSORA LEONOR MACHADO BUSSE



FONTE: AUTOR, 2024

TABELA 15 - CARACTERÍSTICAS DA RUA PROFESSORA LEONOR MACHADO BUSSE



RUA PROFESSORA LEONOR MACHADO BUSSI		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR N°20/2020	LOCAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	16,00m
	N° DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA E DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



f. RUA JOÃO MURYN

A Rua João Muryn também é uma via local, apresenta 2 quadras, também conectando a Av. das Araucárias com a Rua Luiz Francheschi. A via possui 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação. Apresenta ainda sinalização horizontal e vertical. Os postes de iluminação são em concreto.

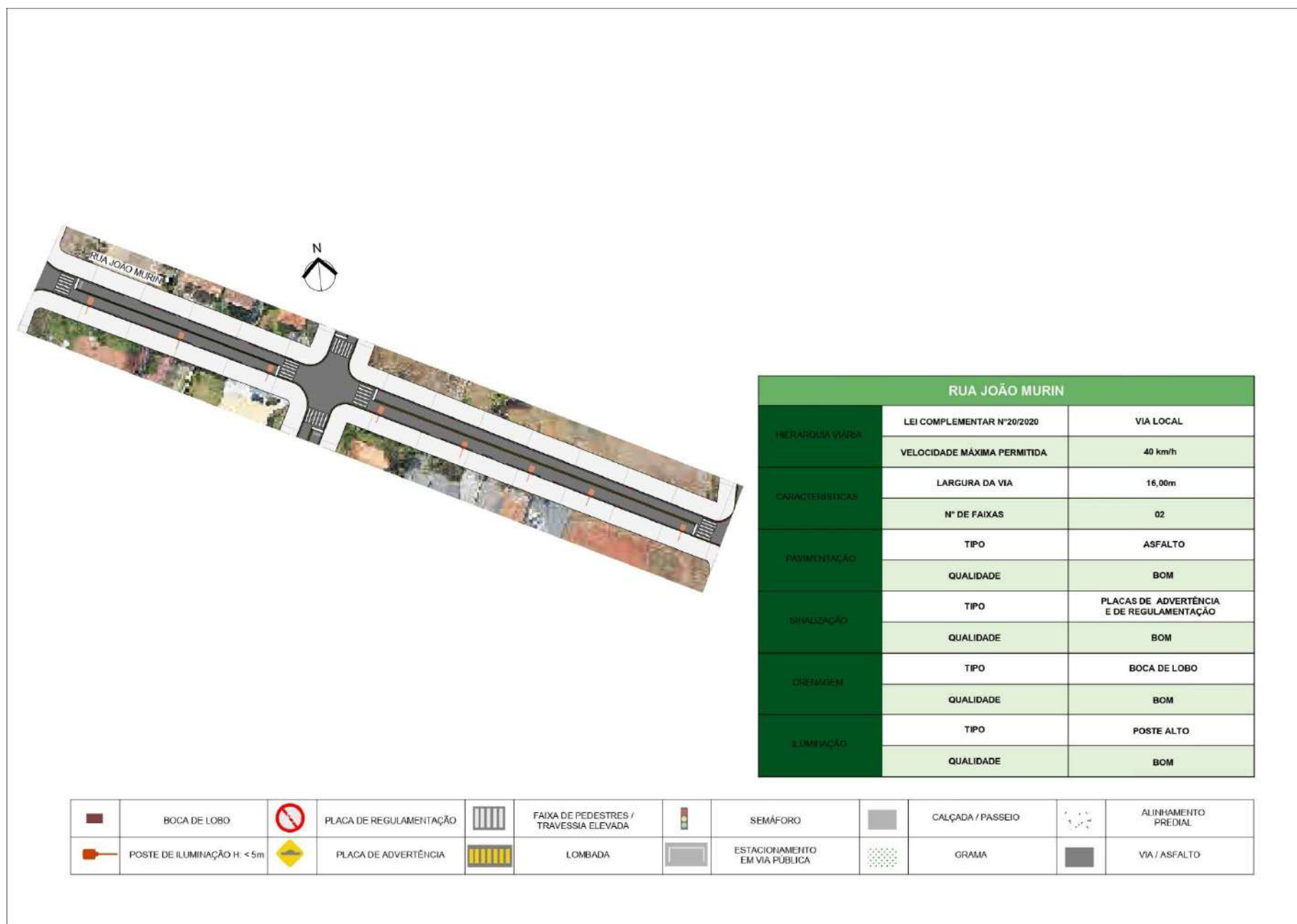
FIGURA 7 - FOTOS DA RUA JOÃO MURYN



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 16 - CARACTERÍSTICAS DA RUA JOÃO MURYN





g. RUA JOÃO BOSQUETTO

A Rua João Boschetto é uma via local, apresenta 2 quadras, também conectando a Av. das Araucárias com a Rua Luiz Francheschi. A via possui 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação. Apresenta ainda sinalização horizontal e vertical.

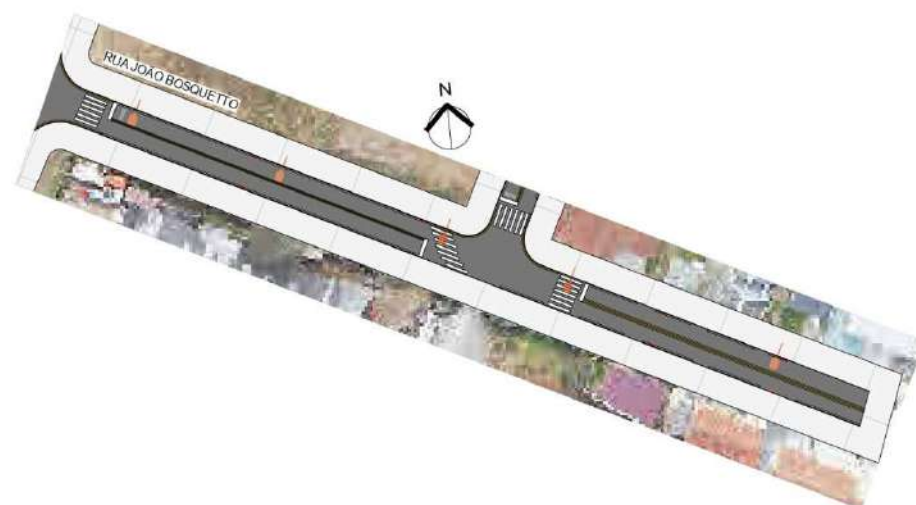
FIGURA 8 - FOTOS DA RUA JOÃO BOSQUETTO



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 17 - CARACTERÍSTICAS DA RUA JOÃO BOSQUETTO



RUA JOÃO BOSQUETTO		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR Nº20/2020	LOCAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	16,00m
	Nº DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA E DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAÇÃO	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



h. RUA JOÃO WALESKI

A Rua João Waleski é uma via local, sem saída. A via possui 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação e com trechos de estacionamento. Apresenta ainda sinalização horizontal e vertical. Os postes de iluminação são em concreto.

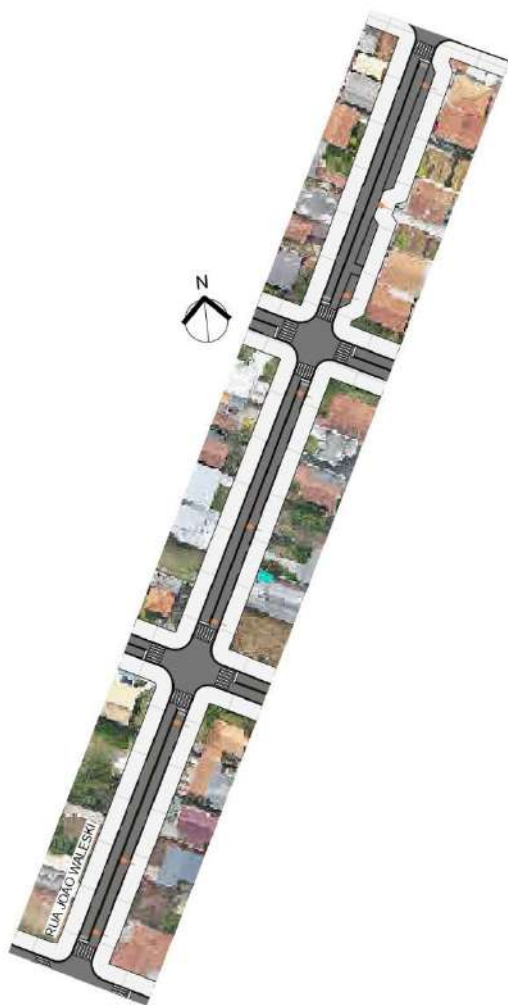
FIGURA 9 - FOTOS DA RUA JOÃO WALESKI



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 18 - CARACTERÍSTICAS DA RUA JOÃO WALESKI



RUA JOÃO WALESKI		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR Nº 20/2020	LOCAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	16,00m
	Nº DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



i. TRAVESSA JOSÉ STANCZYK

A Tv. José Stanczyk é uma via local, apresenta apenas 1 quadra, também conectando a Av. das Araucárias com a Rua Luiz Francheschi. A via possui 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação. Apresenta remanso para estacionamento, sinalização horizontal e vertical.

FIGURA 10 - FOTOS DA TRAVESSA JOSÉ STANCZYK



FONTE: AUTOR, 2024

TABELA 19 - CARACTERÍSTICAS DA TRAVESSA JOSÉ STANCZYK



TRAVESSA JOSÉ STANCZYK		
REGRANHA VÁRIA	LEI COMPLEMENTAR Nº20/2020	ARTERIAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	60 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	18,00m
	Nº DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	REGULAR
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA E DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



j. RUA PEDRO FILA

A Rua Pedro Fila é uma via com duplo sentido de circulação e não possui vagas de estacionamento. Na via existe sinalização vertical e horizontal, além de postes de iluminação em concreto e passeio em CBUQ.

FIGURA 11 - FOTOS DA RUA PEDRO FILA



FONTE: AUTOR, 2024

TABELA 20 - CARACTERÍSTICAS DA RUA PEDRO FILA



RUA PEDRO FILA		
REGRAS DA VIA	LEI COMPLEMENTAR N°20/2020	LOCAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	19,00m
	N° DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA E DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	RUIM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

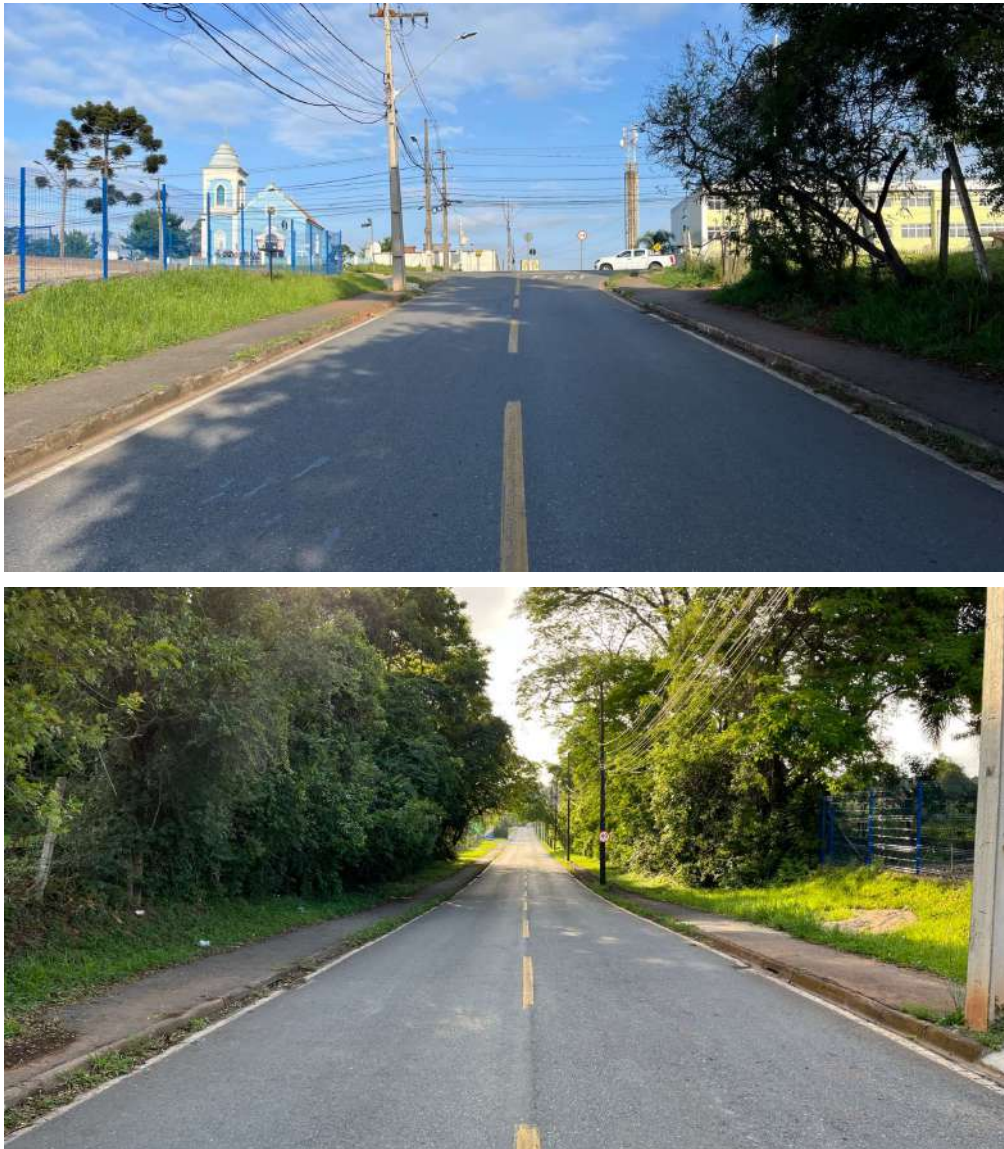
	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



k. RUA FRANCISCO GALARDA

A Rua Francisco Galarda é uma via que conecta a Av. das Araucárias à região do Passaúna. A via possui 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação, porém não possui faixa para estacionamento. Na via existe sinalização vertical e horizontal, além de postes de iluminação em concreto e passeio em CBUQ.

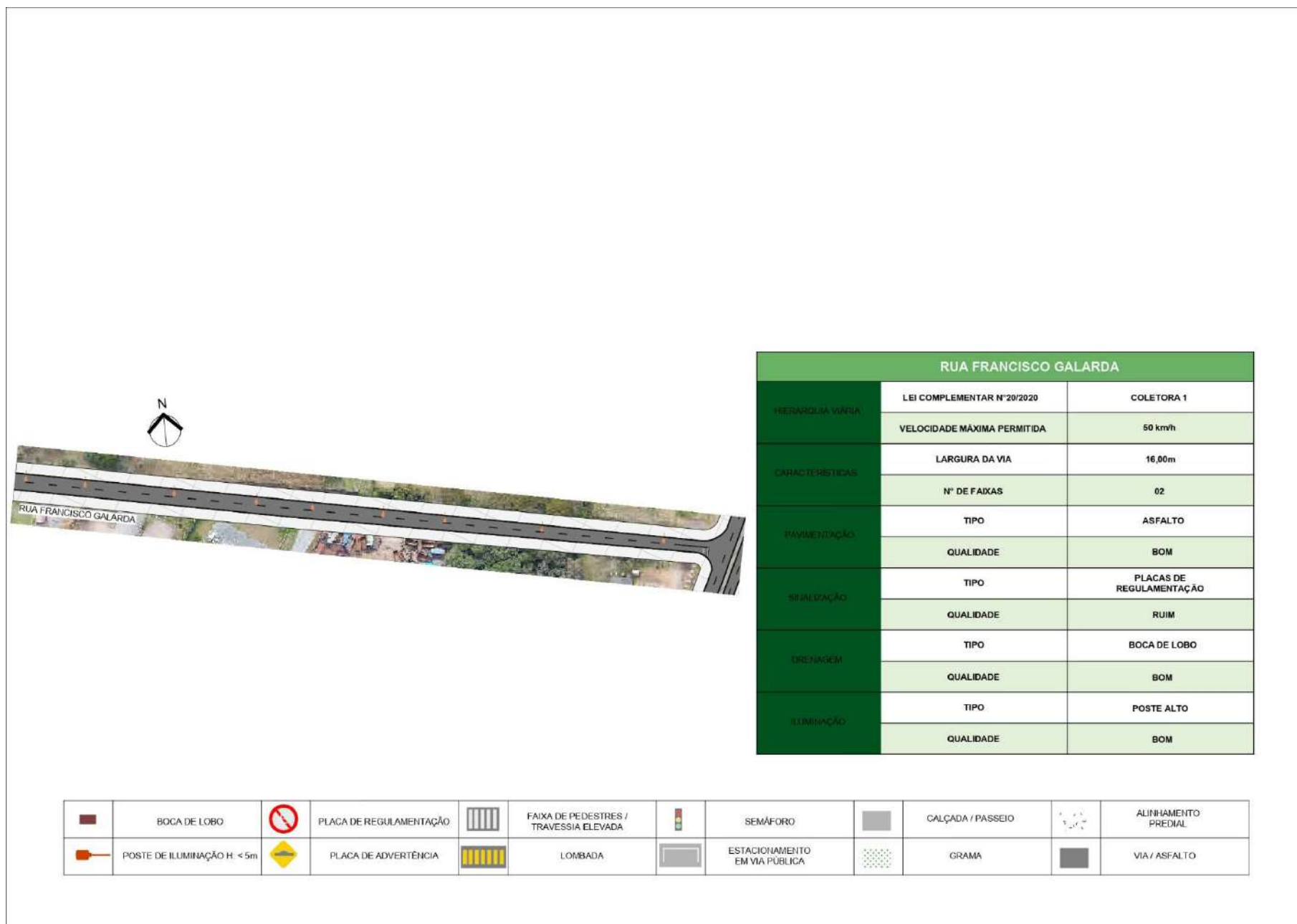
FIGURA 12 - FOTOS DA RUA FRANCISCO GALARDA



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 21 - CARACTERÍSTICAS DA RUA FRANCISCO GALARDA





I. RUA LADISLAU GEMBAROSKI

A Rua Ladislau Gembaroski é uma de acesso ao Terminal Vila Angélica. A via possui grandes declividades, possui 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação, porém não 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 LADISLAU GEMBAROSKI



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 22 - CARACTERÍSTICAS DA RUA LADISLAU GEMBAROSKI



RUA LADISLAU GEMBAROSKI		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR Nº20/2020	VIA DE CONEXÃO
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	20,00m
	Nº DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	REGULAR
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMAFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



m. RUA FRANCISCO KNOPIK

Assim como a Rua Francisco Galarda, a Rua Francisco Knopik é uma via que conecta a Av. das Araucárias à região do Passaúna. 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.

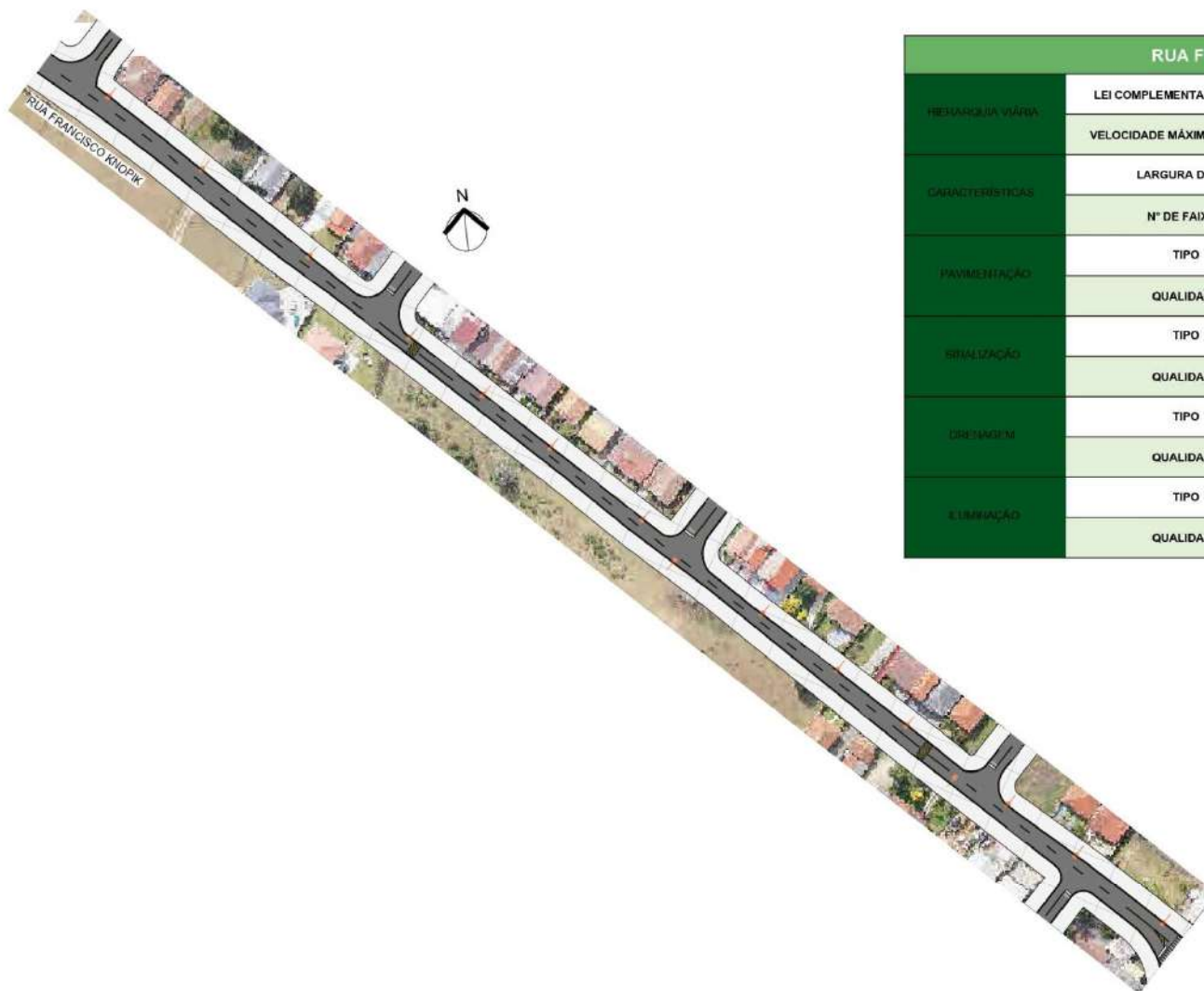
FIGURA 14 - FOTOS DA RUA FRANCISCO KNOPIK



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 23 - CARACTERÍSTICAS DA RUA FRANCISCO KNOPIK



RUA FRANCISCO KNOPIK		
REMARKS VIA	LEI COMPLEMENTAR N°20/2020	COLETORA 2
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	60 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	16,00m
	N° DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	RUIM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMAFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



n. RUA FÉLIX TAMPLIM

A Rua Félix Tamplim também é uma via com duplo sentido de circulação, apenas 4 quadras de extensão, apresenta 2 faixas para circulação de veículos e não apresenta vagas de estacionamento. Esta via foi recentemente recapeada e conta com placas de sinalização horizontais e verticais e iluminação com postes em concreto.

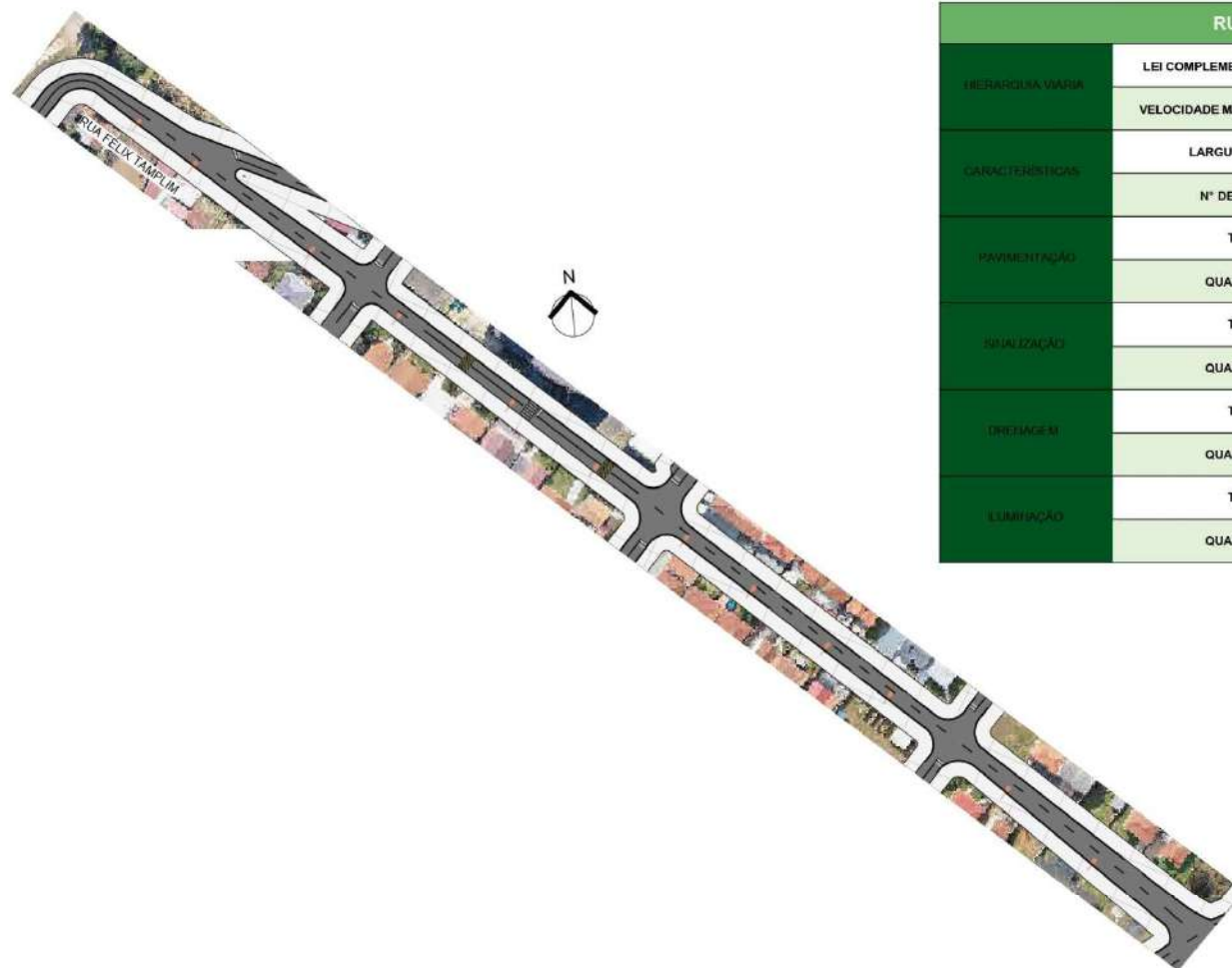
FIGURA 15 - FOTOS DA RUA FÉLIX TAMPLIM



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 24 - ARACTERÍSTICAS DA RUA FÉLIX TAMPLIM



RUA FÉLIX TAMPLIM		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR Nº20/2020	LOCAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	16,00m
	Nº DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA E DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



o. RUA LUIS WACHOWICZ

Assim como as demais vias analisadas, a Rua Luis Wachowicz é uma via de mão dupla, 2 faixas de circulação e possui placas de sinalização horizontais e verticais e iluminação com postes em concreto.

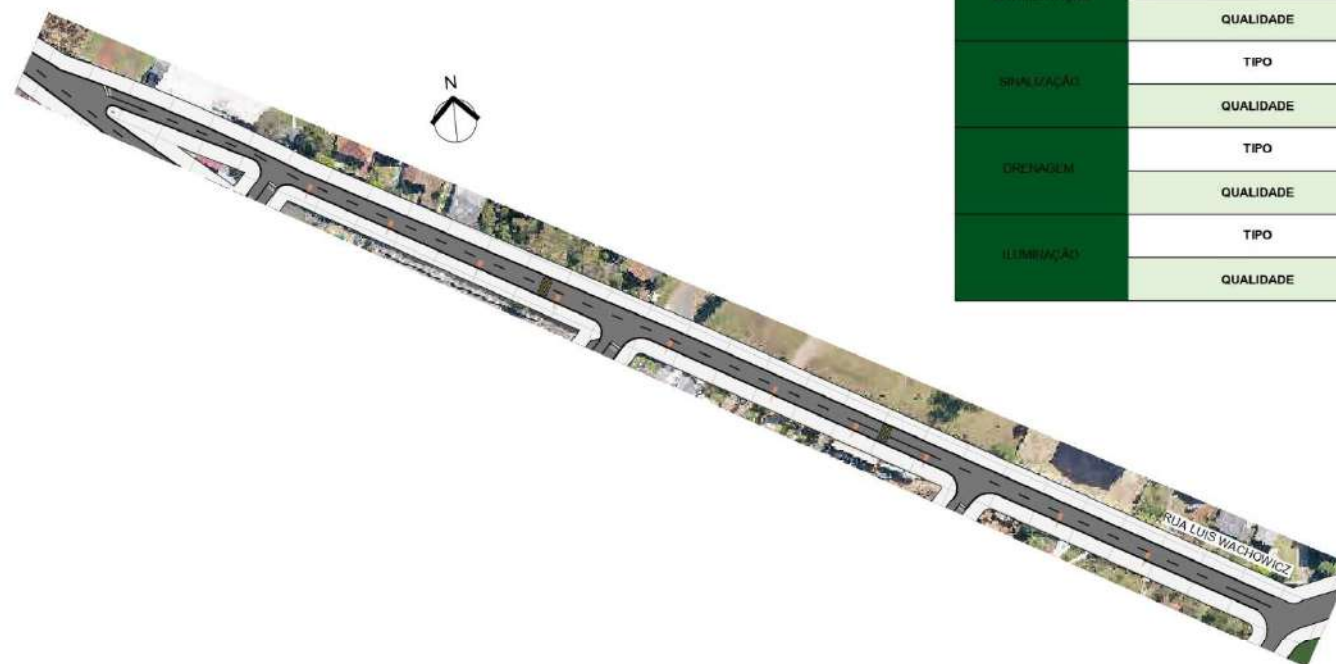
FIGURA 16 - FOTOS DA RUA LUIS WACHOWICZ



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 25 - CARACTERÍSTICAS DA RUA LUIS WACHOWICZ



RUA LUIS WACHOWICZ		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR N°20/2020	LOCAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	16,00m
	N° DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	REGULAR
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA E DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	REGULAR
DRENAGEM	TIPO	MEIA CANA
	QUALIDADE	RUIM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

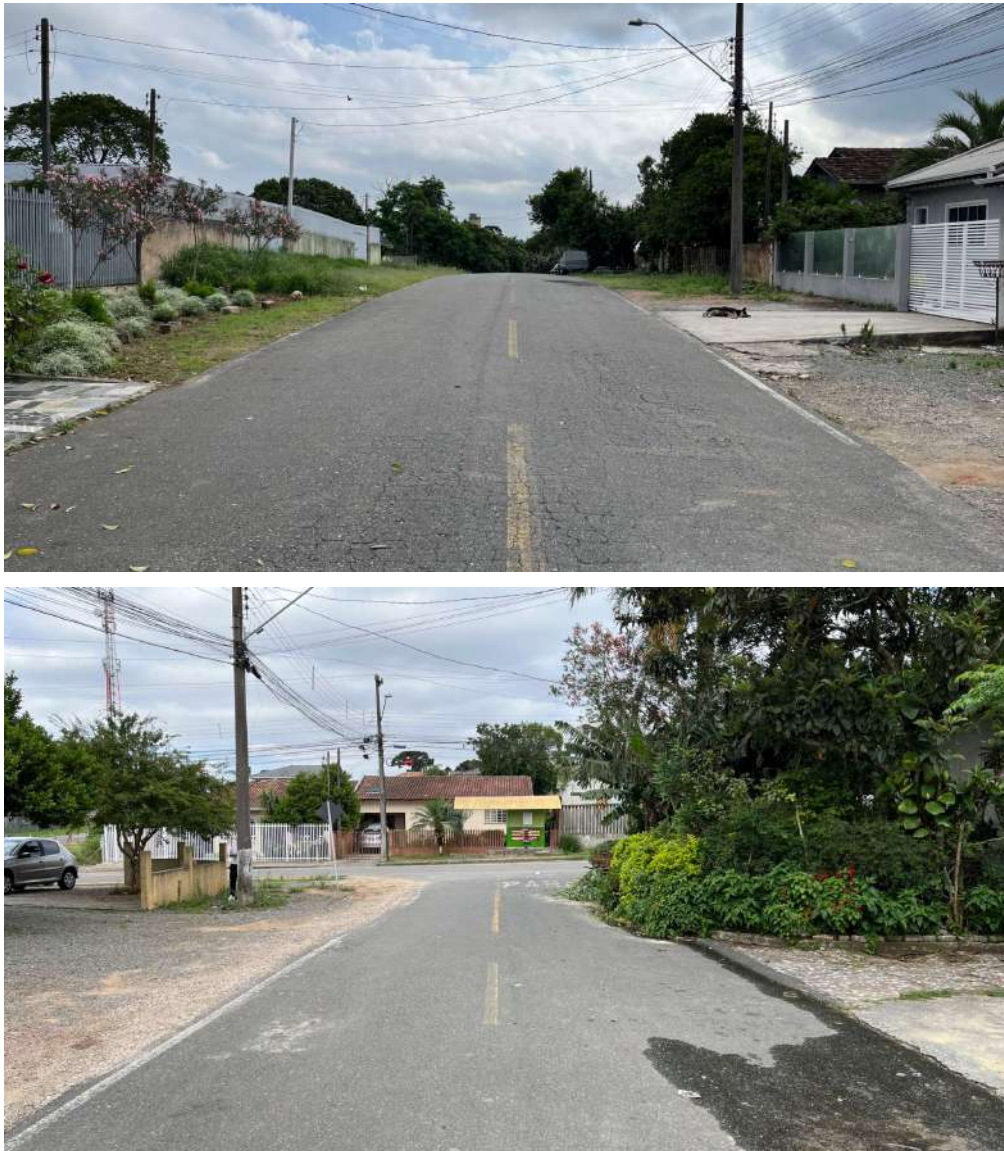
	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



p. RUA ANTÔNIO MARSZALEK

A Rua Antônio Marszalek é uma via local sem saída, com duplo sentido de circulação, apenas 1 quadra de extensão, apresenta 2 faixas para circulação de veículos e não apresenta vagas de estacionamento. Esta via foi recentemente recapeada e conta com sinalização horizontal e iluminação com postes em concreto. O passeio está fora dos padrões de acessibilidade.

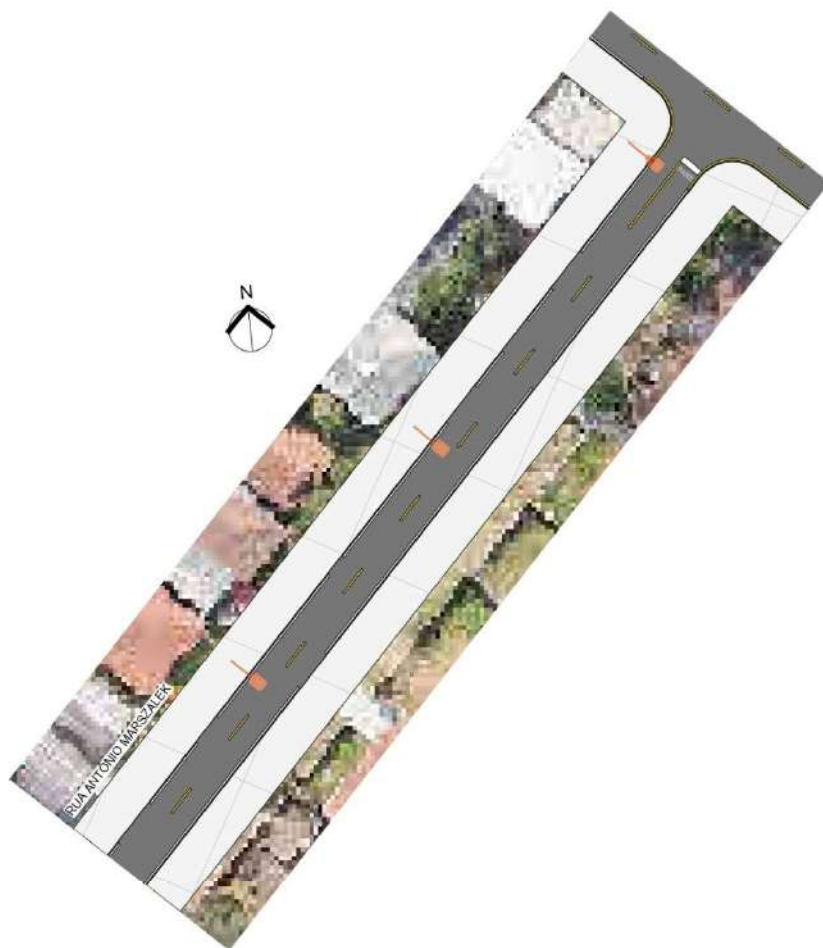
FIGURA 17 - FOTOS DA RUA ANTÔNIO MARSZALEK



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 26 - CARACTERÍSTICAS DA RUA ANTÔNIO MARSZALEK



RUA ANTÔNIO MARSZALEK		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR N°20/2020	LOCAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	16,00m
	N° DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	REGULAR
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAÇÃO	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



q. RUA MONSENHOR JOSÉ NOCK

Assim como várias vias analisadas, a Rua Monsenhor José Nock é uma via de mão dupla, 2 faixas de circulação e possui placas de sinalização horizontais e verticais e iluminação com postes em concreto. O passeio está fora dos padrões de acessibilidade.

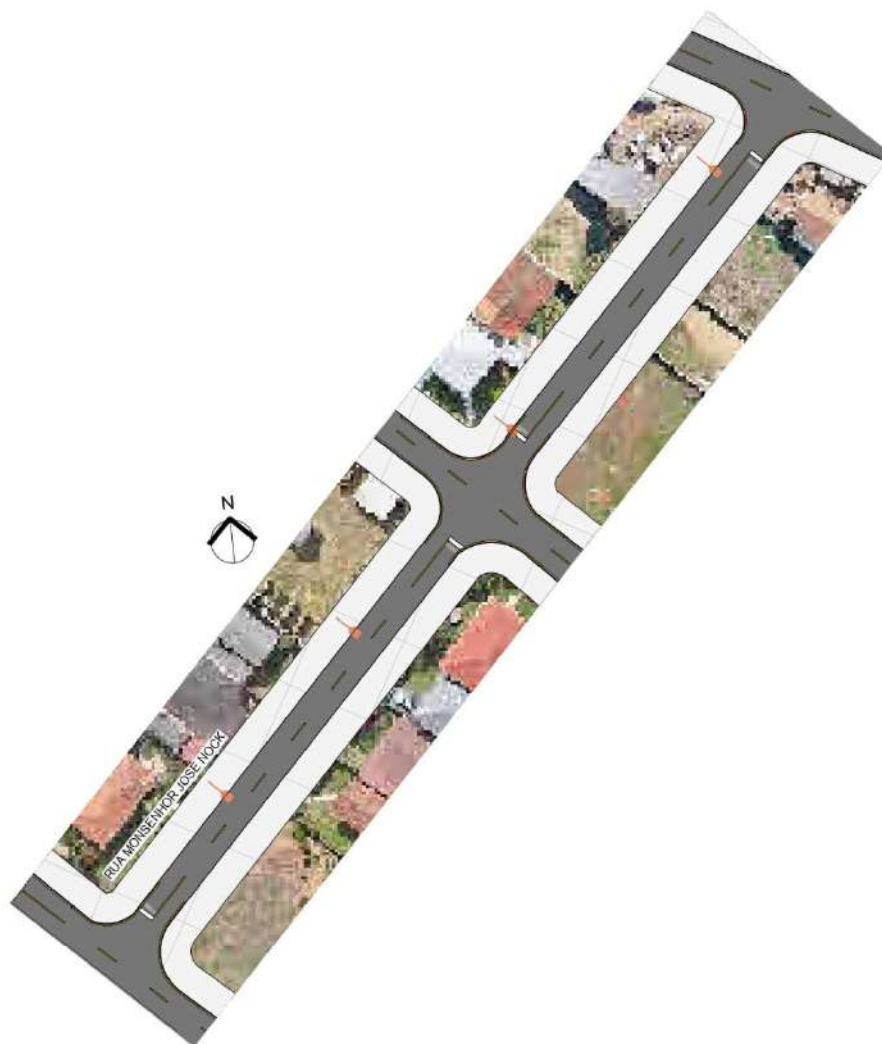
FIGURA 18 - FOTOS DA RUA MONSENHOR JOSÉ NOCK



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 27 - CARACTERÍSTICAS DA RUA MONSENHOR JOSÉ NOCK



RUA MONSENHOR JOSÉ NOCK		
HIERARQUIA VIA	LEI COMPLEMENTAR N°20/2020	LOCAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	16,00m
	N° DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	REGULAR
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAÇÃO	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



r. RUA JOSÉ LEAL DE OLIVEIRA

A Rua José Leal de Oliveira é uma via local, mão dupla, faixa de estacionamento próxima a Escola Municipal Prefeito Aleixo Grebos. Esta via conta com placas de sinalização horizontais e verticais e iluminação com postes em concreto.

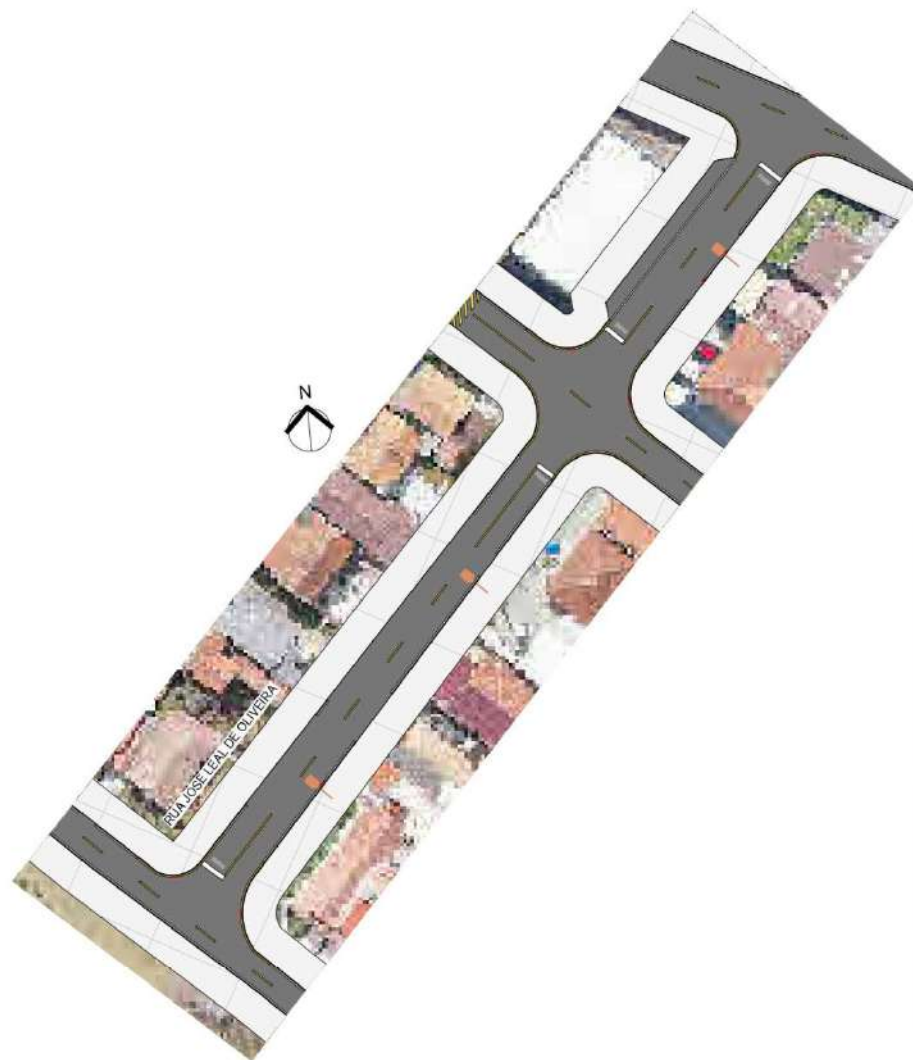
FIGURA 19 - FOTOS DA RUA JOSÉ LEAL DE OLIVEIRA



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 28 - CARACTERÍSTICAS DA RUA JOSÉ LEAL DE OLIVEIRA



RUA JOSÉ LEAL DE OLIVEIRA		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR Nº20/2020	ARTERIAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	60 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	16,00m
	Nº DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



s. RUA JOSÉ MARQUÊS

A Rua José Marquês é uma via local, com duplo sentido de circulação, apenas 2 quadras de extensão, apresenta 2 faixas para circulação de veículos e não apresenta vagas de estacionamento. Esta via conta com sinalização horizontal e iluminação com postes em concreto. O passeio está fora dos padrões de acessibilidade.

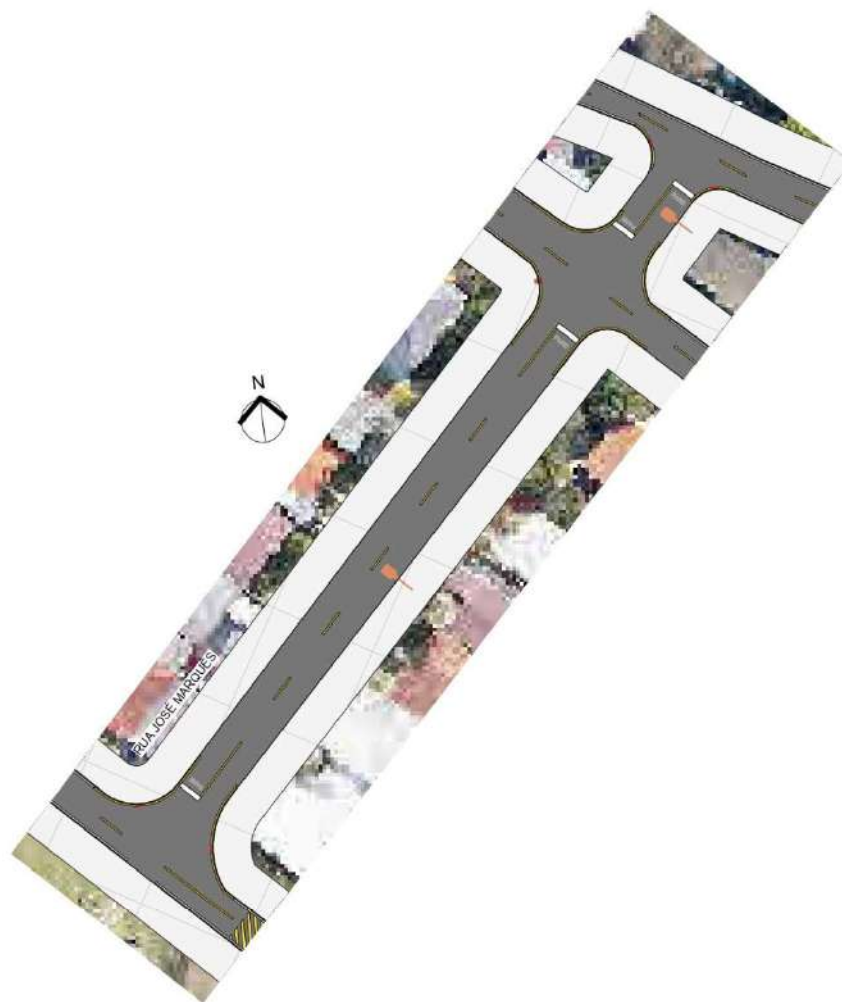
FIGURA 20 - FOTOS DA RUA JOSÉ MARQUÊS



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 29 - CARACTERÍSTICAS DA RUA JOSÉ MARQUÊS



RUA JOSÉ MARQUÊS		
HISTÓRICA VÁRIA	LEI COMPLEMENTAR Nº20/2020	LOCAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	16,00m
	Nº DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	RUIM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



t. RUA SEBASTIÃO RODRIGUES DE SOUZA

A Rua Sebastião Rodrigues de Souza também é uma via local, com duplo sentido de circulação, apenas 2 quadras de extensão, apresenta 2 faixas para circulação de veículos e não apresenta vagas de estacionamento. Esta via conta com sinalização horizontal e iluminação com postes em concreto. O passeio está fora dos padrões de acessibilidade.

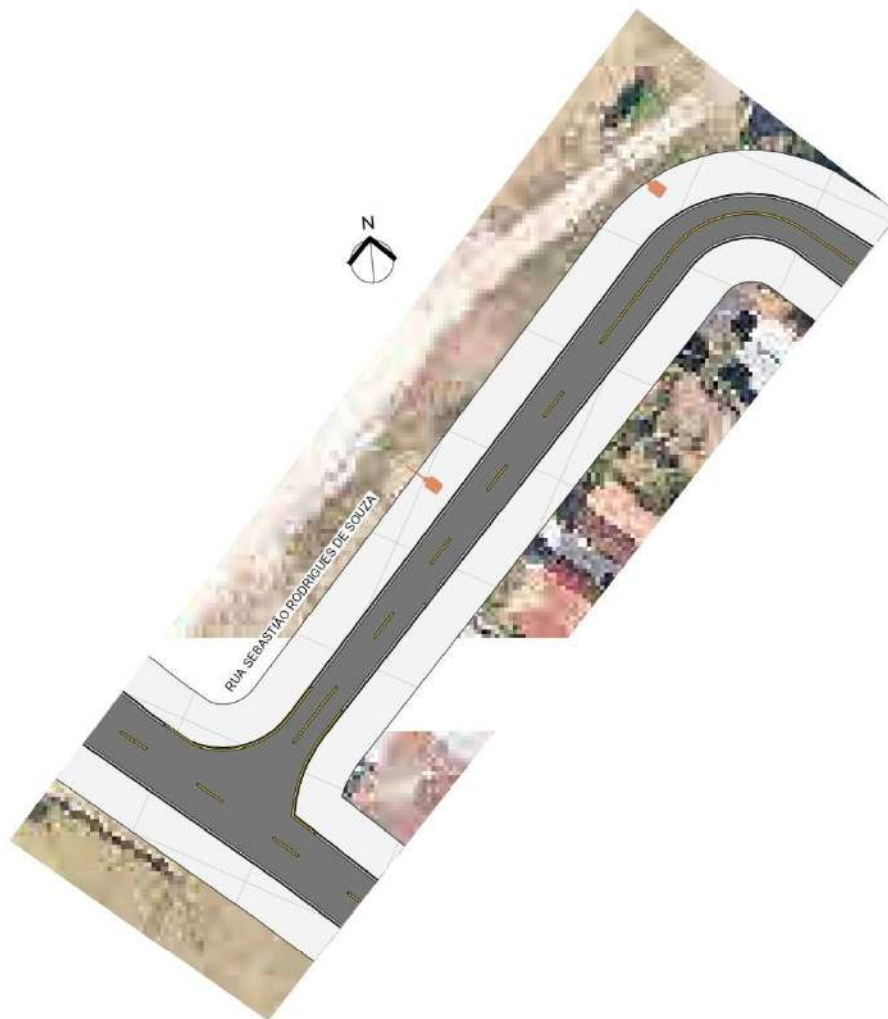
FIGURA 21 - FOTOS DA RUA SEBASTIÃO RODRIGUES DE SOUZA



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 30 - CARACTERÍSTICAS DA RUA SEBASTIÃO RODRIGUES DE SOUZA



RUA SEBASTIÃO RODRIGUES DE SOUZA		
HIDROLOGIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR N°20/2020	LOCAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	16,00m
	N° DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	REGULAR
DRENAGEM	TIPO	MEIA CANA
	QUALIDADE	RUIM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H. < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



u. RUA JOSÉ VISCKI

A Rua José Viscki é uma via local que funciona como uma alça na Av. das Araucárias. Esta via foi recentemente recapeada e conta com placas de sinalização horizontais e verticais e iluminação com postes em concreto. O passeio está fora dos padrões de acessibilidade.

FIGURA 22 - FOTOS DA RUA JOSÉ VISCKI



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 31 - CARACTERÍSTICAS DA RUA JOSÉ VISCKI



RUA JOSÉ VISCKI		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR Nº20/2020	LOCAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	40 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	12,00m
	Nº DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	BOM
SINALIZAÇÃO	TIPO	-
	QUALIDADE	-
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



v. RUA DOUTOR VALÉRIO SOBANIA

A Rua Dr. Valério Sobania também é uma via que conecta a Av. das Araucárias à região do Passaúna. A via possui 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação, porém não possui faixa para estacionamento. Na via existe sinalização vertical e horizontal, além de postes de iluminação em concreto.

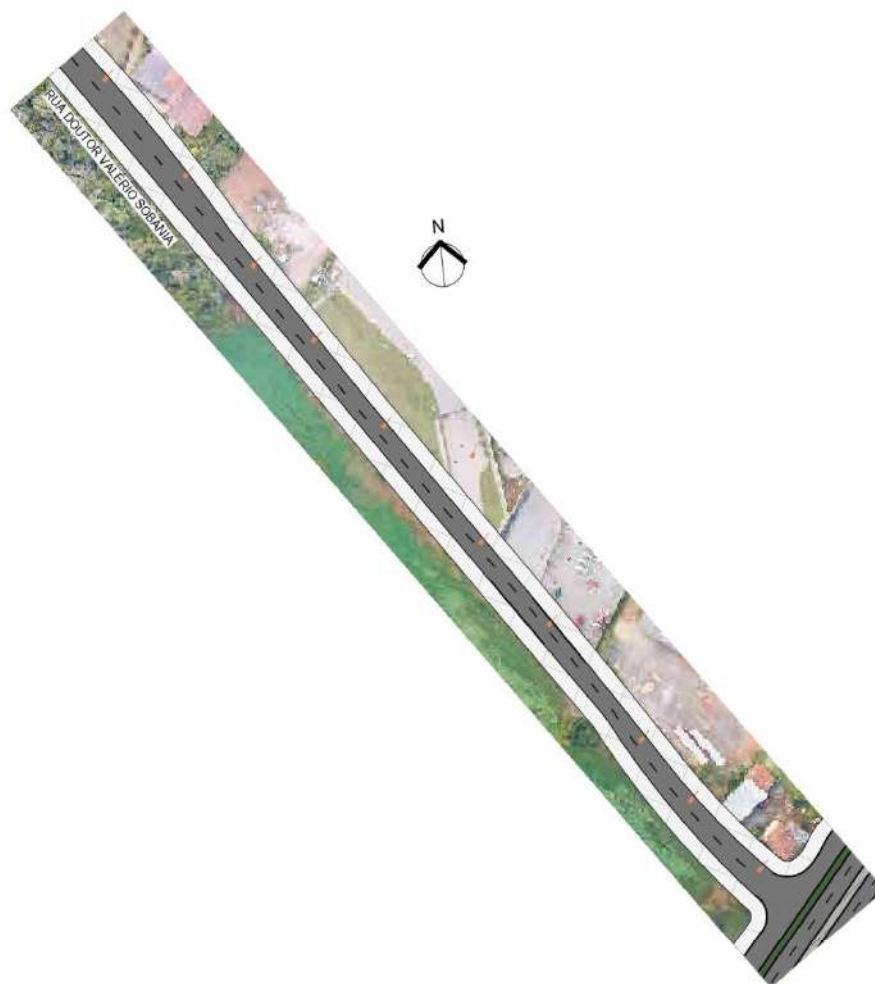
FIGURA 23 - FOTOS DA RUA DOUTOR VALÉRIO SOBANIA



FONTE: AUTOR, 2024



TABELA 32 - CARACTERÍSTICAS DA RUA DOUTOR VALÉRIO SOBANIA



RUA DOUTOR VALÉRIO SOBÂNIA		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR N° 20/2020	ARTERIAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	60 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	16,00m
	N° DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	REGULAR
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	RUIM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H: < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



w. RUA PRESIDENTE CASTELO BRANCO

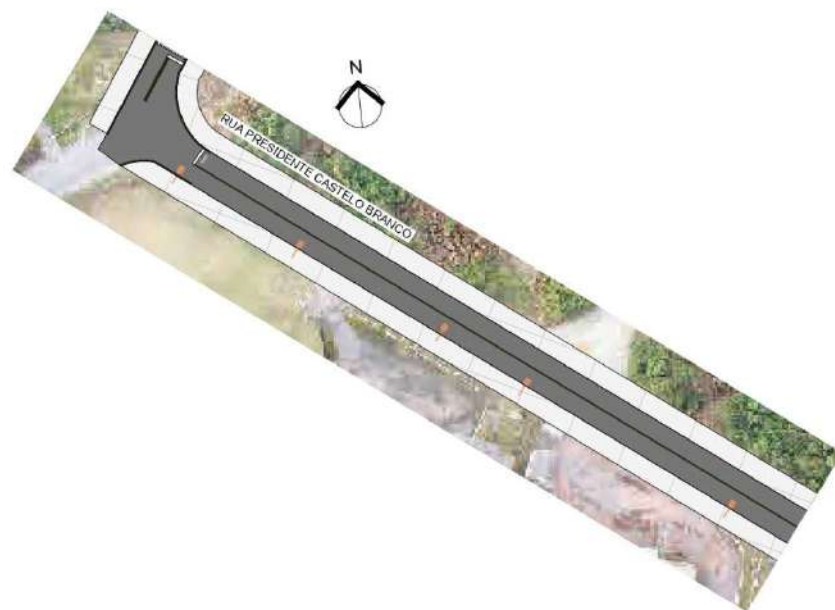
A Rua Presidente Castelo Branco é uma via com 2 faixas para circulação de veículos, sentido duplo de circulação, porém não possui faixa para estacionamento. Na via existe sinalização vertical e horizontal, além de postes de iluminação em concreto.

FIGURA 24 - FOTOS DA RUA PRESIDENTE CASTELO BRANCO



FONTE: AUTOR, 2024

TABELA 33 - CARACTERÍSTICAS DA RUA PRESIDENTE CASTELO BRANCO



RUA PRESIDENTE CASTELO BRANCO		
HIERARQUIA VIÁRIA	LEI COMPLEMENTAR Nº20/2020	ARTERIAL
	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	60 km/h
CARACTERÍSTICAS	LARGURA DA VIA	20,00m
	Nº DE FAIXAS	02
PAVIMENTAÇÃO	TIPO	ASFALTO
	QUALIDADE	REGULAR
SINALIZAÇÃO	TIPO	PLACAS DE ADVERTÊNCIA E DE REGULAMENTAÇÃO
	QUALIDADE	BOM
DRENAGEM	TIPO	BOCA DE LOBO
	QUALIDADE	BOM
ILUMINAÇÃO	TIPO	POSTE ALTO
	QUALIDADE	BOM

	BOCA DE LOBO		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO		FAIXA DE PEDESTRES / TRAVESSIA ELEVADA		SEMÁFORO		CALÇADA / PASSEIO		ALINHAMENTO PREDIAL
	POSTE DE ILUMINAÇÃO H < 5m		PLACA DE ADVERTÊNCIA		LOMBADA		ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA		GRAMA		VIA / ASFALTO



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

- Avenida das Araucárias;
- Travessa Thomaz Coelho.

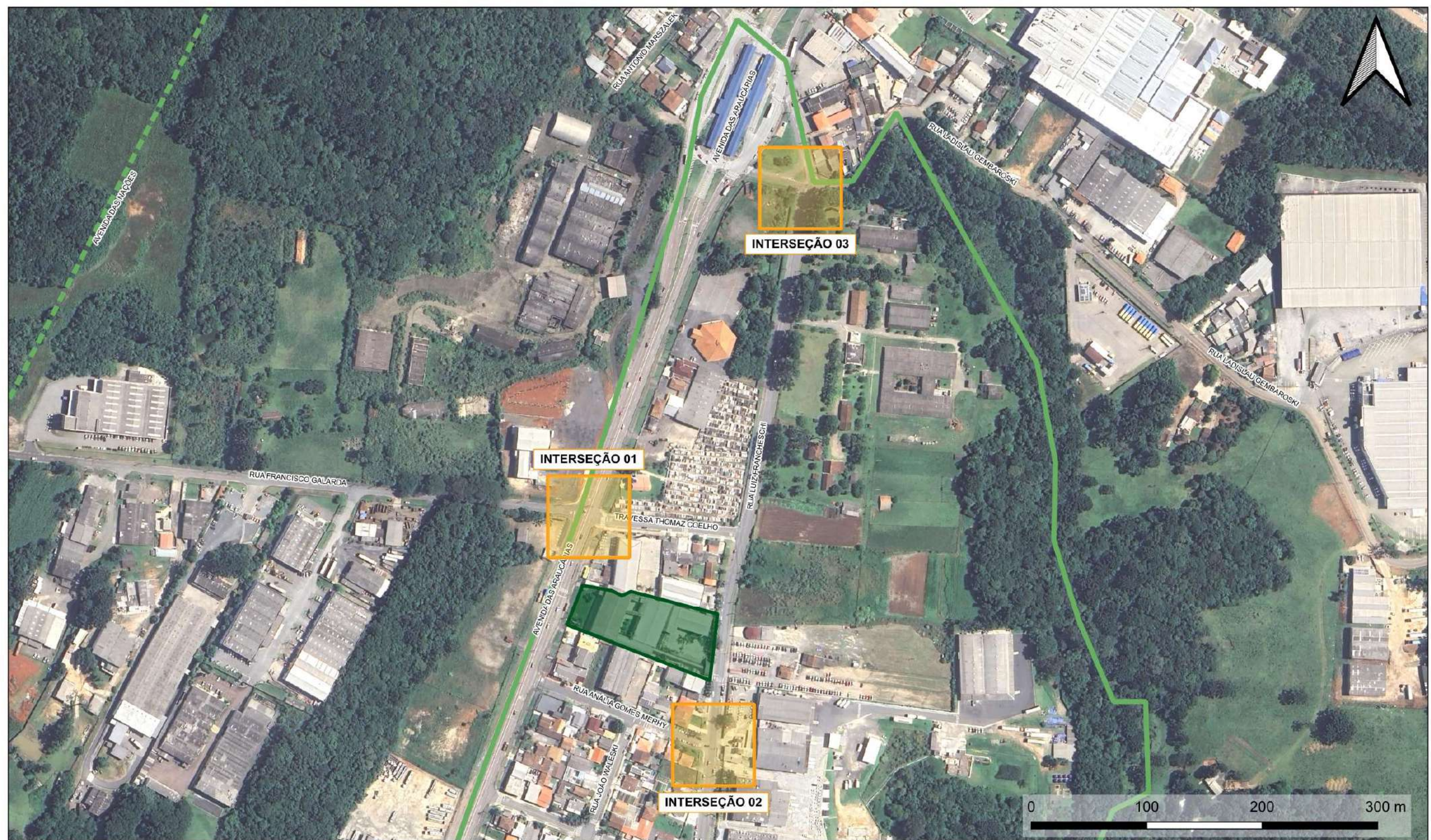
Interseção 02

- Rua Luiz Francheschi;
- Rua Anália Gomes Merhy.

Interseção 03

- Rua Luiz Francheschi;
- Rua Ladislau Gembaroski.

O mapa a seguir apresenta as 03 interseções analisadas da Área de Influência Direta (AID).



LEGENDA

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

UNIFACEAR Centro Universitário - Unidade Araucária
Av. das Araucárias, 3803 - Thomaz Coelho - Araucária / PR

INTERSEÇÕES ANALISADAS

Escala: 1/10.000

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 34 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 01

NÍVEL DE SERVIÇO				
INTERSEÇÃO	01	1	AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS	
		2	TRAVESSA THOMAZ COELHO	

DADOS DE CONTAGEM / GEOMETRIA DAS VIAS				
SENTIDOS		1	2	
		A	B	A
LARGURA	L (m)	7,00	3,50	
MÃO DUPLA		NÃO	SIM	
SEMAFORIZADO		NÃO	NÃO	
TEMPO DE VERDE	Vd (s)	-	-	
TEMPO TOTAL DE CICLO	C (s)	-	-	
VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS	Vt (veí/h)	809	15	
VOLUME EQUIVALENTE DE VEÍCULOS	Ve _{eq} (UCPh)	807	13	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEM EM FRENTE	VF (UCPh)	A	-	
		754	-	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	VD (UCPh)	B	A	
		53	13	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	VE (UCPh)	-	-	
		-	-	



CÁLCULO DA CAPACIDADE DA VIA				
SENTIDOS		1	2	
VOLUME DE SERVIÇO	Vs	3.675,00	1.900,00	
FATORES QUE AFETAM O FLUXO DE TRÁFEGO				
FATOR DE DECLIVIDADE	f _{dec}	1,00	1,00	
INCLINAÇÃO	i	0,00%	0,00%	
FATOR DE LOCALIZAÇÃO	f _{loc}	1,20	1,20	
LOCALIZAÇÃO	loc	BOA	BOA	
FATOR DE ESTACIONAMENTO	f _{est}	-	-	
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	f _{eq}	1,00	1,15	
FATOR DE CONVERSÃO	f _{conv}	0,98	0,80	
FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS	f _{on}	1,00	-	
PRODUTO DOS FATORES	f _{result}	1,18	1,10	
FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO	f _{int}	0,82	0,78	
FLUXO DE SATURAÇÃO DA APROXIMAÇÃO	Si	4.337	2.090	
NÚMERO DE VEÍCULOS QUE CHEGAM NA APROXIMAÇÃO	Vi	807	13	
COEFICIENTE DE INTERSEÇÃO NA APROXIMAÇÃO	Yi	0,18	0,01	
COEFICIENTE TOTAL	Y	0,18	0,01	
FATOR DE SEMÁFORO	Z	-	-	

CAPACIDADE DA VIA				
FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA	S	4.337	2.090	
CAPACIDADE VIÁRIA	veí/h	3.556	1.630	
VOLUME / CAPACIDADE		0,23	0,01	
NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL		NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	
		A+	A+	

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 35 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 02

NÍVEL DE SERVIÇO			
INTERSEÇÃO	02	1	RUA LUIZ FRANCHESCHI
		2	RUA ANÁLIA GOMES MERHI

DADOS DE CONTAGEM / GEOMETRIA DAS VIAS							
SENTIDOS		1				2	
		A	B	C	D	A	B
LARGURA	L (m)	2,80				4,50	
MÃO DUPLA		SIM				SIM	
SEMAFORIZADO		NÃO				NÃO	
TEMPO DE VERDE	V d (s)	-				-	
TEMPO TOTAL DE CICLO	C (s)	-				-	
VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS	V t (ve/h)	440				39	
VOLUME EQUIVALENTE DE VEÍCULOS	V eq (UCP/h)	458				39	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE	V F (UCP/h)	A	B		-		
		425				-	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	V D (UCP/h)	D				A	
		18				15	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	V E (UCP/h)	C				B	
		15				24	



CÁLCULO DA CAPACIDADE DA VIA			
SENTIDOS		1	2
VOLUME DE SERVIÇO	V_s	1.850	2.250
FATORES QUE AFETAM O FLUXO DE TRÁFEGO			
FATOR DE DECLIVIDADE	f_{dec}	1,00	1,15
INCLINAÇÃO	i	0,00%	-5,00%
FATOR DE LOCALIZAÇÃO	f_{loc}	1,20	1,20
LOCALIZAÇÃO	loc	BOA	BOA
FATOR DE ESTACIONAMENTO	f_{est}	-	-
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	f_{eq}	0,96	1,00
FATOR DE CONVERSÃO	f_{conv}	0,97	0,80
FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS	f_{on}	0,98	-
PRODUTO DOS FATORES	f_{result}	1,10	1,10
FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO	f_{int}	0,83	0,78
FLUXO DE SATURAÇÃO DA APROXIMAÇÃO	S_i	2.035	2.475
NÚMERO DE VEÍCULOS QUE CHEGAM NA APROXIMAÇÃO	V_i	458,00	39,00
COEFICIENTE DE INTERSEÇÃO NA APROXIMAÇÃO	Y_i	0,23	0,02
COEFICIENTE TOTAL	Y	0,23	0,02
FATOR DE SEMÁFORO	Z	-	-

CAPACIDADE DA VIA			
FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA	S	2.035	2.475
CAPACIDADE VIÁRIA	veí/h	1.689	1.931
VOLUME / CAPACIDADE		0,26	0,02
NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL		$NS \leq 0,53$	$NS \leq 0,53$
		A+	A+

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 36 - NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL DA INTERSEÇÃO 03

NÍVEL DE SERVIÇO				
INTERSEÇÃO	03	1	RUA LADISLAU GEMBAROSKI - SENTIDO BAIRRO	
		2	RUA LUIZ FRANCHESCHI	
		3	RUA LADISLAU GEMBAROSKI - SENTIDO VILA ANGÉLICA	

DADOS DE CONTAGEM / GEOMETRIA DAS VIAS								
SENTIDOS		1			2		3	
		A	B	C	A	B	A	B
LARGURA	L (m)	7,00			4,00		3,50	
MÃO DUPLA		NÃO			SIM		SIM	
SEMAFORIZADO		NÃO			NÃO		NÃO	
TEMPO DE VERDE	V _d (s)	-			-		-	
TEMPO TOTAL DE CICLO	C (s)	-			-		-	
VOLUME TOTAL DE VEÍCULOS	V _t (veí/h)	248			124		29	
VOLUME EQUIVALENTE DE VEÍCULOS	V _{eq} (UCPh)	249			130		23	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE	V _F (UCPh)	A			A		-	
		19			124		-	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	V _D (UCPh)	B			B		B	
		212			6		20	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	V _E (UCPh)	C			-		A	
		18			-		3	



CÁLCULO DA CAPACIDADE DA VIA				
SENTIDOS		1	2	3
VOLUME DE SERVIÇO	V _s	3675	1950	1900
FATORES QUE AFETAM O FLUXO DE TRÁFEGO				
FATOR DE DECLIVIDADE	f _{dec}	1,09	1,00	1,00
INCLINAÇÃO	i	-3,00%	0,00%	0,00%
FATOR DE LOCALIZAÇÃO	f _{loc}	1,20	1,20	1,20
LOCALIZAÇÃO	loc	BOA	BOA	BOA
FATOR DE ESTACIONAMENTO	f _{est}	-	-	-
FATOR DE EQUIVALÊNCIA	f _{eq}	1,00	0,95	1,26
FATOR DE CONVERSÃO	f _{conv}	0,81	0,99	0,76
FATOR DE PARADA DE ÔNIBUS	f _{on}	-	-	-
PRODUTO DOS FATORES	f _{result}	1,06	1,13	1,15
FATOR DE PARADA DE INTERSEÇÃO	f _{int}	0,79	0,79	0,78
FLUXO DE SATURAÇÃO DA APROXIMAÇÃO	S _i	3.896	2.204	2.185
NÚMERO DE VEÍCULOS QUE CHEGAM NA APROXIMAÇÃO	V _i	249	130	23
COEFICIENTE DE INTERSEÇÃO NA APROXIMAÇÃO	Y _i	0,06	0,06	0,01
COEFICIENTE TOTAL	Y	0,06	0,06	0,01
FATOR DE SEMÁFORO	Z	-	-	-

CAPACIDADE DA VIA				
FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA	S	3.896	2.204	2.185
CAPACIDADE VIÁRIA	veí/h	3.078	1.741	1.704
VOLUME / CAPACIDADE		0,08	0,07	0,02
NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL		NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53	NS ≤ 0,53
		A+	A+	A+

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024



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, já considerando a implantação da UNIFACEAR.

Conforme apresentado na tabela da **Interseção 01** (Av. das Araucárias com a Tv Thomaz Coelho) considerando o volume total de veículos de 809 veículos/hora na Av. das Araucárias; 15 veículos/hora na Travessa Thomaz Coelho no horário de pico do período do início da noite; e considerando os fatores que afetam o fluxo de tráfego, chega-se à capacidade viária da Avenida das Araucárias de 3.556 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. Já a capacidade da Travessa Thomaz Coelho é de 1.630 veículos/hora, indicando o nível de serviço A+. Esses resultados apontam que apesar da Av. das Araucárias ter um considerável volume de veículos que trafegam, a via apresenta fluidez no trânsito por conta da largura da faixa de circulação de veículos. Já a Travessa Thomaz Coelho apresenta-se como uma via calma, com baixos volumes de veículos.

Por sua vez, a tabela da **Interseção 02** (Rua Luiz Francheschi com a Rua Anália Gomes Merhy) considerando o volume total de veículos de 440 veículos/hora na Rua Luiz Francheschi; 39 veículos/hora na Rua Anália Gomes Merhy; no horário de pico do período do início da noite, chega-se a capacidade viária de 1.689 veículos/hora na Rua Luiz Francheschi, indicando nível de serviço A+; 1.931 veículos/hora na Rua Anália Gomes Merhy, com o nível de serviço A+. Os índices de nível de serviço da Rua Luiz Francheschi indicam um baixo volume de veículos por hora, e a capacidade viária é reduzida devido a existência de faixas de estacionamento em ambos os lados da via no trecho analisado (próximo ao acesso de pedestres e veículos da UNIFACEAR). Já a Rua Anália Gomes Merhy apresenta-se como uma via calma, com baixos volumes de veículos.

Por fim, a tabela da **Interseção 03** (Rua Ladislau Gembaroski com a Rua Luiz Francheschi) considerando o volume total de veículos de 248 veículos/hora na Rua Ladislau Gembaroski sentido bairro; 124 veículos/hora na Rua Luiz Francheschi e; 29 veículos/hora na Rua Ladislau Gembaroski sentido Terminal Vila Angélica, no horário de pico do período do início da noite; e considerando os fatores que afetam o fluxo de tráfego, chega-se a capacidade viária de 3.078 veículos/hora na Rua Ladislau Gembaroski sentido bairro, indicando nível de serviço A+; 1.741 veículos/hora na Rua Luiz Francheschi, indicando nível de serviço A+ e; por último 1.704 veículos/hora na Rua Ladislau Gembaroski sentido Terminal Vila Angélica, indicando nível de serviço A+. Esses resultados demonstram que a Rua Ladislau Gembaroski em ambos os sentidos e a Rua Luiz Francheschi apresentam baixos volumes e densidades de veículos e boa fluidez.



2.3 VOLUMES DE TRÁFEGO

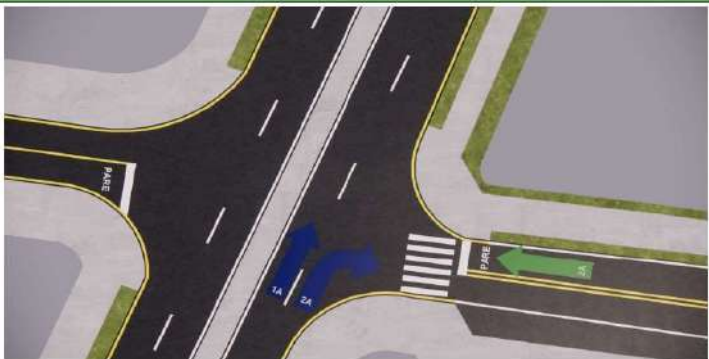
Para a análise dos Volumes de Tráfego das ruas do entorno da UNIFACEAR, foram considerados 3 interseções, conforme já apresentadas, definidas após a visita em campo, que determinam a quantidade, a direção e a composição do fluxo de veículos que impactam diretamente nas vias do sistema viário que acessam ao equipamento, sendo eles:

- Interseção 01: Avenida das Araucárias x Travessa Thomaz Coelho;
- Interseção 02: Rua Anália Gomes Merhy x Rua Luiz Francheschi;
- Interseção 03: Rua Luiz Francheschi x Rua Ladislau Gembaroski

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 noite (18:30 às 19:30 e 21:00 às 22:00), entre terça-feira e quinta-feira de cada interseção.

TABELA 37 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 01

VOLUME DE TRÁFEGO																																
DIA:	05/11/24		PERÍODO:	NOITE	HORA:	18:30		19:30		INTERSEÇÃO:																						
	TERÇA-FEIRA					21:00		22:00		01		AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS X TRAVESSA THOMAZ COELHO																				
HORA	CONTAGEM	SENTIDO 1A						SENTIDO 1B						SENTIDO 2A						TOTAL POR MODAIS								TOTAL EQUIVALENTE				
		CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE			
18:30 - 18:45	ABSOLUTO	169	3	5	10	24	3	28	11	3	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	17	182	6	5	10	24	3	47	229	820	
	EQUIVALENÇA	169	3	9	23	8	1	28	11	3	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	17	182	6	9	23	8	47				
18:45 - 19:00	ABSOLUTO	138	2	5	12	24	2	21	17	3	0	1	0	0	7	4	0	0	0	1	0	9	159	5	5	13	25	2	37			
	EQUIVALENÇA	138	2	9	27	8	0	21	17	3	0	2	0	0	7	4	0	0	0	0	0	9	159	5	9	29	8	37				
19:00 - 19:15	ABSOLUTO	144	0	3	10	27	0	22	12	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	1	0	10	161	0	3	10	26	0	34			
	EQUIVALENÇA	144	0	5	23	9	0	22	12	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	10	161	0	5	23	9	0	34			
19:15 - 19:30	ABSOLUTO	127	0	9	10	26	4	5	5	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	13	134	0	9	10	26	4	20			
	EQUIVALENÇA	127	0	16	23	9	1	5	5	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	13	134	0	16	23	9	1	20			
TOTAL	ABSOLUTO	757						76	52						13	15						49	824								138	
	EQUIVALENÇA	754						76	53						13	13						49	820								138	
21:00 - 21:15	ABSOLUTO	48	0	2	10	15	0	16	8	0	0	0	1	0	11	2	0	0	0	0	0	4	58	0	2	10	16	0	31	90	393	
	EQUIVALENÇA	48	0	4	23	5	0	16	8	0	0	0	0	0	11	2	0	0	0	0	0	4	58	0	4	23	5	0	31			
21:15 - 21:30	ABSOLUTO	66	0	2	7	14	0	36	9	0	0	0	0	0	17	8	0	0	0	1	0	3	83	0	2	7	15	0	56			
	EQUIVALENÇA	66	0	4	16	5	0	36	9	0	0	0	0	0	17	8	0	0	0	0	0	3	83	0	4	16	5	0	56			
21:30 - 21:45	ABSOLUTO	65	4	2	8	8	1	15	1	0	0	0	0	0	9	24	0	0	0	0	0	1	90	4	2	8	8	1	25			
	EQUIVALENÇA	65	4	4	18	3	0	15	1	0	0	0	0	0	9	24	0	0	0	0	0	1	90	4	4	18	3	0	25			
21:45 - 22:00	ABSOLUTO	52	1	1	5	9	0	4	1	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	59	1	1	5	10	0	4			
	EQUIVALENÇA	52	1	2	11	3	0	4	1	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	59	1	2	11	3	0	4			
TOTAL	ABSOLUTO	320						71	20						37	42						8	382								116	
	EQUIVALENÇA	334						71	19						37	40						8	393								116	

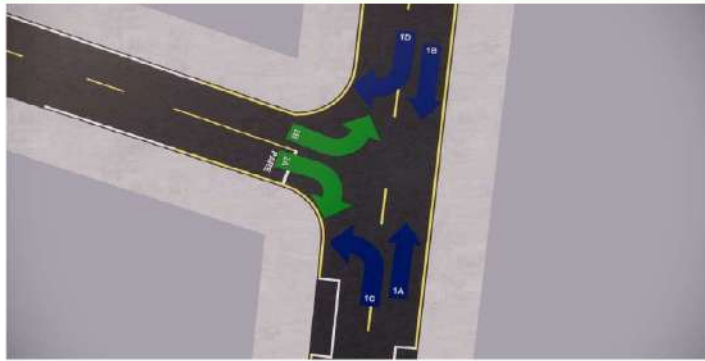
INTERSECÇÃO 01				1	2
				TOTAL POR MODAIS	
				ABSOLUTO	15
				EQUIVALENTE	13
				EQUIVALENTE	-
				EQUIVALENTE	13
				EQUIVALENTE	-
				EQUIVALENTE	-

NOITE				1	2
				ABSOLUTO	42
				EQUIVALENTE	40
				EQUIVALENTE	-
				EQUIVALENTE	40
				EQUIVALENTE	-
				EQUIVALENTE	-

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 38 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 02

VOLUME DE TRÁFEGO																																																					
DIA:		07/11/24		PERÍODO:		NOITE		HORA:		18:30		19:30		INTERSECÇÃO:																																							
		QUINTA-FEIRA								21:00		22:00		02		RUA LUIZ FRANCHESCHI X RUA ANÁLIA GOMES MERHI																																					
HORA	CONTAGEM	SENTIDO 1A					SENTIDO 1B					SENTIDO 1C					SENTIDO 1D					SENTIDO 2A					SENTIDO 2B					TOTAL POR MODAIS						TOTAL EQUIVALENTE															
		CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA			VE	CM	ÔN	MO	BC	PE								
18:30 - 18:45	ABSOLUTO	33	0	2	3	4	1	11	40	0	1	5	6	0	8	5	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	9	86	0	3	8	10	1	33	113	497
	EQUIVALÊNCIA	33	0	4	7	1	0	11	40	0	2	11	2	0	8	5	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	9	86	0	6	18	3	0	33		
18:45 - 19:00	ABSOLUTO	63	1	0	1	2	1	10	54	2	1	3	5	0	8	5	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	5	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	7	136	3	1	4	8	1	27	153			
	EQUIVALÊNCIA	63	1	0	2	1	0	10	54	2	2	7	2	0	8	5	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	7	136	3	2	9	3	0	27				
19:00 - 19:15	ABSOLUTO	41	1	0	4	4	0	12	50	0	0	5	2	0	2	4	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	11	0	0	1	0	0	17	114	1	0	10	6	0	34	139			
	EQUIVALÊNCIA	41	1	0	9	1	0	12	50	0	0	11	1	0	2	4	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	11	0	0	2	0	0	17	114	1	0	22	2	0	34				
19:15 - 19:30	ABSOLUTO	29	0	0	3	4	0	6	33	0	0	3	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	7	77	0	0	6	4	0	20	92			
	EQUIVALÊNCIA	29	0	0	7	1	0	6	33	0	0	7	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	7	77	0	0	14	1	0	20				
TOTAL	ABSOLUTO	197					39	210					21	15					5	18					7	16					2	23					40	479						114									
	EQUIVALÊNCIA	201					39	224					21	15					5	18					7	15					2	24					40	497						114									

INTERSECÇÃO 02			1	2
			NOITE	
			18:30 - 19:30	
			TOTAL POR MODAIS	
			ABSOLUTO	
			EQUIVALENTE	
			VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE	
			VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA	
			VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA	
			21:00 - 22:00	
			TOTAL POR MODAIS	
			ABSOLUTO	
			EQUIVALENTE	
			VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEGUEM EM FRENTE	
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA				
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA				

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

TABELA 39 - CONTAGEM DO VOLUME DE TRÁFEGO DA INTERSEÇÃO 03

VOLUME DE TRÁFEGO																																																												
DIA:		06/11/24		PERÍODO:		NOITE		HORA:		18:30		19:30		INTERSECÇÃO:																																														
		QUARTA-FEIRA								21:00		22:00		03		RUA LUIZ FRANCHESCHI X. RUA LADISLAU GEMBAROSKI																																												
HORA	CONTAGEM	SENTIDO 1A						SENTIDO 1B						SENTIDO 1C						SENTIDO 2A						SENTIDO 2B						SENTIDO 3A						SENTIDO 3B						TOTAL POR MODAIS						TOTAL EQUIVALENTE										
CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE	CA	VE	CM	ÔN	MO	BC	PE																			
18:30 - 18:45	ABSOLUTO	4	0	0	0	0	0	2	58	0	2	5	12	0	6	5	0	0	0	1	0	0	24	1	2	2	9	0	3	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	7	0	0	0	1	0	3	101	1	4	7	24	0	14	133	402	
	EQUIVALENCIA	4	0	0	0	0	0	2	58	0	4	11	4	0	6	5	0	0	0	0	0	0	24	1	4	5	3	0	3	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	3	101	1	8	16	7	0	14			
18:45 - 19:00	ABSOLUTO	2	1	1	0	2	0	0	44	1	0	3	3	0	5	2	0	0	1	1	0	2	24	0	1	2	2	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	81	2	2	6	9	0	10	104			
	EQUIVALENCIA	2	1	2	0	1	0	0	44	1	0	7	1	0	5	2	0	0	2	0	0	2	24	0	2	5	1	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	81	2	4	14	3	0	10					
19:00 - 19:15	ABSOLUTO	2	0	0	0	1	0	0	43	0	1	2	6	0	1	3	0	0	0	1	0	0	21	0	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	4	0	0	0	1	0	0	74	0	1	4	9	2	7	85		
	EQUIVALENCIA	2	0	0	0	0	0	0	43	0	2	5	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	21	0	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	74	0	2	7	2	0	7			
19:15 - 19:30	ABSOLUTO	3	0	1	1	0	0	1	27	0	0	1	3	0	1	4	0	0	1	0	0	0	22	0	0	4	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	1	59	0	1	8	6	0	6		80
	EQUIVALENCIA	3	0	2	2	0	0	1	27	0	0	2	1	0	1	4	0	0	2	0	0	0	22	0	0	9	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	1	59	0	2	17	2	0	6			
TOTAL	ABSOLUTO	18						3	211						13	19						2	116						12	6						0	6						3	23						4	401						37			
	EQUIVALENCIA	19						3	212						13	18						2	124						12	6						0	3						3	20						4	402						37			

INTERSECÇÃO 03																																								1	2	3				
																																								NOITE		18:30 - 19:30		TOTAL POR MODAIS		
																																								TOTAIS		ABSOLUTO		248	124	29
																																										EQUIVALENTE		249	130	23
																																								VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEM EM FRENTE		EQUIVALENTE		19	124	-
																																								VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA		EQUIVALENTE		212	6	20
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA		EQUIVALENTE		18	-	3																																								
NOITE																																								21:00 - 22:00		TOTAL POR MODAIS				
TOTAIS																																								ABSOLUTO		82	89	24		
																																								EQUIVALENTE		90	90	22		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE SEQUEM EM FRENTE																																								EQUIVALENTE		19	87	-		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À DIREITA																																								EQUIVALENTE		66	3	15		
VOLUME DE VEÍCULOS QUE FAZEM CONVERSÃO À ESQUERDA																																								EQUIVALENTE		5	-			

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024



A partir dos dados coletados do volume de tráfego das 03 interseções foi possível avaliar o fluxo de veículos atual das vias principais da AID.

Conforme apresentado na tabela da **Interseção 01** (Avenida das Araucárias x Travessa Thomaz Coelho), observa-se que o maior volume de tráfego ocorre durante o período do início da noite, entre as 18h30 e 19h30, destacando-se um fluxo significativo de 757 carros que seguem pela Av. das Araucárias em direção ao Terminal do Vila Angélica.

Por sua vez, a tabela da **Interseção 02** (Rua Anália Gomes Merhy x Rua Luiz Francheschi), observa-se que o maior volume de tráfego também ocorre durante o período do início da noite, entre as 18h30 e 19h30, atingindo um valor absoluto de 479 veículos por hora.

Já na tabela da **Interseção 03** (Rua Luiz Francheschi x Rua Ladislau Gembaroski), observa-se que o maior volume de tráfego também ocorre durante o período do início da noite, entre as 18h30 e 19h30, atingindo um valor absoluto de 401 veículos por hora. Dentre esses, destaca-se um fluxo significativo de 201 carros no sentido 1B (carros que saem da Rua Ladislau Gembaroski e viram na Rua Luiz Francheschi) durante o intervalo das 18h30 e 19h30.

2.4 OFERTA DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE COLETIVO

A região do entorno da UNIFACEAR é atendida por **09 linhas de ônibus municipais** e **03 linhas de ônibus metropolitanos**. Essas linhas operam em ambos os sentidos e têm capacidade de atender a população de todos os pontos da cidade, interligando-se aos Terminais Central e Vila Angélica, além de outras conexões com Curitiba, Campo Largo e Fazenda Rio Grande.

LINHAS MUNICIPAIS

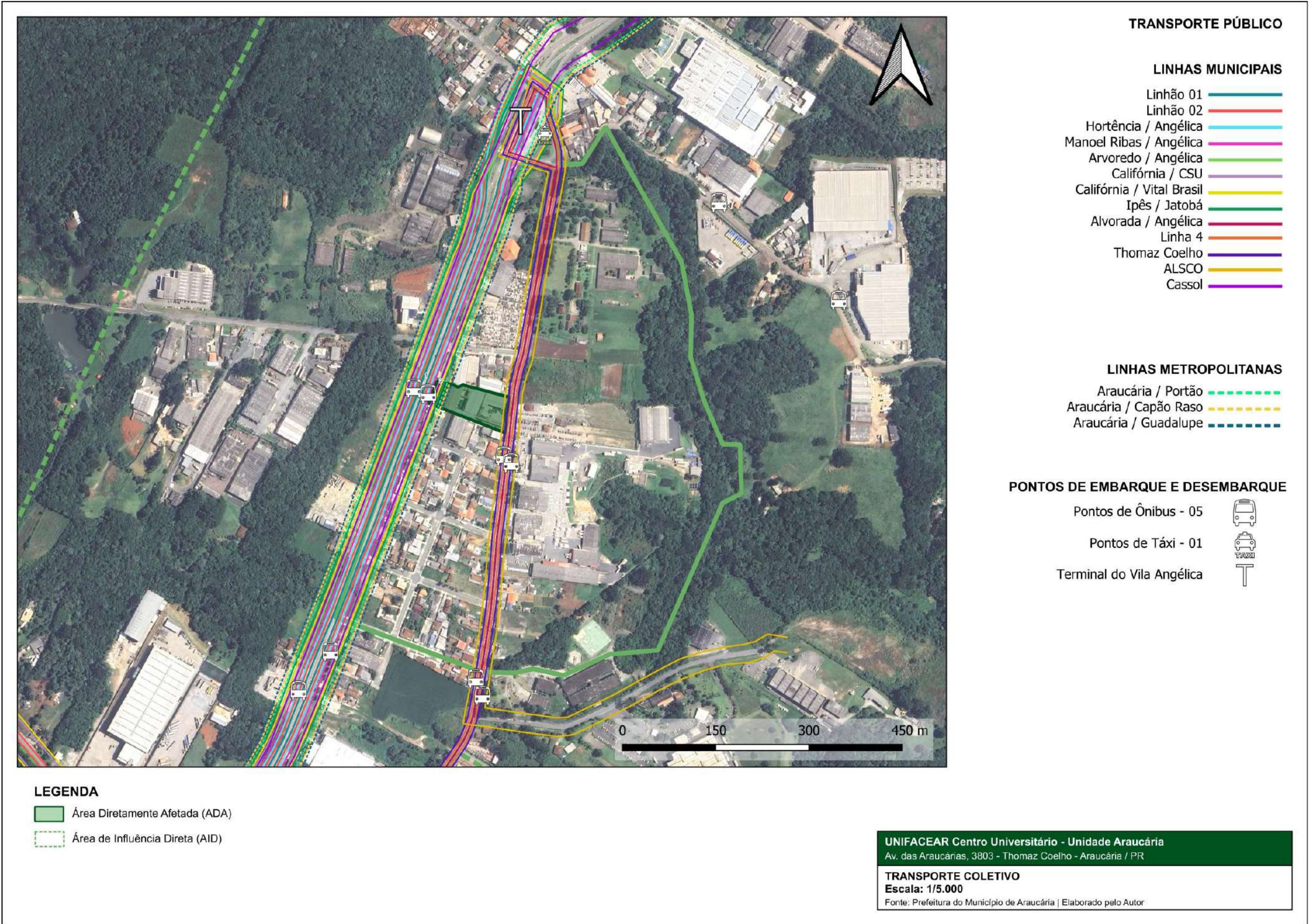
- Linhão 01
- Linhão 02
- Hortência/Angélica
- Arvoredo/Angélica
- Califórnia/CSU
- Califórnia/Vital Brasil
- Ipês/Jatobá
- Linha 4
- Thomaz Coelho



LINHAS METROPOLITANAS

- Araucária/Capão Raso
- Araucária/Guadalupe
- Araucária/Portão

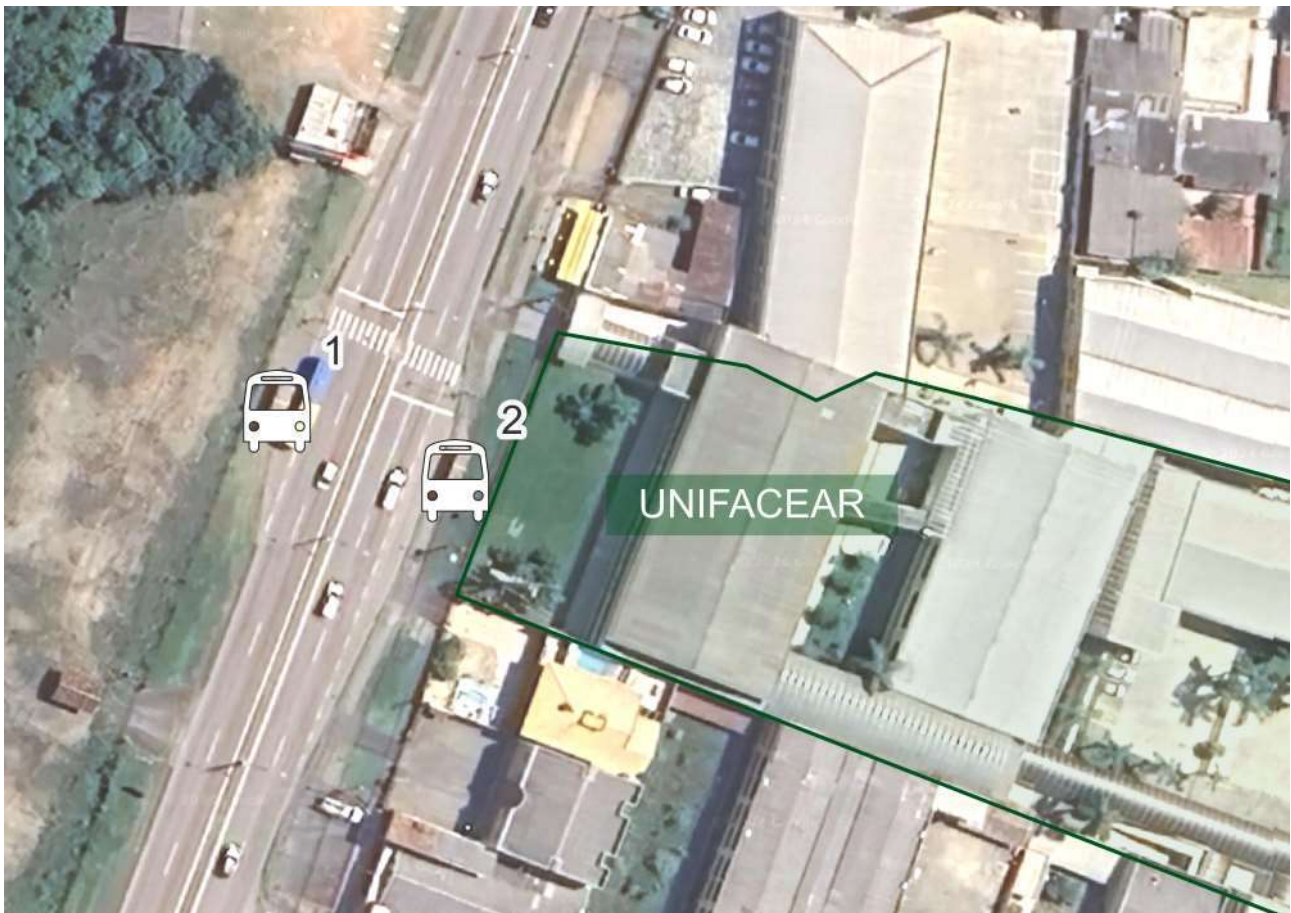
A região do entorno da UNIFACEAR é bem atendida por pontos de ônibus, sendo 05 abrigos de passageiros na AID, além do terminal Vila Angélica. Há um ponto de parada de táxi, próximo ao Terminal Vila Angélica. O mapa a seguir apresenta as linhas, itinerários e pontos de ônibus e táxi na Área de Influência 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 Av. das Araucárias, a uma distância de 10 metros e 40 metros, respectivamente, do acesso de pedestres da UNIFACEAR, atendendo às linhas municipais e metropolitanas que vão em ambos os sentidos. Os **Pontos 03** e **04** estão localizados na Rua Luiz Francheschi, a 20 metros e 60 metros, respectivamente, do acesso de pedestres à UNIFACEAR, e são atendidos pelas linhas municipais em ambos os sentidos.

FIGURA 25 - PONTOS 01 E 02 - AV. DAS ARAUCÁRIAS



FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024



FIGURA 26 - FOTOS DO PONTO 01 - AV. DAS ARAUCÁRIAS - SENTIDO TERMINAL CENTRAL



FONTE: AUTOR, 2024

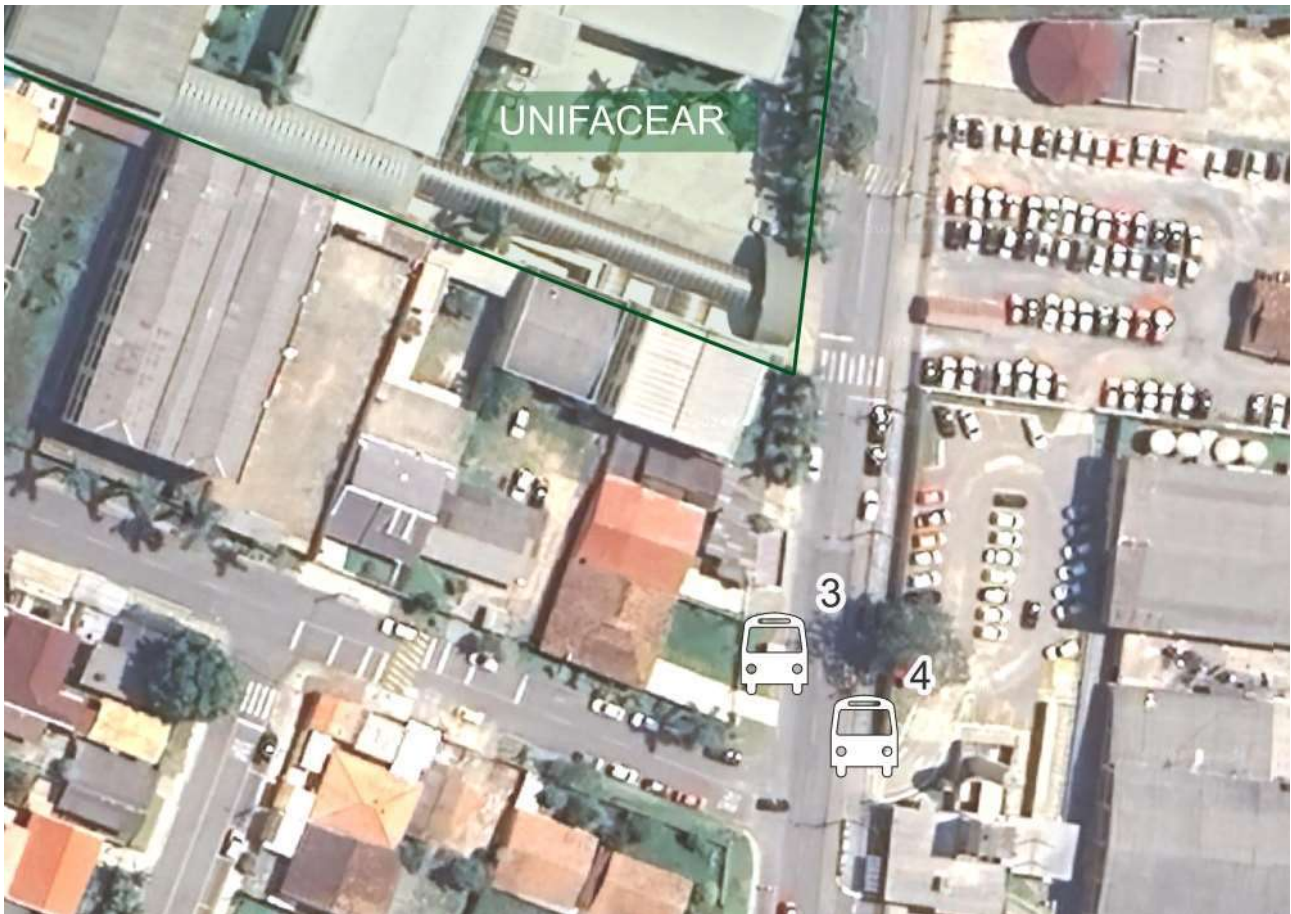
FIGURA 27 - FOTOS DO PONTO 02 - AV. DAS ARAUCÁRIAS - SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA



FONTE: AUTOR, 2024



FIGURA 28 - PONTO 03 E 04 - RUA LUIZ FRANCHESCHI



FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

FIGURA 29 - FOTOS DO PONTO 03 - RUA LUIZ FRANCHESCHI - SENTIDO TERMINAL CENTRAL



FONTE: AUTOR, 2024



FIGURA 30 - FOTOS DO PONTO 04 - RUA LUIZ FRANCHESCHI - SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA



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 nos dias 05, 06 e 07 de novembro de 2024, nos horários de pico (18:30 às 19:30 e 21:00 às 22:00).

TABELA 40 - PONTO 01 - AV. DAS ARAUCÁRIAS - SENTIDO TERMINAL CENTRAL

TRANSPORTE COLETIVO																		
DIA:	05/11/24	PERÍODO:	NOITE	HORA:	18:30	19:30	INTERSEÇÃO:											
	TERÇA-FEIRA				21:00	22:00	PONTO 01	AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS (Sentido Terminal Central)										
LINHA	PERÍODO	HORÁRIO				CARREGAMENTO				EMBARQUE				DESEMBARQUE				TOTAL
ARVOREDO / ANGÉLICA	NOITE	18:36	18:38	18:55	19:13	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	BAIXO	3	1	0	0	0	0	1	0	04
		21:24	00:47	22:09		BAIXO	BAIXO	BAIXO		1	2	0		0	1	0		03
LINHÃO 01	NOITE	18:37	19:01			ALTO	MÉDIO			0	1			0	3			02
		21:26	21:50			BAIXO	BAIXO			4	0			0	0			02
LINHÃO 02	NOITE	18:48	19:10	19:27		BAIXO	MÉDIO	BAIXO		0	1	0		0	0	0		03
		21:33	21:58			BAIXO	BAIXO			14	3			0	0			02
CALIFÓRNIA / CSU	NOITE	18:37	18:45	19:03		ALTO	BAIXO	ALTO		0	0	0		0	0	1		03
		21:28	21:58	22:09		BAIXO	BAIXO	BAIXO		8	0	1		0	0	0		03
IPÊS / JATOBÁ	NOITE	18:31	18:55	19:18		MÉDIO	MÉDIO	BAIXO		3	1	0		0	0	0		03
		21:12	21:35	21:56		BAIXO	BAIXO	BAIXO		8	0	1		0	0	0		03
HORTÊNCIA / ANGÉLICA	NOITE	18:45	18:52	19:00	19:06	BAIXO	BAIXO	ALTÍSSIMO	ALTO	1	0	1	0	0	0	0	2	05
		19:13				BAIXO				0				0				
		21:13	21:37	22:00		BAIXO	ALTÍSSIMO	BAIXO		6	17	0		0	0	0		03
CALIFÓRNIA / VITAL BRASIL	NOITE	18:40	19:05	19:22		MÉDIO	ALTO	MÉDIO		3	0	0		0	1	0		03
		21:13	21:36			BAIXO	BAIXO			2	1			0	0			02
ARAUCÁRIA / GUADALUPE	NOITE	18:33	18:56	19:06	19:18	BAIXO	BAIXO	MÉDIO	BAIXO	0	0	0	0	0	5	1	2	04
		21:30	21:38	22:08		BAIXO	BAIXO	BAIXO		0	1	0		1	0	0		03
ARAUCÁRIA / PORTÃO	NOITE	18:31	18:55	19:05	19:23	MÉDIO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	4	0	0	0	1	0	0	0	04
		21:32				BAIXO				0				0				01
NOITE	18:30 - 19:30	31				-				19				17				
NOITE	21:00 - 22:00	22				-				69				02				



TABELA 41 - PONTO 02 - AV. DAS ARAUCÁRIAS - SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA

TRANSPORTE COLETIVO																		
DIA	05/11/24	PERÍODO	NOITE	HORA	18:30	19:30	INTERSEÇÃO:											
	TERÇA-FEIRA				21:00	22:00	PONTO 02	AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS (Sentido Terminal Vila Angélica)										
LINHA	PERÍODO	HORÁRIO				CARREGAMENTO				EMBARQUE				DESEMBARQUE				TOTAL
ARVOREDO / ANGÉLICA	NOITE	18:36	18:43	18:58	19:14	BAIXO	VAZIO	VAZIO	VAZIO	0	0	0	0	0	1	0	0	04
		21:35	21:54			VAZIO	VAZIO			0	0			1	2			02
LINHÃO 01	NOITE	18:46	19:11			VAZIO	VAZIO			0	0			12	3			02
		21:16	21:42	22:03		VAZIO	VAZIO	VAZIO		4	16	2		1	0	0		03
LINHÃO 02	NOITE	18:37	18:53	19:19		VAZIO	VAZIO	VAZIO		2	0	2		6	8	6		03
		21:22	21:50			VAZIO	VAZIO			0	2			2	1			02
CALIFÓRNIA / CSU	NOITE	18:49	19:06	19:24		VAZIO	VAZIO	VAZIO		0	0	0		2	4	2		03
		21:13	21:32	21:51		VAZIO	VAZIO	VAZIO		5	12	0		3	0	1		03
IPÊS / JATOBÁ	NOITE	18:49	19:06	19:24		VAZIO	VAZIO	VAZIO		0	0	0		13	7	2		03
		21:13	21:32	21:51		VAZIO	VAZIO	VAZIO		0	8	6		3	0	1		03
HORTÊNCIA / ANGÉLICA	NOITE	18:34	18:35	18:40	18:43	VAZIO	VAZIO	VAZIO	VAZIO	0	0	1	0	4	4	6	0	10
		18:57	18:58	19:12	19:13	VAZIO	VAZIO	VAZIO	VAZIO	0	0	1	0	6	5	7	9	
		19:20	19:25			VAZIO	VAZIO			0	0			3	3			
		21:21	21:56			VAZIO	VAZIO			13	6			1	2			02
CALIFÓRNIA / VITAL BRASIL	NOITE	18:46	19:08			VAZIO	VAZIO			0	0			2	2			02
		21:22	21:47	22:08		VAZIO	VAZIO	VAZIO		0	5	0		1	0	1		03
ARAUCÁRIA / GUADALUPE	NOITE	18:51	19:20			VAZIO	VAZIO			0	0			15	2			02
		22:10				VAZIO				0				1				01
ARAUCÁRIA / PORTÃO	NOITE	18:33	18:42	19:13		NORMAL	VAZIO	VAZIO		0	0	1		8	8	6		03
		21:11	21:39			VAZIO	VAZIO			0	0			1	1			02
NOITE	18:30 - 19:30	32				-				07				156				
NOITE	21:00 - 22:00	21				-				79				23				



TABELA 42 - PONTO 03 - RUA LUIZ FRANCHESCHI - SENTIDO TERMINAL CENTRAL

TRANSPORTE COLETIVO																				
DIA:	07/11/24	PERÍODO:	NOITE	HORA:	18:30	19:30	INTERSEÇÃO:													
	21:00				22:00	PONTO 03	RUA LUIZ FRANCHESCHI (Sentido Terminal Central)													
LINHA	PERÍODO	HORÁRIO				CARREGAMENTO				EMBARQUE				DESEMBARQUE				TOTAL		
LINHA 04	NOITE	18:32	18:41	18:50	18:58	BAIXO	BAIXO	BAIXO	MÉDIO	0	0	0	0	0	1	0	2	07		
		19:06	19:20	19:25		BAIXO	ALTO	BAIXO		0	0	0		4	2	0				
THOMAZ COELHO	NOITE	18:34	19:03			ALTO	BAIXO			0	0			0	1			02		
		21:00	21:30	21:58		BAIXO	BAIXO	BAIXO		2	0	0		1	2	1		03		
NOITE		18:30 - 19:30		09								07				12				
NOITE		21:00 - 22:00		02								02				00				

TABELA 43 - PONTO 04 - RUA LUIZ FRANCHESCHI - SENTIDO TERMINAL VILA ANGÉLICA

TRANSPORTE COLETIVO																		
DIA:	07/11/24	PERÍODO:	NOITE	HORA:	18:30	19:30	INTERSEÇÃO:											
	21:00				22:00	PONTO 04	RUA LUIZ FRANCHESCHI (Sentido Terminal Vila Angélica)											
LINHA	PERÍODO	HORÁRIO				CARREGAMENTO				EMBARQUE				DESEMBARQUE				TOTAL
LINHA 04	MANHÃ	18:33	18:44	19:14	19:15	BAIXO	BAIXO	BAIXO	BAIXO	5	1	0	0	5	3	1	0	06
		19:21	19:22			BAIXO	BAIXO			0	0			0	0			
THOMAZ COELHO	MANHÃ	18:39	18:55	19:25		BAIXO	BAIXO	BAIXO		0	1	0		0	1	2		03
	TARDE	21:18	21:48			BAIXO	BAIXO			1	1			0	0			02
NOITE	18:30 - 19:30	09				-				07				12				
NOITE	21:00 - 22:00	02				-				02				00				



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** (Av. das Araucárias sentido Terminal Central), observa-se que a linha com um maior número de ônibus é a Hortência / Angélica, principalmente durante o período do início da noite com uma recorrência de aproximadamente 7 minutos entre eles. Apesar disso, não há um grande fluxo de embarque e desembarque de passageiros.

A tabela do **Ponto 02** (Av. das Araucárias sentido Terminal Vila Angélica), observa-se que a linha com maior recorrência também é a Hortência / Angélica principalmente durante o período do início da noite. Dentre os mais 150 passageiros que desembarcaram entre o horário das 18:30h as 19:30hs, a linha Hortência / Angélica representou quase 30% dos desembarques. Apesar de haver um significativo número de passageiros que embarcam e desembarcam, a grande maioria dos ônibus apresentam o carregamento visual classificado como VAZIO.

Já nos **Pontos 03 e 04** passam apenas 2 linhas (Linha 04 e Thomaz Coelho). Observa-se que a linha de maior recorrência é a Linha 04 principalmente durante o período do início da noite com uma recorrência de aproximadamente 9 minutos entre eles. Apesar disso, não há um grande fluxo de embarque e desembarque de passageiros.

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 à UNIFACEAR 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. Avenida das Araucárias
- b. Rua Luiz Francheschi
- c. Travessa Thomaz Coelho
- d. Rua Anália Gomes Merhy
- e. Rua Ladislau Gembaroski
- f. Rua João Waleski
- g. Rua Professora Leonor Machado Busse
- h. Rua João Muryn
- i. Rua João Boschetto
- j. Rua Pedro Fila
- k. Rua Francisco Knopik
- l. Rua Francisco Galarda
- m. Rua Antônio Marszalek

a. AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS

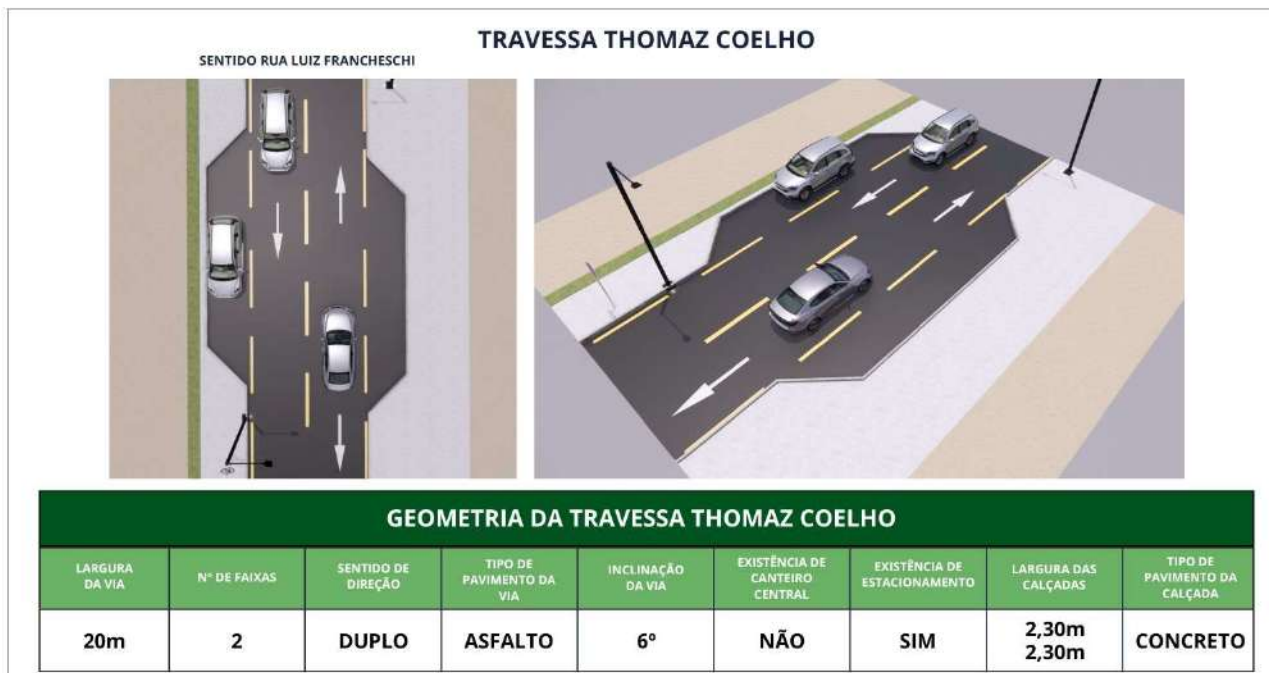




b. RUA LUIZ FRANCHESCHI

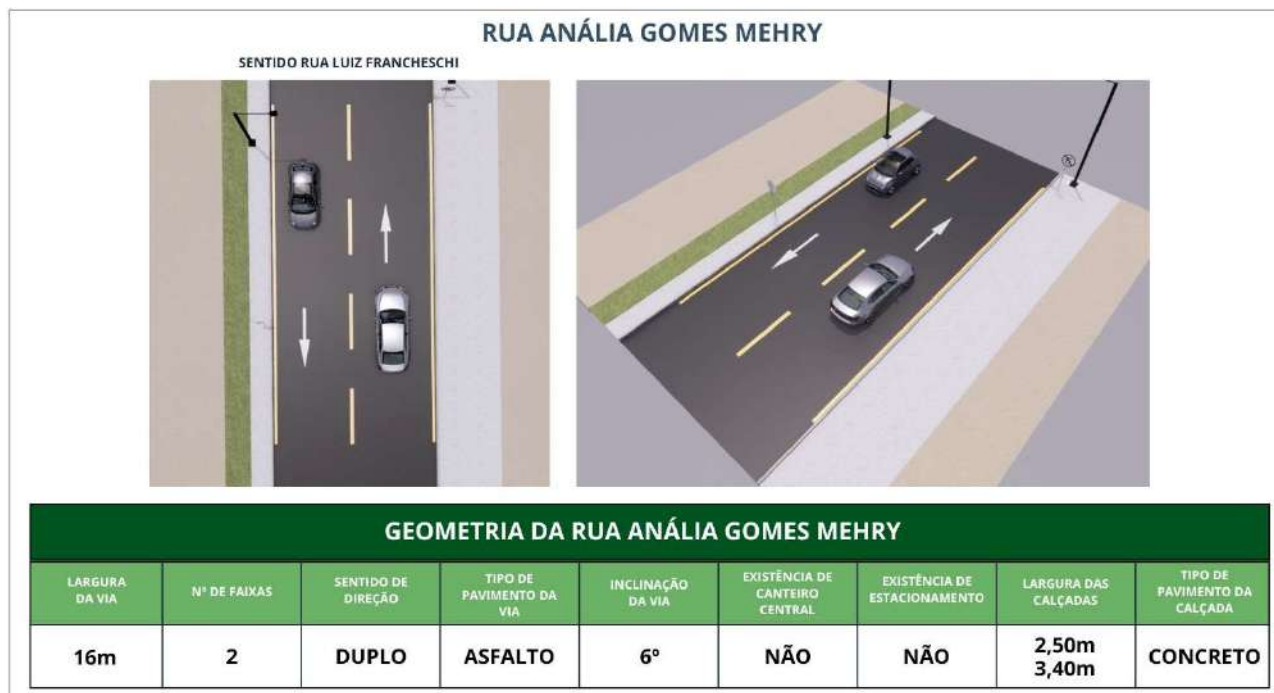


c. TRAVESSA THOMAZ COELHO





d. RUA ANÁLIA GOMES MERHY

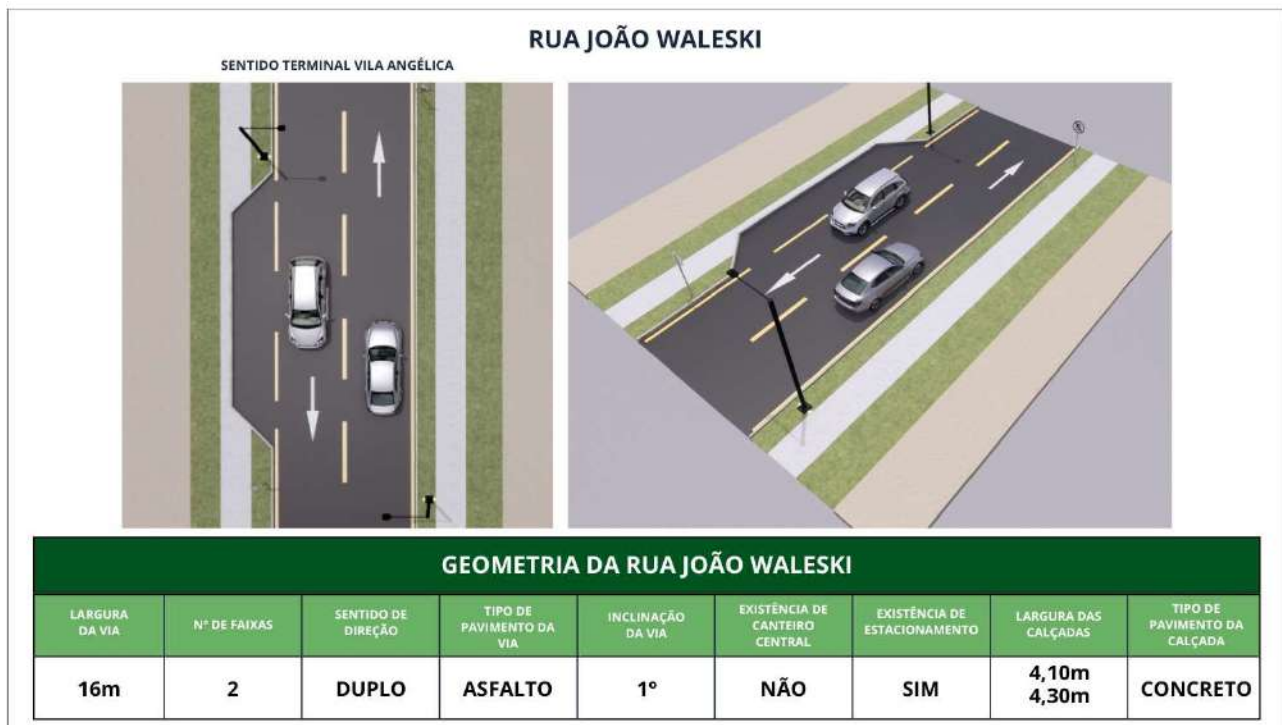


e. RUA LADISLAU GEMBAROSKI





f. RUA JOÃO WALESKI

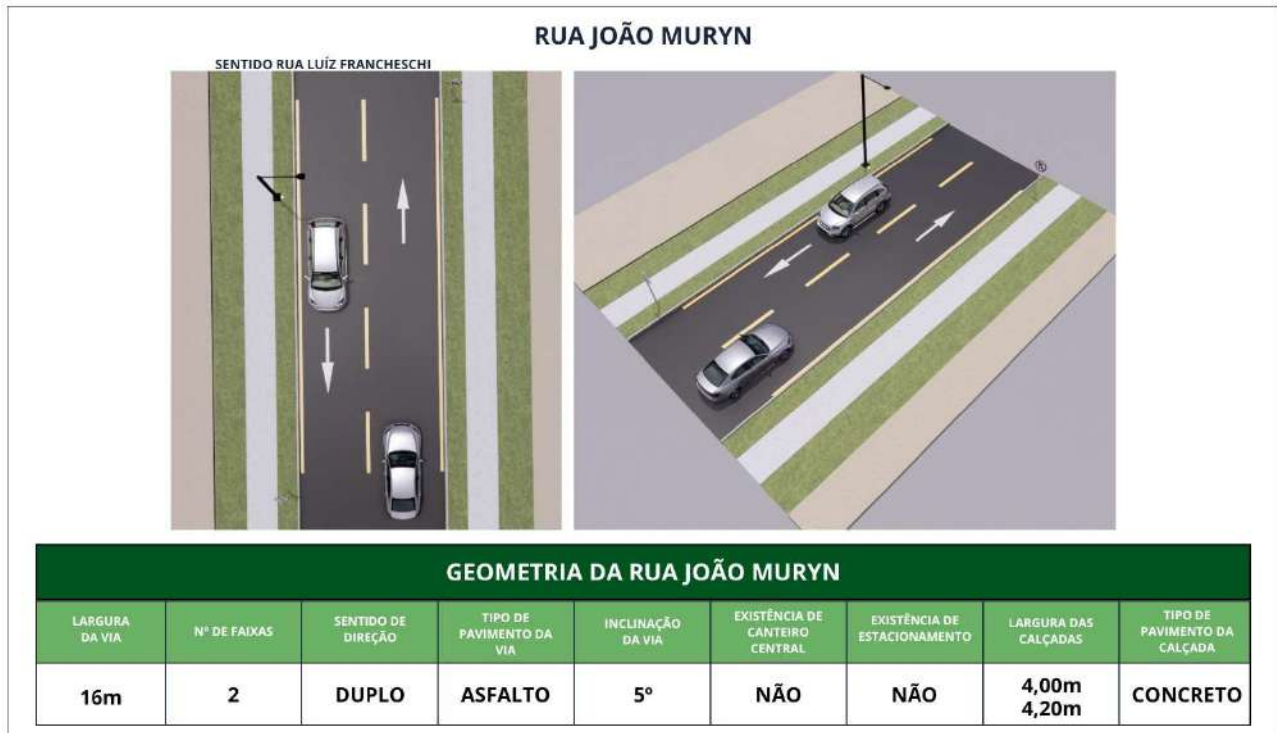


g. RUA PROFESSORA LEONOR MACHADO BUSSE

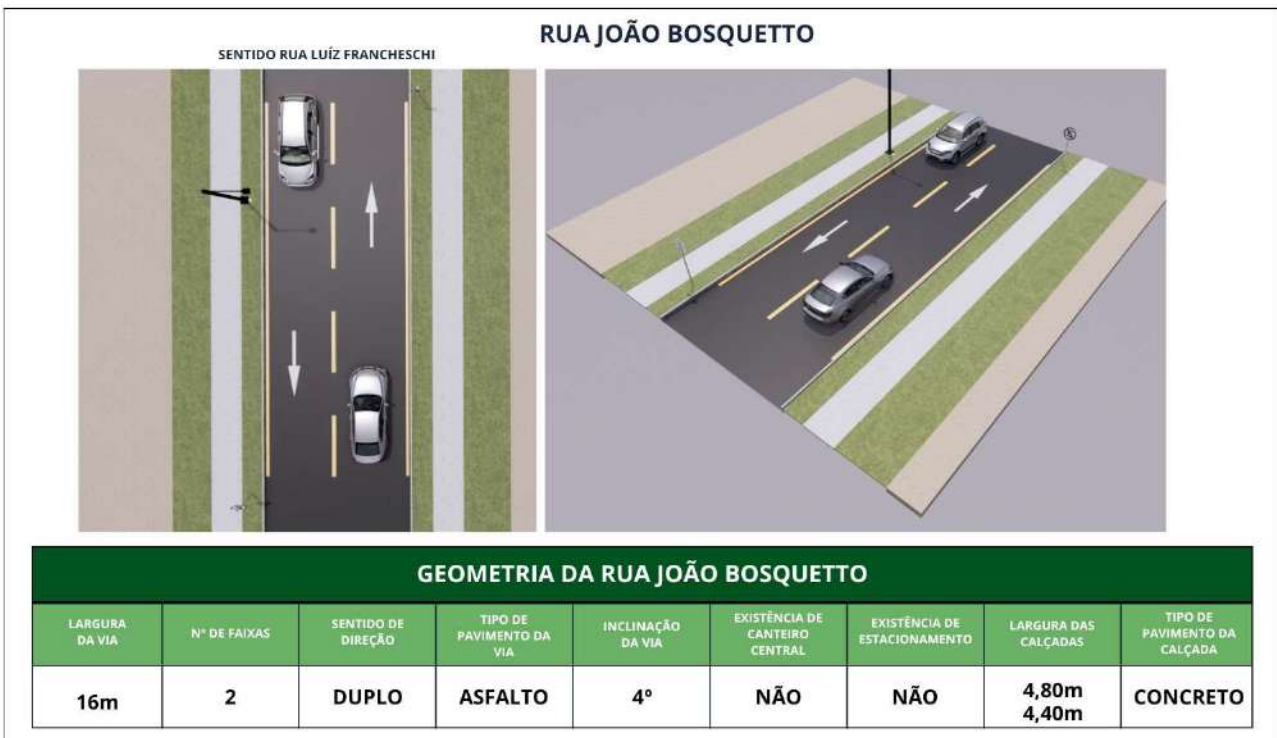




h. RUA JOÃO MURYN

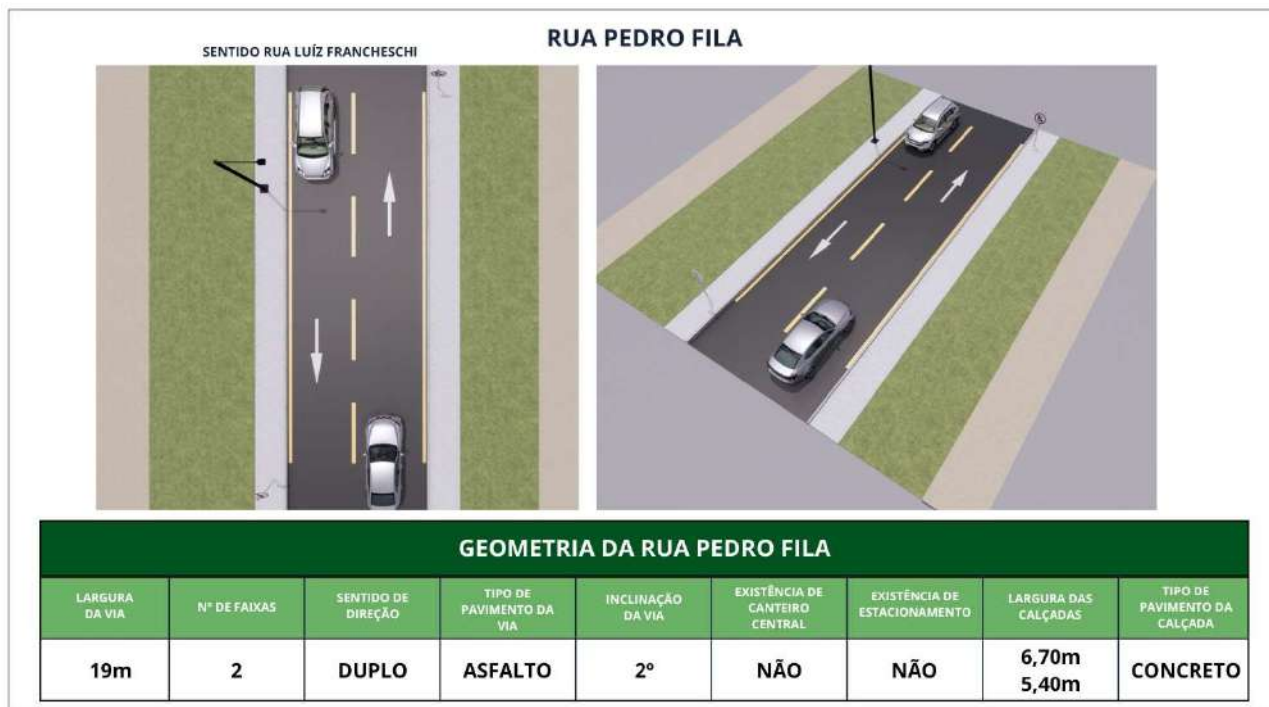


i. RUA JOÃO BOSQUETTO





j. RUA PEDRO FILA



k. RUA FRANCISCO KNOPIK

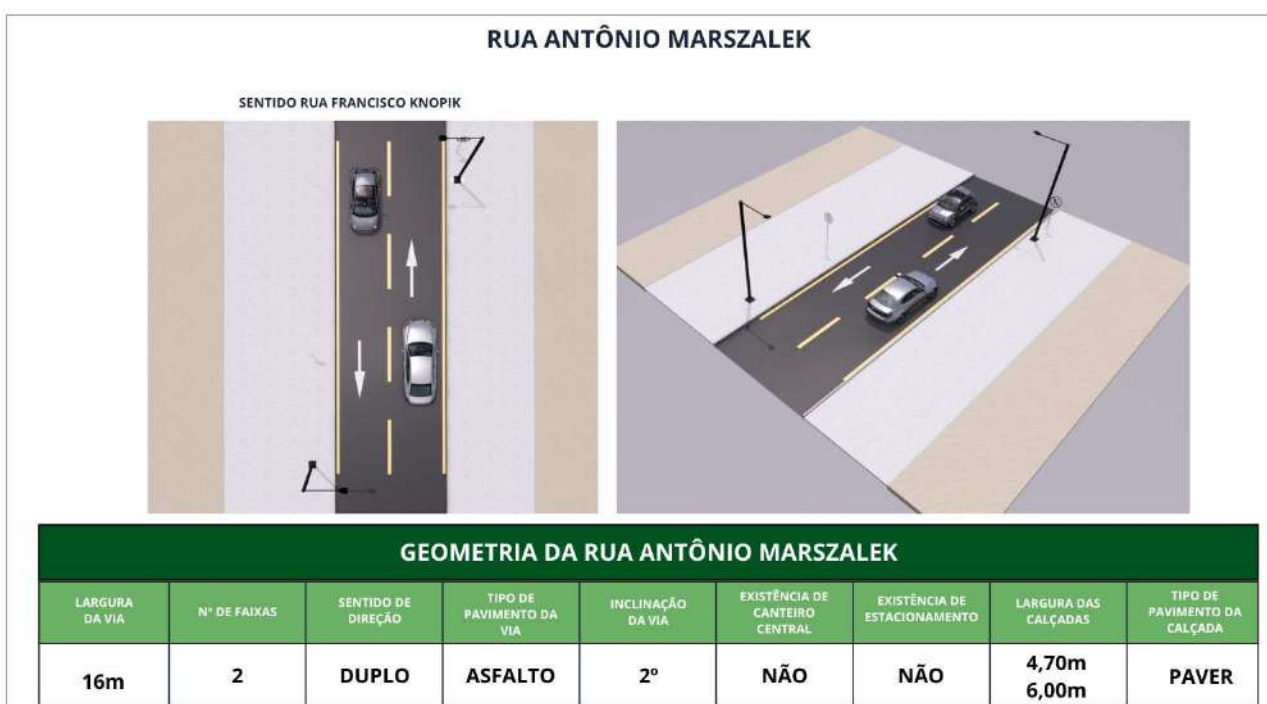




I. RUA FRANCISCO GALARDA



m. RUA ANTÔNIO MARSZALEK





2.6 ACESSIBILIDADE

Tão relevante quanto às análises viárias em relação à circulação de veículos e de transporte coletivo, está a circulação de pedestres (alunos, funcionários, professores, entre outros) ao entorno e ao centro educacional. 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 de acesso à UNIFACEAR. A figura abaixo mostra exemplos das calçadas do entorno sem pavimentação ou pavimentação inadequada, e sem rampas de acessibilidade conforme NBR 9050/2020 nas esquinas, dificultando a circulação de pessoas com baixa mobilidade, cadeirantes e usuários de transporte coletivo.

FIGURA 31 - FOTOS DE ÁREAS DO ENTORNO COM ACESSIBILIDADE INADEQUADA





FONTE: AUTOR, 2024



3 CARACTERIZAÇÃO DO ESTACIONAMENTO EMPREENDIMENTO

Conforme indicado no projeto arquitetônico que está em fase de regularização, atualmente a UNIFACEAR conta com 27 vagas destinadas a funcionários, professores e coordenadores, sendo 2 vagas acessíveis (uma vaga acessível localizada no acesso da Av. das Araucárias e outra vaga acessível no acesso da Rua Luiz Francheschi, conforme imagens abaixo. Conta ainda com bicicletário e remanso para embarque e desembarque de transporte escolar.

FIGURA 32 - VAGA EXCLUSIVA PARA PCD – ESTACIONAMENTO RUA LUIZ FRANCHESCHI



FONTE: AUTOR, 2024



FIGURA 33 - VAGA EXCLUSIVA PARA PCD – ACESSO AV. DAS ARAUCÁRIAS



FONTE: AUTOR, 2024

Ainda em relação as vagas de estacionamento, conforme analisa Dos Santos (2020), a pandemia de COVID-19 provocou uma transformação no sistema educacional, impulsionando a adoção massiva de aulas online, ou EAD (Educação a Distância). Muitas instituições de ensino, especialmente os centros universitários como é o caso da UNIFACEAR, seguiram esse movimento, oferecendo mais cursos e disciplinas em formato remoto. Esse novo formato trouxe maior flexibilidade para os alunos e reduziu significativamente o número de estudantes presentes fisicamente nas universidades. Muitos centros universitários passaram a adotar uma combinação de aulas presenciais e remotas, o que resultou na diminuição do número de estudantes no campus diariamente. Com isso, a demanda por uma série de infraestruturas, como salas de aula, auditórios e até mesmo estacionamentos, foi consideravelmente reduzida.

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

Após elaboradas as capacidades viárias e consequentemente os níveis de serviço das principais vias de acesso à UNIFACEAR, nota-se que a atual configuração geométrica das vias de



acesso atende confortavelmente à demanda constante de alunos, funcionários e professores vindos de carros.

Em relação à configuração geométrica das vias do entorno para acesso constante de alunos, funcionários e professores que utilizam o transporte coletivo, deverá ser revista a pavimentação e sinalização dos pontos de ônibus existentes na Rua Luiz Francheschi para que seja atendida ao Decreto Municipal nº 36.559/2021, que estabelece padrões de calçadas e dá outras providências.

As calçadas lindeiras a UNIFACEAR deverão ser ajustadas também de acordo com o Decreto Municipal nº 36.559/2021, que estabelece padrões de calçadas e dá outras providências. Nas esquinas e após as faixas de pedestres deverão ser executadas rampas de acessibilidade conforme NBR9050/2020, além de rota acessível até o portão de acesso, com a instalação de piso tátil de alerta e direcional, conforme NBR 16.537/2024, e demais itens pertinentes à acessibilidade. A falta de calçadas e rampas adequadas são problemas significativos que comprometem a segurança e a mobilidade dos estudantes que utilizam meios de transporte não motorizados, especialmente durante a noite, aumentando o risco de quedas e acidentes.

Por último, sugere-se a implantação de uma travessia elevada próximo ao acesso de alunos na Rua Luiz Francheschi, a fim de garantir mais segurança na circulação de pedestres e a redução na velocidade dos carros que passam pelo local.



4 INCORPORAÇÃO DOS IMPACTOS DO PGV SOBRE A VIZINHANÇA

Assim como mencionado no Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) da UNIFACEAR, 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	NEGATIVO	5	3	3	3	3	3	95,5	MÉDIA	As principais vias de acesso à UNIFACEAR atendem confortavelmente à demanda constante de alunos, funcionários e professores vindos de carros.	95,5
Aumento na demanda por estacionamento em vias públicas	NEGATIVO	5	1	3	1	1	1	58,1	BAIXA	Estacionamento interno com capacidade de atendimento ao público e aos funcionários. Implantação de remanso para estacionamento nas vias próximas a UNIFACEAR.	58,1
Aumento na demanda por transporte coletivo	NEGATIVO	5	3	3	3	3	3	95,5	MÉDIA	Sistema de transporte municipal possui capacidade de atendimento aos estudantes e funcionários da UNIFACEAR. Possibilidade de ajustes ou aumento de linhas de transporte para atendimento nos horários de entrada e saída.	95,5
Circulação de Pedestres	NEGATIVO	5	3	3	5	1	3	95,7	MÉDIA	Implantação de Travessia Elevada para pedestres no acesso de alunos, professores e funcionários na Rua Luiz Francheschi.	95,7
Acessibilidade	NEGATIVO	5	3	3	5	1	5	104,7	ALTA	Adequação das Calçadas no entorno da UNIFACEAR de acordo com as normas de acessibilidade.	104,7



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 existente que será regularizado, 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

ALVES, Priscilla et al. **Polos geradores de viagem e educação para a mobilidade urbana sustentável: a importância das unidades escolares.** Revista Eletrônica de Geografia, v. 7, n. 20, p. 45-67, 2016.

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.



DUARTE, Lorrane Pereira, and Marcos Napoleão Rabelo. **"A Universidade como um Polo Gerador de Viagem e o Crescimento das suas Áreas de Influência."** REVISTA FOCO 17.7 (2024): e5695-e5695.

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>.

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>.

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.