



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

CAMPUS CLUBE UNIFIL | LONDRINA - PR



R02 – 25 de agosto de 2025

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

CAMPUS CLUBE UNIFIL | LONDRINA - PR

CONTRATANTE

INSTITUTO FILADELFIA DE LONDRINA

CNPJ 78.624.202/0009-59

Av. Juscelino Kubitschek, 1870, Vila Ipiranga - CEP 86.020-000

Londrina/PR

CONTRATADA

ONE SOLUÇÃO PARA EMPREENDIMENTOS

CNPJ 52.725.229/0001-97

CNPJ 26.706.479/0001-70

(11) 98157-2838

EMPREENDIMENTO

CAMPUS CLUBE UNIFIL

Instituição de Ensino

Av. Juscelino Kubitschek, 1870, Vila Ipiranga - CEP 86.020-000

Londrina/PR

Sumário

CONTRATANTE.....	1
CONTRATADA.....	1
EMPREENDIMENTO	1
1. INTRODUÇÃO	3
1.1 EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR RESPONSÁVEL PELO EIV	3
2. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO.....	4
2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	4
2.2 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO	4
2.3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
2.4 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	29
3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO.....	34
3.1 IMPACTOS NO MEIO FÍSICO	34
3.2 IMPACTOS NO MEIO BIOLÓGICO.....	44
3.3 IMPACTOS NO MEIO ANTRÓPICO	57
3.4 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA.....	60
3.5 IMPACTOS NA MORFOLOGIA URBANA.....	68
3.6 RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÂNSITO - RIT	69
4. MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO.....	156
5. CONCLUSÃO	159
6. BIBLIOGRAFIA.....	160
7. ANEXOS.....	161

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

CAMPUS CLUBE UNIFIL | LONDRINA - PR

1. INTRODUÇÃO

A ONE Legaliza Empreendimentos foi contratada para elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhaça, em atendimento ao Termo de Referência do Processo SEI nº 84.005857/2024-19 de 28/05/2025, referentes ao empreendimento UNIFIL CAMPUS CLUBE, em operação na Av. Juscelino Kubitschek, 1870, desde o ano de 2016.

1.1 Equipe Técnica Multidisciplinar Responsável pelo EIV

PROFISSIONAL TÉCNICO	QUALIFICAÇÃO	REGISTRO	ATIVIDADE NO EIV
Ligia Bette Motta	Arquiteta e Urbanista	CAU 00A1668781	Coordenação geral, formatação dos documentos; equipamentos urbanos e comunitários; soluções para prevenir, mitigar ou compensar os impactos sobre a vizinhança; proposta de delimitação das áreas de influência (direta e indireta).
Cristiano Schineider Machado	Engenheiro Civil, Especialista em Engenharia de Tráfego e Analista em Infraestrutura	CREA PR88903D	RIT
Dalton Nasser Muhammad Zeidan	Biólogo	CRBio 66971/07-D	Análise Meio Biótico
Antonio Martinez Prado	Geógrafo	-	Elaboração dos mapas e gráficos.
Pablo Fajardo	Gestor Ambiental	-	Comunicação.
Cynthia Generoso	Gestora de Projetos	-	Gestora do Projeto.

2. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

2.1 Identificação do Empreendedor

INSTITUTO FILADELFIA DE LONDRINA

CAMPUS CLUBE

CNPJ 78.624.202/0009-59

Av. Juscelino Kubitschek, 1870, Vila Ipiranga - CEP 86020-000, Londrina/PR.

Contato

Julio Brevilheri, (43) 3375-7383.

2.2 Histórico do Empreendimento

O empreendimento CAMPUS CLUBE, integrante da UNIFIL, localizado na Av. Juscelino Kubitschek, 1870, está em operação desde o ano de 2016. Anteriormente, de 1967 a 2015, o imóvel foi ocupado pelo CANADA COUNTRY CLUB, clube esportivo associativo da cidade.

Como pode ser observado na **Figura 01**, no histórico de 75 anos de observação a partir de levantamento aerofotogramétrico de 1949 e 1970 (IPPUL, Prefeitura de Londrina), e imagens de satélite (Airbus Space) evidenciou-se que antes teve como outra atividade a de lavoura de café.



Figura 01 – Histórico de imagens do terreno de 1949 a 2024.

2.3 Caracterização do Empreendimento

O CAMPUS CLUBE é uma unidade da UNIFIL (Centro Universitário Filadélfia), instituição de ensino superior particular mantida pelo Instituto Filadélfia de Londrina, associação civil de direito privado, sem fins econômicos, de finalidade educacional e filantrópica.

O empreendimento está em operação desde o segundo semestre de 2015, localizado a 100 metros do Campus Sede da UNIFIL, 345 metros do Campus Engenharia, 35 metros do Campus Canadá e adjacente ao Campus Ipolon, conforme **Figuras 02 e 03**:

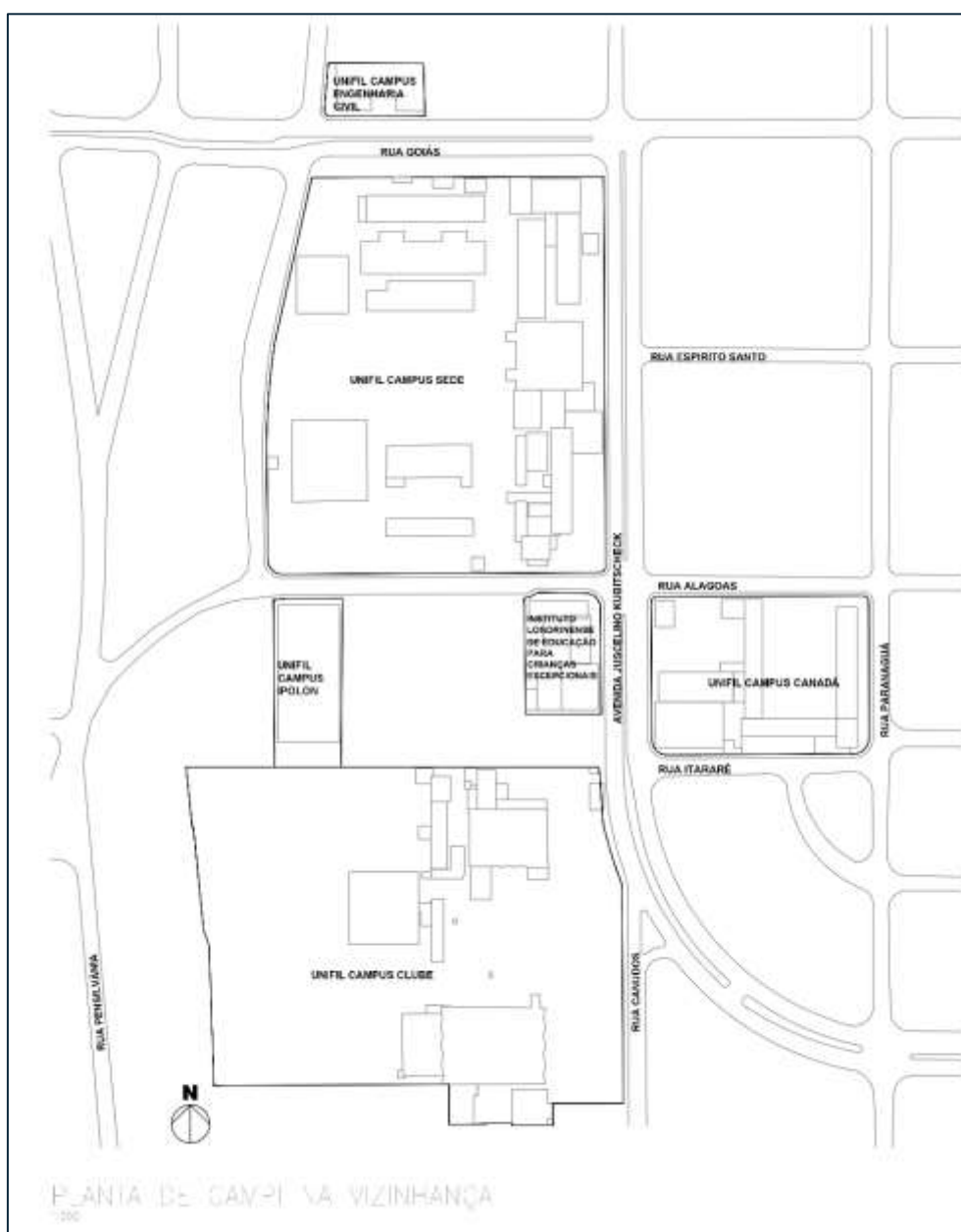


Figura 02 – Planta dos Campi Unifil na vizinhança. Fonte: Plano Diretor do Campus Clube (ONE, 2024).



Figura 03 – Mapa de Localização do CAMPUS CLUBE. Fonte: ONE.

CARACTERÍSTICA OPERACIONAL

O CAMPUS CLUBE possui as seguintes características em sua operação:

- Porte: médio;
- Colaboradores: 150 funcionários;
- Investimento: cerca de 8 milhões de reais;
- Funcionamento: 07:00 as 22:00;
- Público-alvo: estudantes de graduação e pós-graduação; pacientes de fisioterapia.

ATIVIDADES

De acordo com o registro na Receita Federal para o CNPJ 78.624.202/0009-59, a atividade principal é “85.50-3-02 Atividades de apoio à educação, exceto caixas escolares”, e como atividades secundárias

“73.20-3-00 Pesquisas de mercado e de opinião pública”, “85.99-6-04 Treinamento em desenvolvimento profissional e gerencial” e “86.50-0-04 Atividades de fisioterapia”.

O CAMPUS CLUBE ocupa terreno de 32.227,16 m², e área construída de **18.987,23 m²**, com a seguinte composição de áreas/atividades:

- **50,0%** (9.490,00 m²) destinados a área de estacionamento descoberto;
- **26,9%** (5.118,87 m²) destinados ao apoio à educação e treinamento em desenvolvimento profissional e gerencial;
- **19,5%** (3.503,12 m²) destinados a assessoria e consultor a técnica e pesquisa de mercado e de opinião pública;
- **4,6%** (875,24 m²) destinados a atividades de fisioterapia.

O Plano Diretor do Campus Clube (**Figura 04**) detalha a atual setorização de atividades distribuídas nas edificações existentes:

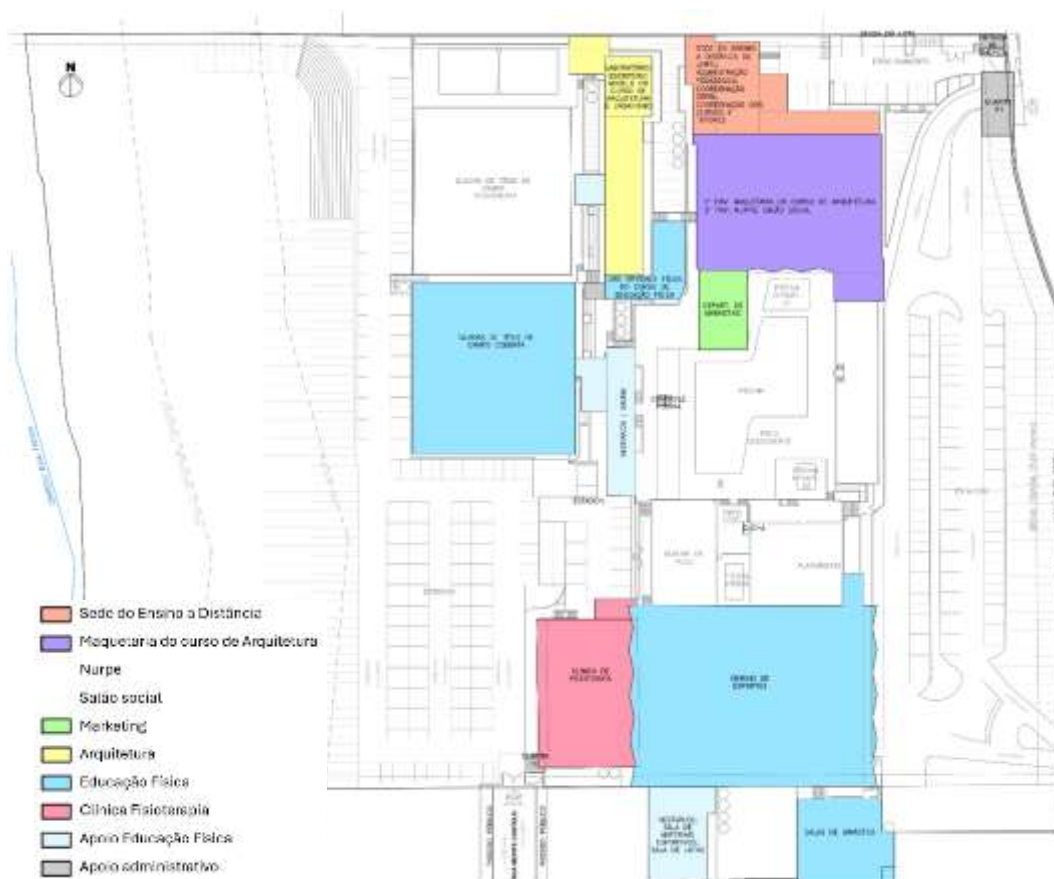


Figura 04 – Setorização de atividades no Campus Clube. Fonte: Plano Diretor do Campus Clube (ONE, 2024).

JUSTIFICATIVA

Pela natureza de fins não econômicos da instituição mantenedora do empreendimento, os objetivos no contexto socioeconômico são a empregabilidade através da capacitação e qualificação de profissionais para o mercado de trabalho e serviços voltados a comunidade onde está inserida.

Desta forma o CAMPUS CLUBE especificamente estende este objetivo em áreas como o da fisioterapia e educação física, em serviços educacionais como também atendimento fisioterápico à comunidade da sua vizinhança imediata.

Quanto a sua localização na cidade de Londrina, o terreno do empreendimento está inserido junto ao eixo estrutural constituído pela Avenida Juscelino Kubistchek, cujo zoneamento urbano municipal possui a classificação de Zona Comercial 6 (ZC-6), que estimula a concentração de atividades nos eixos estruturais e arteriais para atendimento aos moradores do entorno.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Para melhor entendimento do contexto em que o empreendimento opera, quanto a suas instalações, foi elaborado o seguinte registro fotográfico (**Figuras 05 a 47**):



Figura 05 – Vista aérea do Campus Clube (amarelo). Fonte: ONE.



Figura 06 – Vista aérea do Campus Clube (amarelo). Fonte: ONE.



Figura 07 – Fachada do Campus Clube – Acesso Avenida JK. Fonte: ONE.





Figura 08 – Fachada do Campus Clube – Avenida JK. Fonte: ONE.



Figura 09 – Fachada do Campus Clube – Avenida JK. Fonte: ONE.



Figura 10 – Acesso Principal do Campus Clube – Avenida JK. Fonte: ONE.



Figura 11 – Estacionamento do Campus Clube – Acesso pela Avenida JK. Fonte: ONE.





Figura 12 – Estacionamento do Campus Clube – Acesso pela Avenida JK. Fonte: ONE.



Figura 13 – Estacionamento do Campus Clube – Acesso pela Avenida JK. Fonte: ONE.



Figura 16 – Área Interna do Ginásio do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 17 – Área das Piscinas do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 18 – Área das Piscinas do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 19 – Área das Piscinas do Campus Clube. Fonte: ONE.





Figura 20 – Área Externa do Marketing do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 21 – Área Interna do Marketing do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 22 – Área Interna do Marketing do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 23 – Quadra de Tenis Coberta do Campus Clube. Fonte: ONE.





Figura 24 – Quadra de Tênis do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 25 – Vista Externa do Laboratório de Educação Física do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 26 – Vista Interna do Laboratório de Educação Física do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 27 – Vista Externa do Salão de Festas do Campus Clube. Fonte: ONE.





Figura 28 – Vista Interna do Salão de Festas do Campus Clube – Não utilizado. Fonte: ONE.



Figura 29 – Vista Interna do Salão de Festas do Campus Clube – Não utilizado. Fonte: ONE.





Figura 30 – Vista Externa da Maquetaria de Arquitetura do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 31 – Vista Interna da Maquetaria de Arquitetura do Campus Clube. Fonte: ONE.





Figura 32 – Vista Interna da Maquetaria de Arquitetura do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 33 – Vista Externa do Laboratório de Arquitetura do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 34 – Vista Interna do Laboratório de Arquitetura do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 35 – Vista Interna do Laboratório de Arquitetura do Campus Clube. Fonte: ONE.



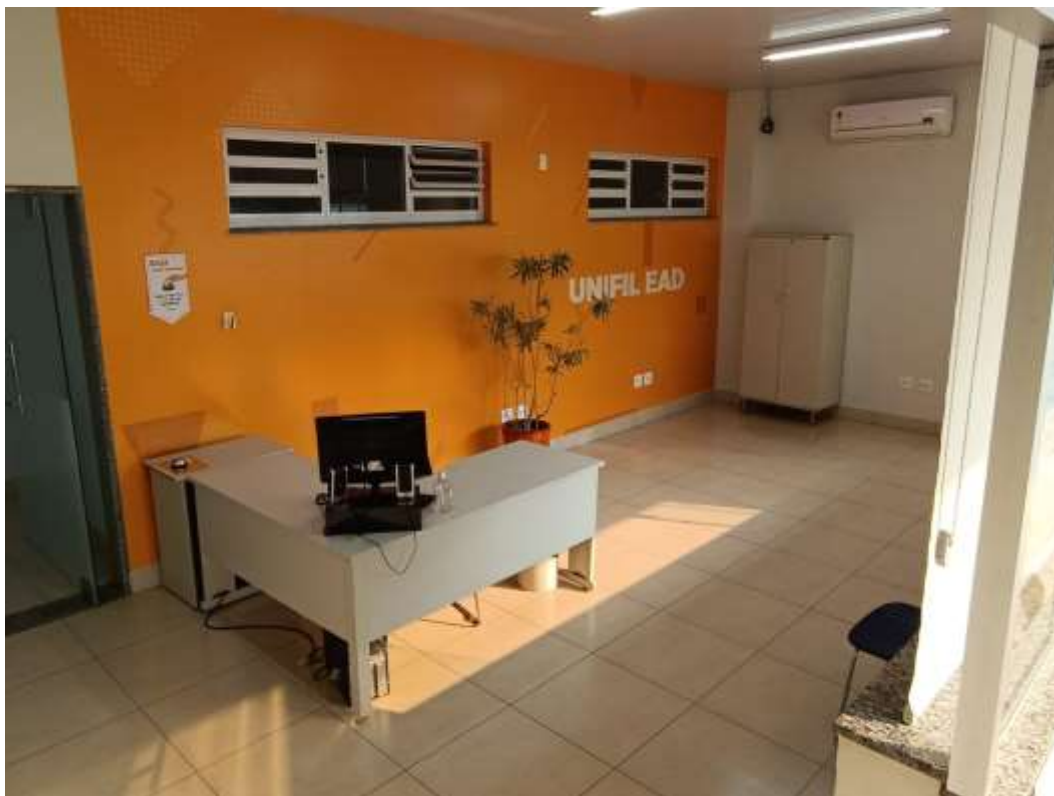


Figura 36 – Vista Externa do EAD do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 37 – Vista Interna do EAD do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 38 – Vista Interna do EAD do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 39 – Vista Interna do EAD do Campus Clube. Fonte: ONE.





Figura 40 – Acesso Secundário do Campus Clube – Rua Monte Castelo. Fonte: ONE.



Figura 41 – Vista Interna do Acesso Secundário do Campus Clube – Rua Monte Castelo. Fonte: ONE.



Figura 42 – Vista Interna do Acesso Secundário do Campus Clube – Rua Monte Castelo. Fonte: ONE.



Figura 43 – Vista Externa da Clínica de Fisioterapia do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 44 – Vista do Estacionamento da Clínica de Fisioterapia do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 45 – Vista do Estacionamento da Clínica de Fisioterapia do Campus Clube. Fonte: ONE.



Figura 46 – Vista Interna da Clínica de Fisioterapia do Campus Clube. Fonte: ONE.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA



Figura 48 – Mapa de Influência Direta. Fonte: ONE.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA



Figura 49 – Mapa de Influência Direta. Fonte: ONE.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A Área de Influência Indireta (AII) do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) refere-se à região ao redor do empreendimento em que os impactos, embora não sejam diretos, ainda podem ser significativos

e influenciar a qualidade de vida da comunidade local. Neste caso específico, ela já foi predeterminada pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento de Londrina – IPPUL.

Trata de uma área de 2,3km² se estende do Lago Igapó à Rua Benjamin Constant no sentido sul norte e no sentido leste oeste da Av. Maringá a Av. Higienópolis.

A seguir, mapa da All.

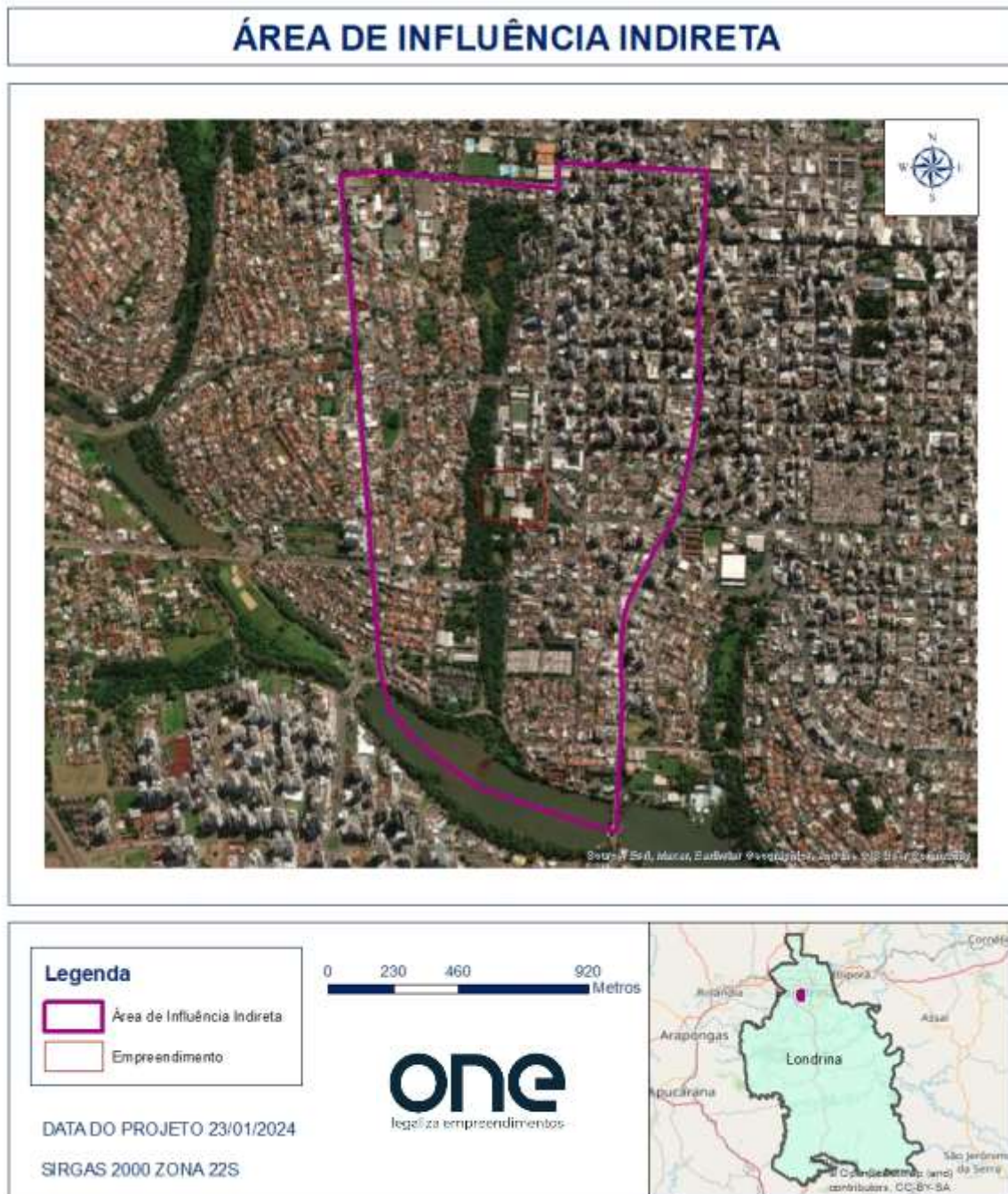


Figura 50 – Mapa de Influência Indireta. Fonte: ONE.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

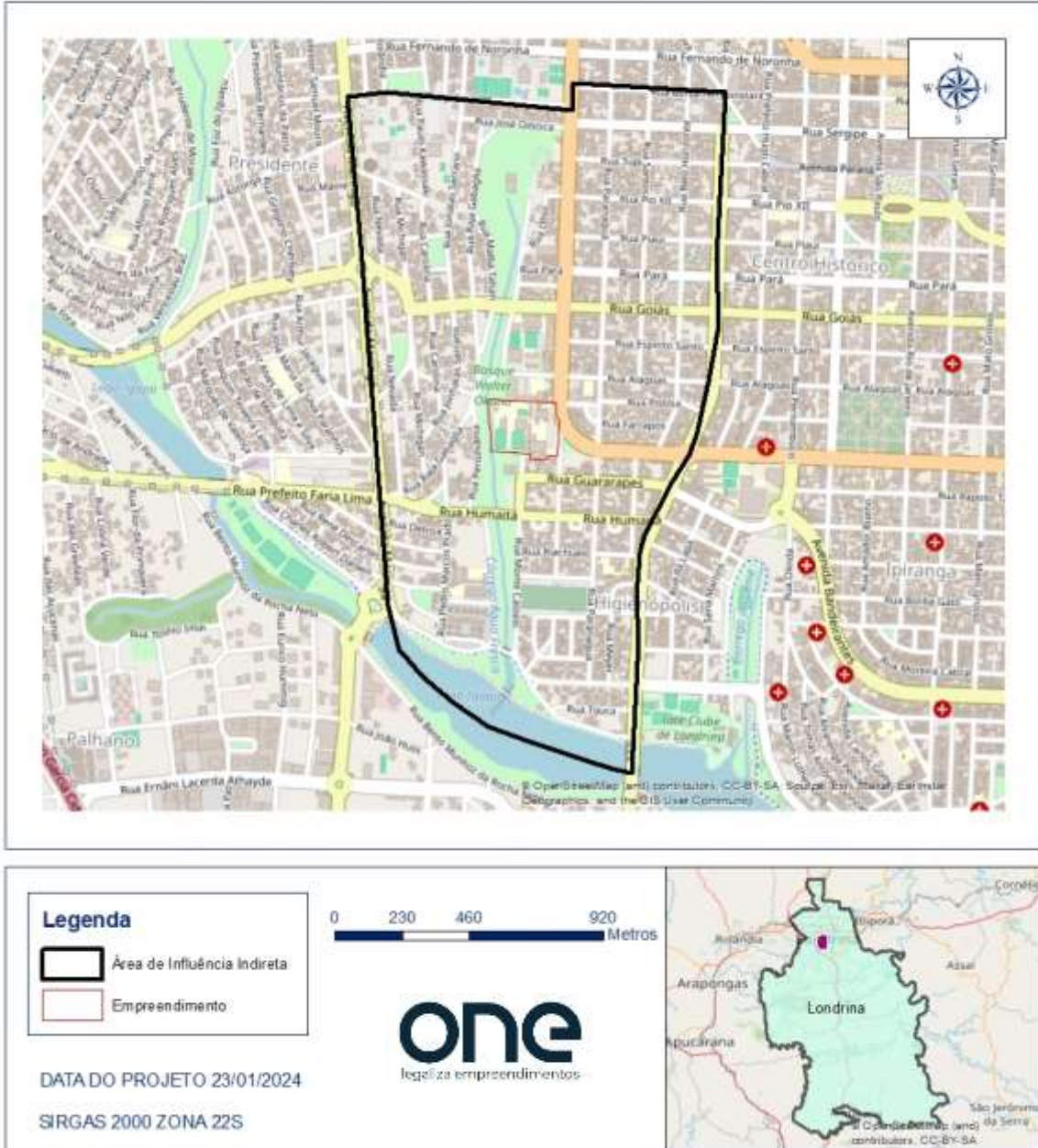


Figura 51 – Mapa de Influência Indireta. Fonte: ONE.

3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO

Os impactos de um empreendimento sobre a área de vizinhança podem ser diversos e afetar vários aspectos da vida local. Esses impactos podem ser diretos ou indiretos e abrangem questões ambientais, sociais, econômicas e de infraestrutura.

Em razão do empreendimento já estar em operação há alguns anos, foram considerados os impactos positivos e negativos atuais, no meio físico, biológico, antrópico, da estrutura, morfologia urbana e sistema viário.

3.1 Impactos no Meio Físico

RUÍDO

O empreendimento em estudo se trata de uma instituição de ensino superior com fluxo de pessoas e veículos sendo estes a principal fonte de ruído proveniente das atividades do empreendimento.

Destaca-se que o empreendimento está situado em umas das vias mais movimentadas do município de Londrina, Av. Juscelino Kubistchek. Neste sentido, o ruído ambiente do local é gerado pelo tráfego de veículos que circulam nessa importante via.

Em relação ao ruído proveniente do CAMPUS CLUBE da UNIFIL, foram aplicados 15 (quinze) entrevistas no entorno (**Figura 52**) com o objetivo de averiguar se os vizinhos lindeiros tinham alguma reclamação acerca de ruído da instituição.

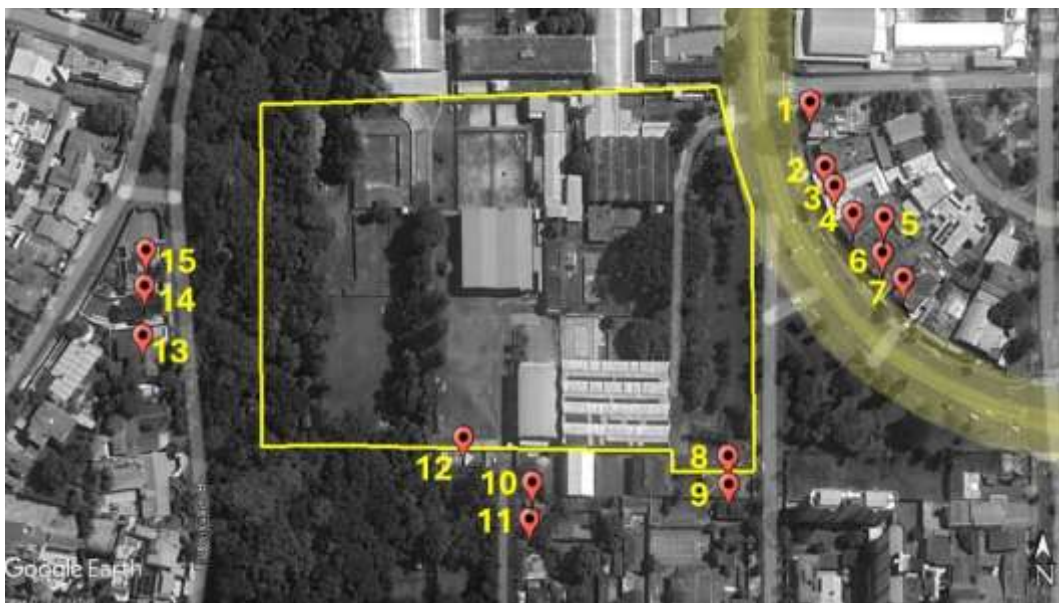


Figura 52 – Mapa da Realização das Entrevistas. Fonte: ONE.

Em todas as entrevistas realizadas, não foram citadas reclamações referentes a eventuais ruídos emitidos pelas atividades do CAMPUS CLUBE da UNIFIL, conforme **Tabela 01**.

Tabela 01 – Entrevistas no entorno do empreendimento.

	NOME	ENDEREÇO	TEMPO NO LOCAL	HÁ PERTURBAÇÃO ORIUNDA DO CAMPUS CLUBE?
1	Sandra	Avenida JK, 1861	5 anos	não
3	Priscila	Avenida JK, 1905	1 ano	não
2	Maria	Avenida JK, 1899	6 meses	não
4	Italianinho	Avenida JK, 1977	29 anos	não
5	Ariadne	Avenida JK, 1977	1 ano	não
6	Roberto	Avenida JK, 1977	1 ano	não
7	Maria Angélica	Avenida JK, 1973	1 ano	não
8	Jenifer	Rua Canados, 423	6 meses	não
9	Carolina	Rua Canados, 409	4 anos	não
10	André	Rua Monte Castelo, 53	3 anos	não
11	José	Rua Monte Castelo, 67	12 anos	não
12	Maicon	Rua Monte Castelo, 1	1 ano	não
13	Diego	Rua Pensilvânia, 122	10 anos	não
14	José	Rua Pensilvânia, 110	5 anos	não
15	Alice	Rua Pensilvânia, 100	1 ano	não

Portanto, não há evidências de impacto negativo de eventual ruído do empreendimento ao seu entorno.

RISCO DE INCÊNDIO

No interior da Área de Influência Direta do empreendimento, foram identificados com riscos de explosão 3 postos de combustíveis, localizados respectivamente, a 230 m (direção leste), 403 m (direção sudeste) e 470 m (direção norte) do empreendimento, portanto, sem oferecer risco eminente.

A seguir, mapeamento dos postos de combustíveis.





Figura 53 – Postos de Combustíveis. Fonte: ONE



Figura 54 – Posto de Combustíveis a 230 m do empreendimento. Fonte: ONE.



Figura 55 – Posto de Combustíveis a 403 m do empreendimento. Fonte: ONE.



Figura 56 – Posto de Combustíveis a 470 m do empreendimento. Fonte: ONE.

Quanto aos imóveis lindeiros do Campus Clube, não foram identificadas atividades com risco de explosão ou incêndio. A ocupação imediata no entorno do empreendimento é de vazio urbano a leste, via a oeste, campus universitário a norte e algumas residências a sul.

Destaca-se ainda que o empreendimento já conta com projeto contra incêndio aprovado pelo Corpo de Bombeiros (Anexo).



A seguir, fotos das edificações do entorno.



Figura 57 – Edificação nas Proximidades. Fonte: ONE.



Figura 58 – Edificação nas Proximidades. Fonte: ONE.



Figura 59 – Edificação nas Proximidades. Fonte: ONE.



Figura 60 – Vista interna do Campus Clube com Dispositivo de Combate a Incêndio. Fonte: ONE.

Portanto, não há evidências de impacto negativo de eventual risco de explosão e incêndio do empreendimento ao seu entorno.

CORPOS HÍDRICOS

O empreendimento em apreço está inserido na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé. O Rio Cambé ou Rio Cambezinho, também conhecido como Ribeirão Cambé (apesar de ser um riacho), é um curso d'água que nasce de um lençol localizado sob o cruzamento da BR-369 com a PR-445, entre os municípios de Londrina e Cambé, no Paraná, para se tornar o mais importante rio urbano de Londrina, com seus 21,5 quilômetros de extensão.

A UNIFIL se insere na Bacia do Cambé por via do Córrego Água Fresca localizado aos fundos do empreendimento, este é o principal corpo hídrico sob influência do empreendimento. A Bacia do



Água Fresca é altamente urbanizada, não se tratando de um manancial de captação. Dentro do empreendimento não existem nascentes, surgências, olhos d'água, áreas de banhado, alagado ou várzea.

Os principais impactos que podem ocorrer neste Córrego são poluição difusa, poluição por lançamento incorreto de efluentes sanitários e assoreamento. As medidas necessárias para evitar esses impactos serão descritas em tópico próprio.

A seguir mapa de hidrografia.



Figura 61 – Mapa de Hidrografia. Fonte: ONE



Figura 62 e 63 – Córrego Água Fresca aos fundos do Empreendimento. Fonte: ONE.

EFLUENTES E USO DA ÁGUA

O efluente líquido gerado pelo empreendimento é apenas doméstico, originado da cozinha e banheiros, e destinado à rede coletora da SANEPAR, conforme demonstra a conta abaixo. O volume gerado mensal pelo empreendimento é de 250 m³.

Não existem impactos gerados pelo empreendimento através dos efluentes tendo em vista que são destinados corretamente à rede coletora da SANEPAR.

AVISO DE VENCIMENTO

NOME DO CLIENTE: **CAMPUS CLUBE - RUST PLADELIA** MATRÍCULA: **3624-8596**

ENDEREÇO: **AV. JUSCELINO KLEITSCHECK ANTIGO CL. CANAÇA FONTE CENTRO** Nº 1870

CEP: **86.020-001** CIDADE: **LONDRINA**

NÚMERO DE LEITURA (MÊS/ANEXO): **C102H0000835-8-2** CAP. RES. E.COP. IND. (LITR./MÊS): **738 000 900 000 000 300**

QUALIDADE DA ÁGUA (LITROS/VEZ)	TURBID.	CLOR.	RES.	COND.	PH	CONDUTIV. (µS/cm)
Nº Análise de Amostragem Regular	284	284	284			284
Nº Análise de Qualidade	265	265	265	77		265
Nº Análise de Qualidade e Legalidade	265	265	265	77		265

FAIXAS DE CONSUMO - VOLUME - VALOR MÓDIO - TOTAIS

FAIXAS DE CONSUMO	VOLUME	VALOR MÓDIO	AGUA	EGGOTO	TOTAIS
DDM MÍNIMO	5	0,00	0,00	10,53	
DE 6 A 10M3	5	2,27	0,00	9,08	
DE 11 A 15M3	5	11,23	0,00	44,92	
DE 16 A 20M3	5	11,32	0,00	45,28	
DE 21 A 30M3	10	11,39	0,00	91,12	
ACIMA DE 30M3	213	11,47	0,00	1.954,49	

HISTÓRICO DE CONSUMO

Mês	12/22	01/23	02/23	03/23	04/23	05/23	06/23	07/23	08/23	09/23	10/23
Consumo (m³)	220	190	191	188	157	173	162	181	234	273	281
Valor de Consumo (R\$)	22	21	21	21	17	19	18	21	28	34	28
Valor de Consumo (R\$)	22	21	21	21	17	19	18	21	28	34	28

HISTÓRICO DE PAGAMENTOS

Mês	12/22	01/23	02/23	03/23	04/23	05/23	06/23	07/23	08/23	09/23	10/23
Pagamento (R\$)											
Saldo em Debito (R\$)											
Saldo em Crédito (R\$)											

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

TURBIDEX: ocorre devido às partículas em suspensão na água.
 COPI: ocorre devido às substâncias dissolvidas na água.
 CLORO: produto químico utilizado para eliminar bactérias.
 FLUOR: produto químico adicionado à água para prevenir a cárie dentária.
 COLIFORMES TOTAIS: bactérias provenientes da natureza.

- Relatório Anual de Qualidade da Água está disponível no site www.sanepar.com.br e pode ser solicitado pelo 0800-200-0115 ou nos Centros de Atendimento.
- De acordo com o Art. 4º da Lei 12.007/2008, o Histórico de Pagamentos, constante nesta conta, substitui as notas mensais para comprovação de quitação, relativos aos meses nela consignados, não quando outros débitos anteriores ou posteriores aos indicados na conta, não sejam devidamente quitados. Os meses que se encontram com o campo preenchido com a letra (X) significa que a conta está pendente, consolidada ou não existe contapara referência e com a anotação "paga" que a pendência foi quitada.
- Anotação o débito atualizado da sua conta, informe-se na sua agência bancária.
- Contas pagas após o vencimento há incidência de atualização monetária pelo variação do IPCA entre as datas de vencimento e pagamento, multa de 2% e juros de mora de 0,027% ao dia, conforme o Art. 135 da Resolução 053/2010 - ADELFAV. A atualização monetária, multa e juros de mora serão incluídos em conta futura.
- O não pagamento de uma conta poderá ocasionar a suspensão do abastecimento, conforme estabelecido no Decreto Federal 7.217/2010 e implantado na sua cidade no Cadastro Informativo Estadual - CADINF, conforme a Lei Estadual 18.468/2015.
- Informações sobre tarifas e como pagar sua conta, acesse www.sanepar.com.br.
- Não há incidência de tributação estadual ou municipal nesta conta.
- É vedada a instalação de abastecedor de ar, bomba de sucção ou similares similares na ligação de água, bem como a instalação de tubulação, conexão cruzada, valvulação ou retroalívios, sem a ligação, conforme o Art. 15 da Resolução 003/2010 - ADELFAV.
- Para fazer a leitura do hidrômetro, anote o número de números pretos, despropondo os números vermelhos, se houver.
- Para comunicar problemas, solicitar ou cancelar serviços, informações sobre o bloqueio da rede ou de falta de água, ou outras informações ligue para 0800-200-0115 ou acesse www.sanepar.com.br.
- Todos os serviços prestados são lançados e faturados, exclusivamente, via conta. Caso solicitem qualquer valor em débito em nome da Sanepar, não concederá a Sanepar pelo site www.containform.com.br.
- Baixe o aplicativo Sanepar Móvel, disponível no Google Play e App Store.
- Mantenha seus dados cadastrais atualizados.
- Ouvidoria ADELFAV - telefone: 0800-644-2013.

Para mais informações para você

Figura 64 – Conta de Água. Fonte: ONE.

O uso de água no empreendimento se caracteriza apenas pelo uso doméstico, sendo: consumo humano, sanitários e limpeza.

As fontes de abastecimento de água são duas: uma trata-se de um poço artesiano e a outra é o fornecimento pela SANEPAR.

As medidas a serem adotadas para o uso de água serão abordadas no tópico de medidas.

PERMEABILIDADE DO SOLO

A Lei nº 12.236 de 29 de janeiro de 2015, dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo no Município de Londrina e dá outras providências. Em relação a taxas de permeabilidade a lei diz que para o zoneamento específico onde está o empreendimento é de 20%.

Segundo o projeto apresentado pelo empreendedor, a área de projeção sobre o terreno, é de 8.290,94 m², que para uma área total de 37.784,54 m², perfaz uma permeabilidade de 78,06%. Desta maneira, o empreendimento atende o disposto na Lei de Uso e Ocupação do Solo de Londrina.

Em relação à permeabilidade do solo no empreendimento, o mesmo, possui captação de água pluvial total de 8.290,94 m² gerando um volume disponível de 85 m³. A Resolução Consema nº 18/2009 dispõe no Art. 9º que o volume mínimo do(s) reservatório(s) de água de chuva será determinado pela fórmula abaixo: $V = 0,01 \times A_c$, onde: V = Volume mínimo do reservatório em metros cúbicos, sendo 1 m³ = 1.000 litros A_c = área total de cobertura das edificações novas ou área de cobertura da ampliação de edificações existentes, em metros quadrados (m²) Parágrafo Primeiro – em todos os casos fica estabelecido um reservatório com capacidade mínima de 2.000 litros.

Segundo o Projeto de Prevenção ao Incêndio do empreendimento, o reservatório possui capacidade de 40.000 litros. Portanto, o empreendimento atende a Resolução.

A seguir, fotos das áreas permeáveis dentro do empreendimento.



Figura 65 – Área Permeável. Fonte: ONE.



Figura 66 – Área Permeável. Fonte: ONE.



Figura 67 – Área Permeável. Fonte: ONE.

RESÍDUOS

Não estão previstas novas obras para o empreendimento, portanto, este item PGRCC Não se aplica. Em relação aos resíduos gerados durante a operação do empreendimento, trata-se de resíduos inertes sem alto potencial de contaminação, por ora, o empreendimento não possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, no entanto, o empreendedor elaborará um PGRS com o objetivo de fazer a correta gestão e destinação de seus resíduos.





Figura 68 – Lixeiras do Banheiro. Fonte: ONE.



Figura 69 – Lixeiras da Cozinha. Fonte: ONE.

3.2 Impactos no Meio Biológico

FLORA

Em relação a vegetação interna do empreendimento, foram identificados dois fragmentos florestais internos divididos em Fragmento 01 e Fragmento 02, com as respectivas áreas de 1.312,26² e 3.558,31 m².

Destaca-se ainda que o fragmento 02 faz parte da Área de Preservação Permanente do Córrego Água Fresca. Ambos os fragmentos não sofrerão alterações em razão do empreendimento.

A seguir, mapa dos fragmentos florestais.



Figura 70 – Mapa de Fragmentos Internos. Fonte: ONE.

Destaca-se que foram encontrados 119 exemplares arbóreos isolados. Todos foram devidamente mapeados, sendo que das espécies encontradas há predominância dos seguintes:

- Ipê Branco
- Cassia
- Areca Bambu
- Araucária
- Palmeira Imperial
- Ficus Elastica
- Shefflera
- Palmeira Jerivá



- Sibipiruna
- Ipê Amarelo
- Fambouant
- Ficus Auriculata

Destaca-se que de todas as espécies encontradas no interior do empreendimento nenhuma será suprimida.

A seguir, mapeamento das árvores isoladas e posteriormente o mapeamento das mesmas.

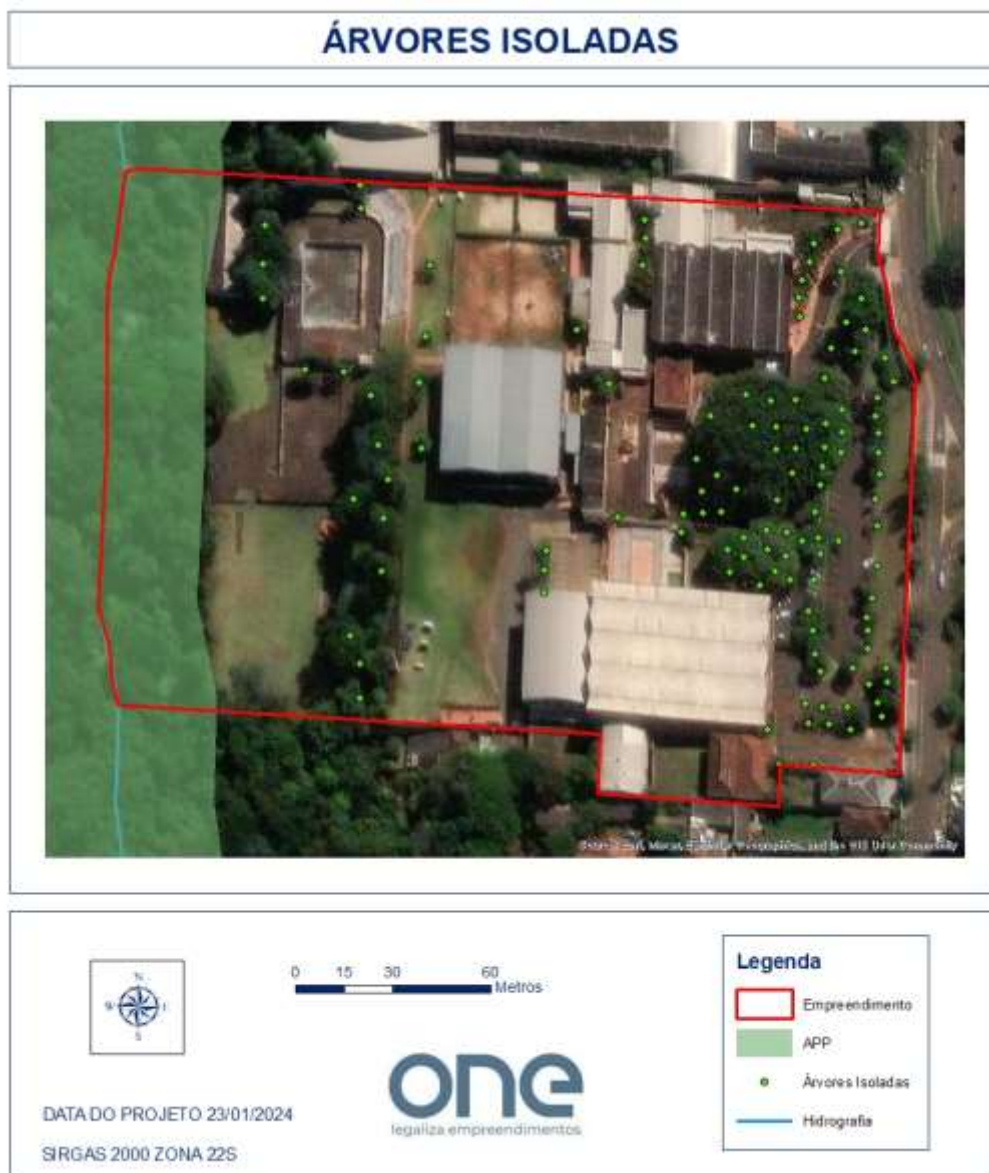


Figura 71 – Mapa de Árvores Isoladas. Fonte: ONE.



Figura 72 – Árvores Isoladas. Fonte: ONE.



Figura 73 – Árvores Isoladas. Fonte: ONE.





Figura 74 – Árvores Isoladas. Fonte: ONE.



Figura 75 – Árvores Isoladas. Fonte: ONE.

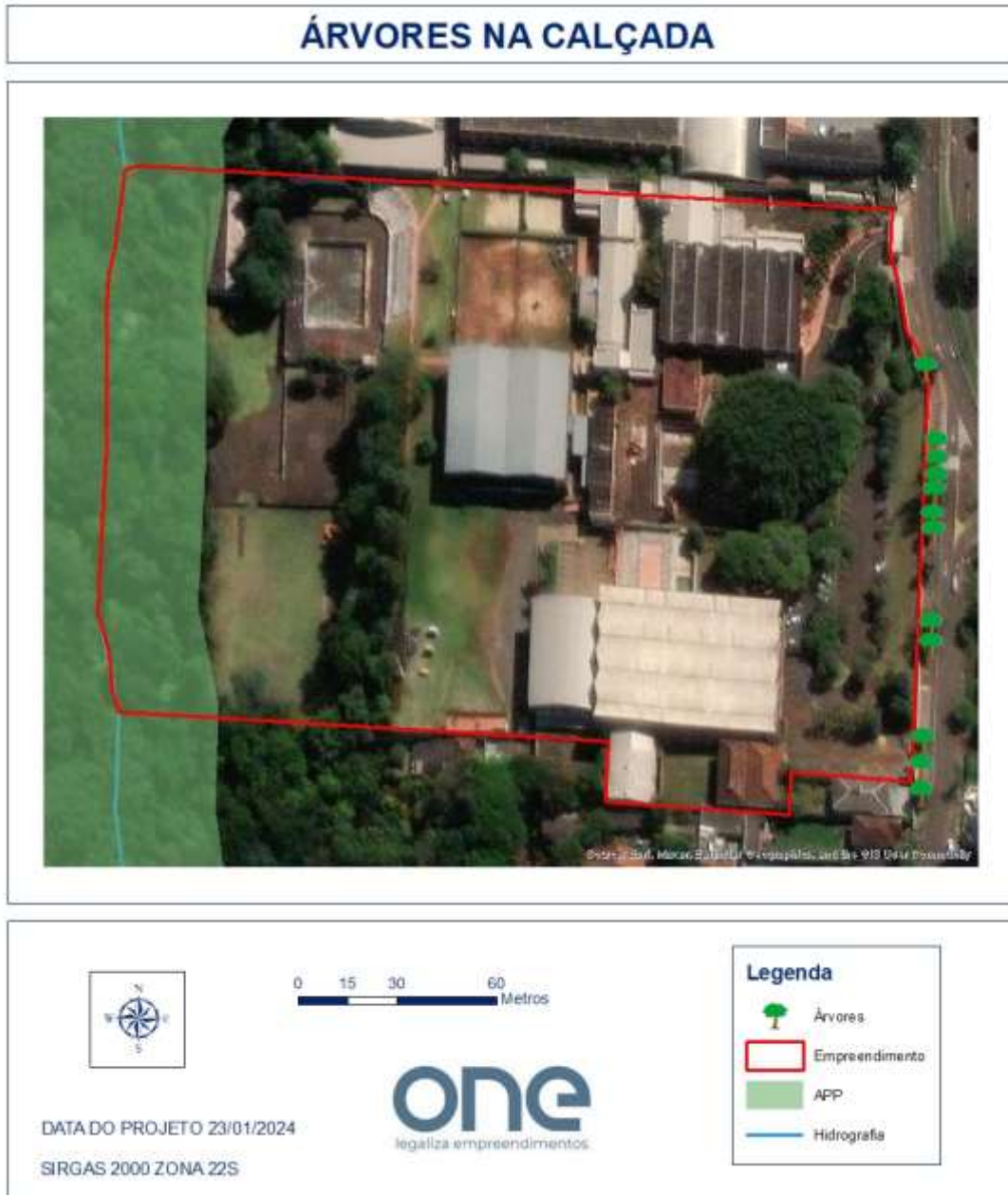


Figura 77 – Mapa de Árvores Calçada. Fonte: ONE.

ÁREAS VERDES

Em relação a existência de praças no interior da Área de Influência Direta do empreendimento, foram encontradas 07 praças públicas, todas sob cuidados da Prefeitura Municipal de Londrina, além da área verde Córrego Água Fresca, integrante do Parque Linear do Ribeirão Cambé. Todas foram devidamente mapeadas e encontram-se em bom estado de conservação.

A seguir, mapa e fotos.

PRAÇAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA



Figura 78 – Mapa de Praças na AID. Fonte: ONE. (refazer AID, incluir Água Fresca)





Figura 79 – Praça na Rua Canudos X Av. JK. Fonte: ONE.



Figura 80 – Praça na Av. JK x Rua Itararé. Fonte: ONE.



Figura 81 – Praça na Rua Humaitá X Rua José Farias. Fonte: ONE.



Figura 82 – Praça na Rua Humaitá X Rua Paulo Noli. Fonte: ONE.





Figura 83 – Praça na Rua Humaitá X Rua Pedro Dal Col. Fonte: ONE.



Figura 84 – Praça na Rua Jonatas Serrano X Rua Alabama. Fonte: ONE.



Figura 85 – Água Fresca - Rua Joaquim de Matos Barreto X Rua Monte Castelo X Rua Alagoas X Rua Ana Morais de Mello Menezes. Fonte: ONE.

ÁREAS PROTEGIDAS

A unidade de proteção mais próxima ao empreendimento é o Parque Arthur Thomas, mas fora da Área de Influência Direta do empreendimento. Assim, a atividade do empreendimento não impacta tal unidade.



Figura 86 - Parque Arthur Thomas. Fonte: ONE.

No interior do empreendimento não há reserva legal, tratando-se de um imóvel urbano.



Em relação a áreas protegidas, há uma no interior da área de influência direta. Trata-se da área de preservação permanente do Córrego Água Fresca. Destaca-se que a APP passa aos fundos do terreno, no entanto, a mesma não é afetada.

A seguir mapa da APP.



Figura 87 – Mapa de Áreas Protegidas. Fonte: ONE.



Figura 88 – Áreas de Preservação Permanente do Água Fresca. Fonte: ONE.

3.3 Impactos no Meio Antrópico

ADENSAMENTO POPULACIONAL

O empreendimento pelas suas características, gera um adensamento flutuante com estimativa média de 300 pessoas por dia. O maior impacto gerado por este adensamento temporário está relacionado ao tráfego de veículos, pessoas e uso de transporte público, que será devidamente tratado no tópico pertinente.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O empreendimento atende a Lei de Uso e Ocupação do solo nº 12.236 de 29 de janeiro de 2015, no que tange ao zoneamento.

O empreendimento situa-se na Zona Especial de Equipamentos Institucionais (ZE 1.2 Campi Universitários), zona específica para Instituições de Ensino. Portanto, não existem impactos relacionados a alteração do uso do solo, tendo em vista que o empreendimento está em zona específica para o seu tipo de atividade.



A seguir, mapa que demonstra tal situação.

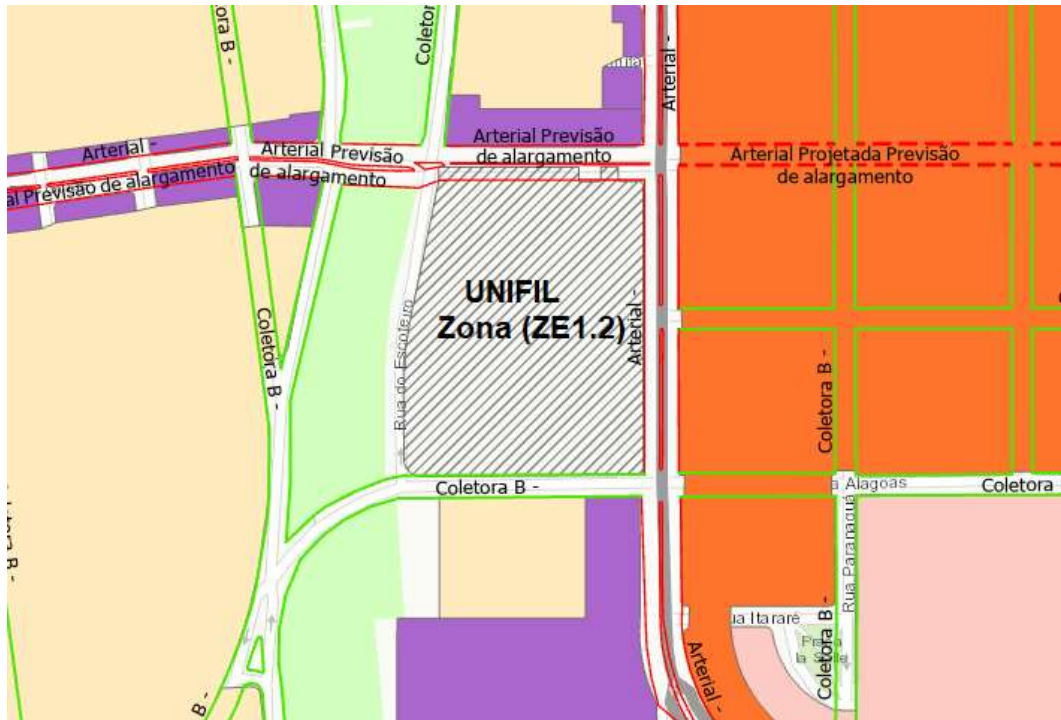


Figura 89 – Mapa de Zoneamento. Fonte: Prefeitura Municipal.

Atualmente, o uso do solo do entorno imediato é caracterizado por comércios e unidades multifamiliares. Algumas atividades do entorno vêm de encontro com a atividade aqui analisado pois trata-se de locais para fotocópias para os alunos da faculdade, lanchonetes e restaurantes onde os alunos podem fazer refeições em seu contraturno.

A seguir, fotos das atividades do uso do solo do entorno.



Figura 90 – Uso do Solo no entorno. Fonte: ONE.



Figura 91 – Uso do Solo no entorno. Fonte: ONE.



Figura 92 – Uso do Solo no entorno. Fonte: ONE.



Figura 93 – Uso do Solo no entorno. Fonte: ONE.





Figura 94 – Uso do Solo no entorno. Fonte: ONE.



Figura 95 – Uso do Solo no entorno. Fonte: ONE.

VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Em relação a valorização ou desvalorização imobiliária, conclui-se que o empreendimento corrobora para uma valorização dos imóveis do entorno, principalmente para os imóveis comerciais, pois o empreendimento atrai um grande público consumidor nos comércios locais.

Em relação os imóveis residenciais, a região é dotada principalmente de condomínios verticais multifamiliares, atraindo valorização imobiliária, considerando o número de estudantes de outras cidades que locam imóveis na região, pela proximidade à instituição de ensino. Portanto, o empreendimento gera um impacto positivo para o mercado imobiliário local.

3.4 Impactos na Estrutura Urbana Instalada

EQUIPAMENTOS URBANOS

Conforme demonstrado anteriormente, para a coleta de esgoto, o empreendimento é atendido pela SANEPAR. Ainda, o fornecimento de água também é realizado pela SANEPAR e por um poço artesiano. Assim, o empreendimento já é atendido em suas demandas de fornecimento de água e esgoto.

Em relação aos resíduos sólidos, o empreendedor formalizará em um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a quantificação e qualificação dos mesmos e destinação. Por ora, o empreendimento é atendido pela coleta pública municipal.

Em relação as águas pluviais, boa parte é coletada e reutilizada e a outra parte é lançada no córrego Água Fresca por via de bueiro tubular simples.

Destaca-se que foi identificado dissipador de energia no ponto de lançamento.



Figura 96 – Drenagem. Fonte: ONE.





Figura 97 – Grelha de Drenagem. Fonte: ONE.



Figura 98 – Canaleta de Drenagem. Fonte: ONE.

ENERGIA

Como já relatado, o empreendimento encontra-se em funcionamento com energia elétrica fornecida pela concessionária COPEL. Portanto, não há impactos em relação a esta demanda.



Figura 99 – Iluminação Interna. Fonte ONE.



Figura 100 – Iluminação Interna. Fonte ONE.



Figura 101 – Iluminação Interna. Fonte ONE.



VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

Em relação a ventilação e iluminação, o empreendimento analisado não altera os imóveis lindeiros em virtude de dois fatores essenciais como altura e localização.

Em relação à altura o imóvel, trata-se de um imóvel de 2 a 3 pavimentos, portanto, imóvel baixo que não influencia significativamente na questão da ventilação e sombreamento.

A localização também é de suma importância para esta análise, sendo que as edificações do empreendimento estão no centro do terreno, possuindo áreas não edificadas como o estacionamento que estão mais próximas aos vizinhos. Portanto, não influenciam a ventilação e iluminação.

A seguir, simulações de sombreamento das edificações do imóvel.

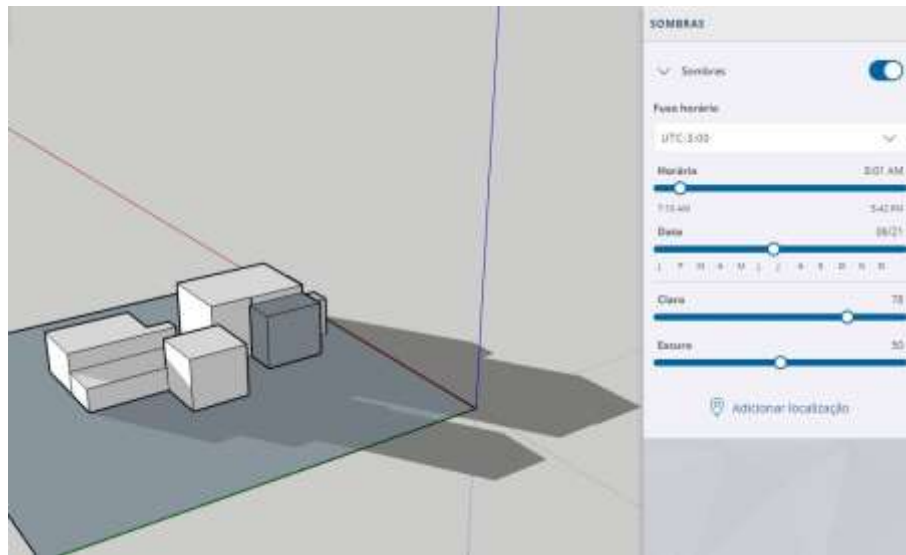


Figura 102 – Situações de Sombreamento no Inverno - manhã. Fonte ONE.

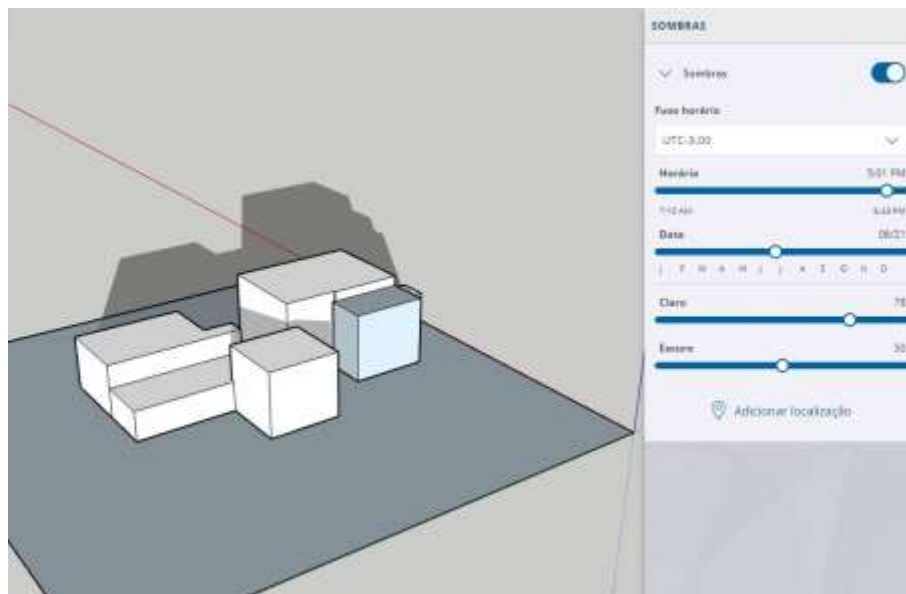


Figura 103 – Situações de Sombreamento no Inverno - tarde. Fonte ONE.

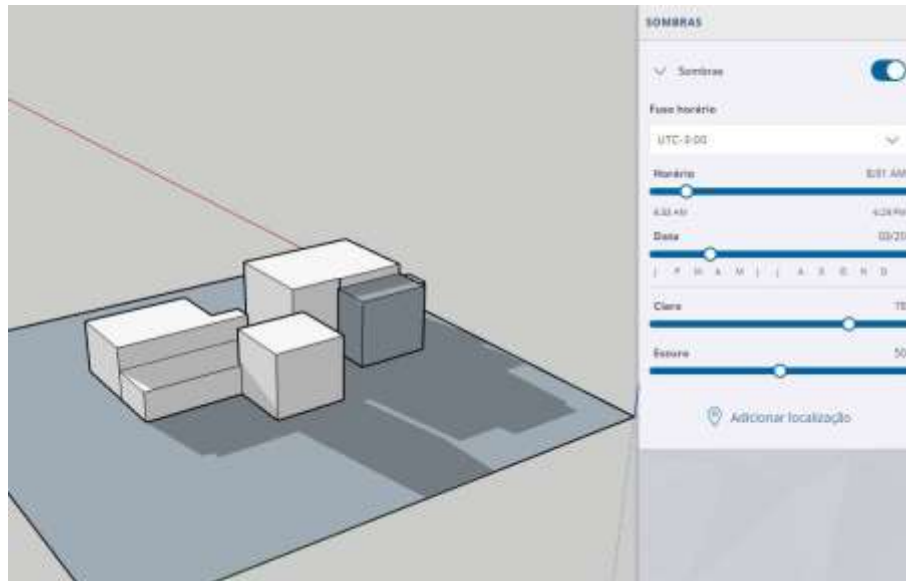


Figura 104 – Situações de Sombreamento no Outono - manhã. Fonte ONE.

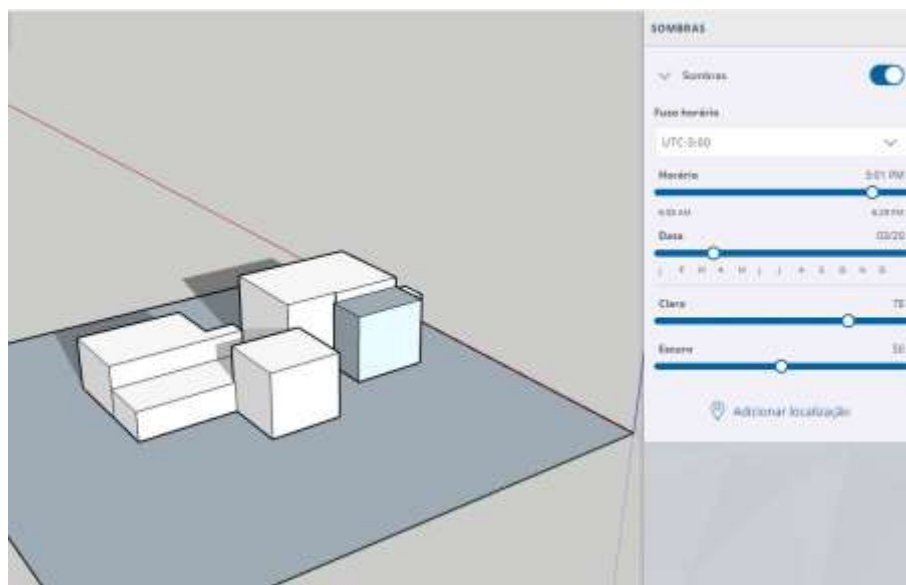


Figura 105 – Situações de Sombreamento no Outono - tarde. Fonte ONE.



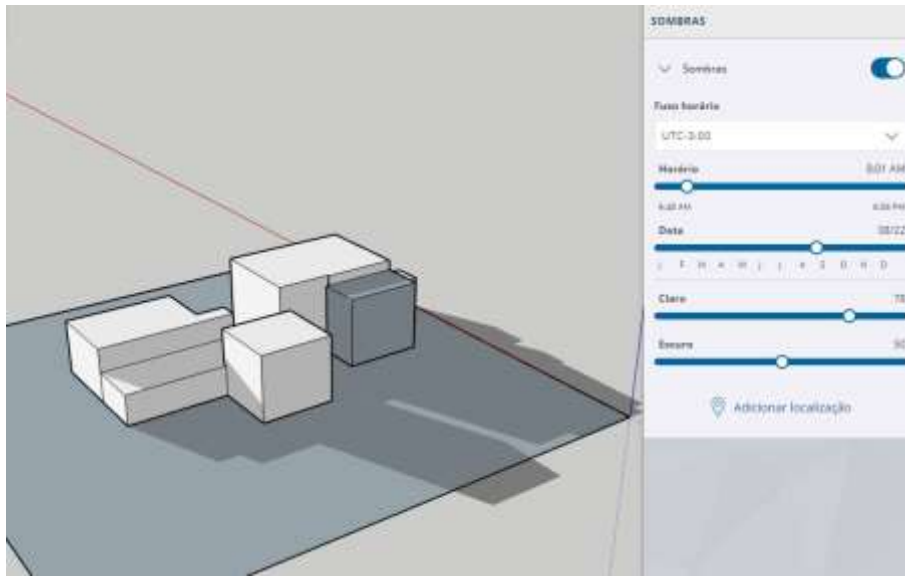


Figura 106 – Situações de Sombreamento na Primavera - manhã. Fonte ONE.

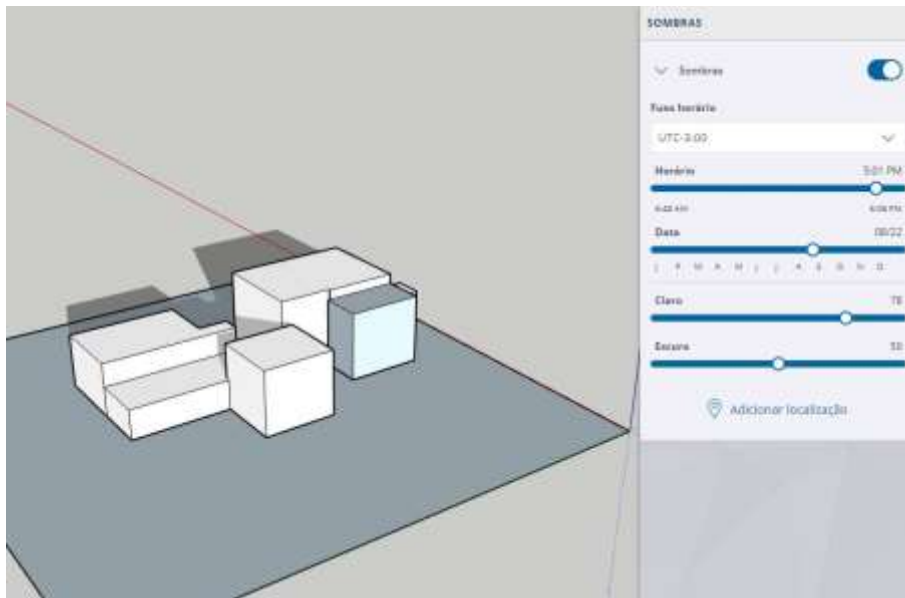


Figura 107 – Situações de Sombreamento na Primavera - tarde. Fonte ONE.

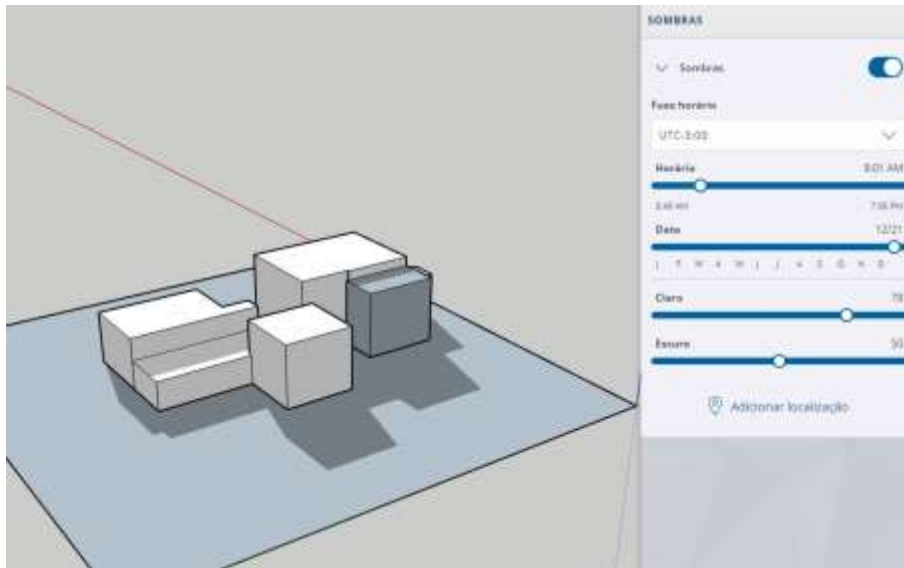


Figura 108 – Situações de Sombreamento no Verão - manhã. Fonte ONE.

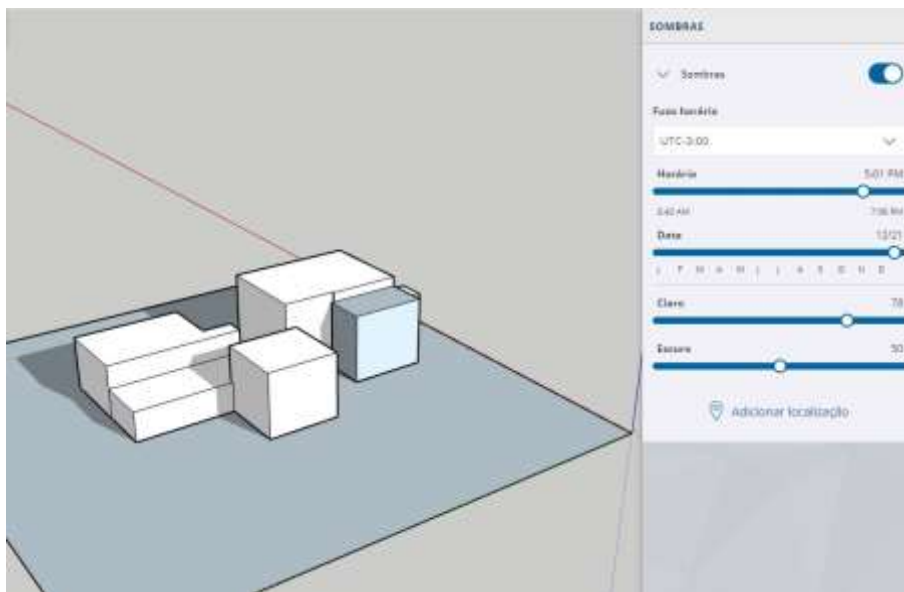


Figura 109 – Situações de Sombreamento no Verão - tarde. Fonte ONE.

EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS

Em relação aos equipamentos de ensino, o próprio empreendimento soma-se a oferta de vagas de ensino para a comunidade, ajudando a diminuir esta demanda na área de influência do empreendimento, região que ainda conta com o Colégio Estadual Hugo Simas, Colégio Londrinense, Campus Sede Unifil, Campus Canadá Unifil e Campus Ipolon Unifil.

Em relação aos equipamentos comunitários de saúde, o mais próximo se trata do Hospital Evangélico e UBS do Centro, porém, fora da área de influência direta. Como o empreendimento já se encontra em funcionamento, não aumentará a demanda para este equipamento.



A seguir, mapeamento dos equipamentos de saúde e educação no interior da AID.

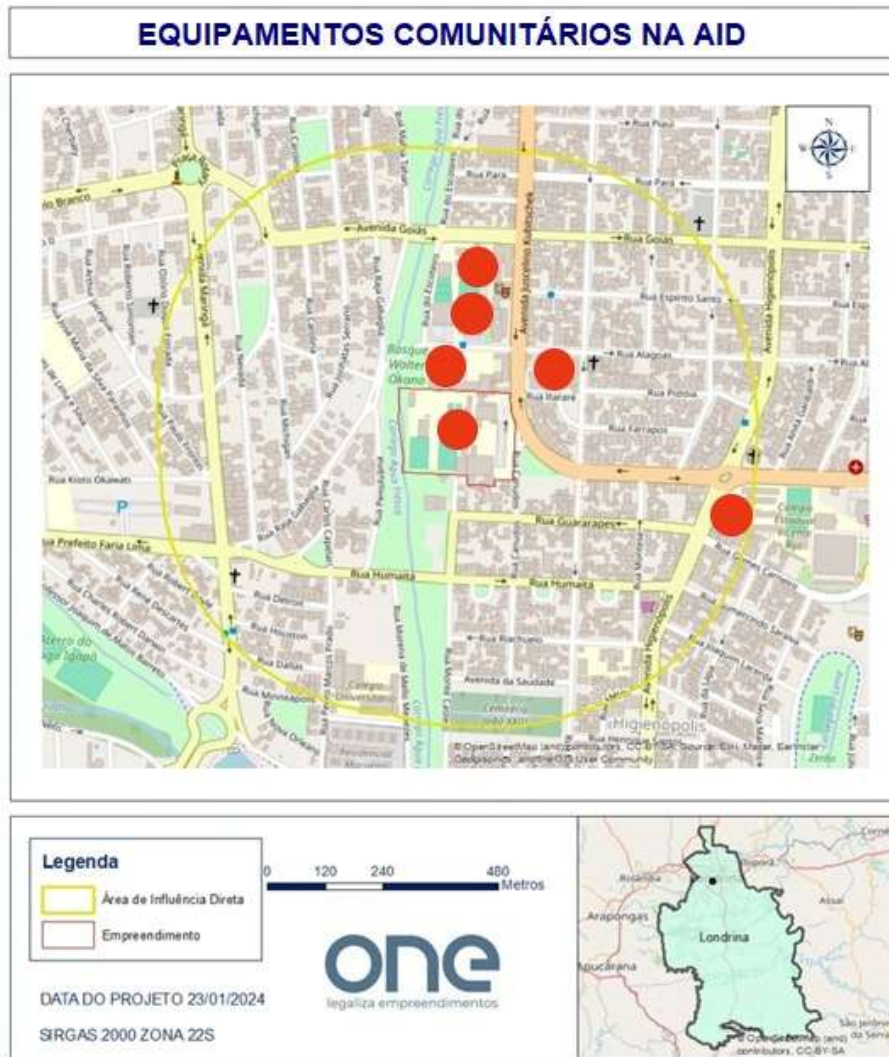


Figura 110 – Iluminação Interna. Fonte ONE.

3.5 Impactos na Morfologia Urbana

PAISAGEM

O empreendimento não causa alteração na paisagem, em razão de ocupar as instalações já existentes do Clube Canadá.

POLUIÇÃO VISUAL

O empreendimento está instalado em um imóvel de 2 a 3 pavimentos, construído em alvenaria com características construtivas bem próximas a todos os imóveis do seu entorno, portanto, não causando poluição visual.

ÁREAS DE INTERESSE

O empreendimento está em operação na Av. Juscelino Kubitschek, 1870, desde o segundo semestre de 2015. Anteriormente, de 1967 a 2015, o imóvel foi ocupado pelo CANADA COUNTRY CLUB, clube esportivo associativo da cidade. Portanto, sem risco de descaracterização ou conflito com a identidade da paisagem urbana do entorno.

Sob os patrimônios históricos de Londrina, não existe nenhum localizado no interior da Área de Influência Direta do empreendimento, portanto, Não se aplica impacto aos patrimônios históricos.

3.6 Relatório de Impacto de Trânsito - RIT

De acordo com o Capítulo X da **Lei nº 13.339 de 07 de janeiro de 2022 – Lei Geral do Plano Diretor Participativo Municipal de Londrina**, em seus Artigos 114 a 121, o **Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV** será elaborado pelo empreendedor, por solicitação do Poder Executivo, para os empreendimentos e atividades públicas ou privadas que interfiram na qualidade de vida da população residente ou usuária da área e suas proximidades, quando houver impacto, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

- I – adensamento populacional;
- II – uso e ocupação do solo;
- III – valorização imobiliária;
- IV – interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental;
- V – equipamentos urbanos, incluindo aumento do consumo de água e energia elétrica, geração de líquidos e efluentes de drenagem de águas pluviais;
- VI – equipamentos comunitários, como os de saúde e educação;
- VII – sistema de circulação e transportes, incluindo, entre outros, tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque;
- VIII – poluição ambiental e poluição urbana, incluindo as formas de poluição sonora, atmosférica e hídrica;
- IX – vibração e trepidação;
- X – periculosidade, insalubridade e incomodidade;
- XI – geração de resíduos sólidos;
- XII – riscos ambientais e pressões à biodiversidade; e
- XIII – impacto socioeconômico na população residente ou atuante no entorno.

O Poder Executivo municipal, para eliminar, minimizar ou compensar impactos negativos a serem gerados pelo empreendimento, deverá solicitar, como condição para aprovação do projeto, alterações e complementações no mesmo, bem como a execução de melhorias na infraestrutura urbana e de equipamentos comunitários, preferencialmente no entorno do empreendimento.



Quanto a mobilidade urbana, o EIV analisará o sistema de circulação e transporte no entorno do empreendimento, propondo quando necessário soluções para questões relativas ao tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque.

INFRAESTRUTURA VIÁRIA

O empreendimento Campus Clube UNIFIL está instalado e em operação na Av. Juscelino Kubitschek, 1870, desde o segundo semestre de 2015.

Instalado na região do município de Londrina, distante 2,0 km do centro histórico da cidade, num trajeto a pé de aproximadamente 25 minutos, 10 minutos com bicicleta ou 6 minutos de carro.



Figura 111 – Vista aérea do Campus Clube (amarelo). Fonte: ONE.

Na área de influência imediata do empreendimento e suas principais rotas de acesso as vias são pavimentadas e em boas condições de uso.

A sinalização existente nas vias é do tipo vertical e horizontal, e em boas condições.



Figura 112 – Fachada do Campus Clube – Avenida JK. Fonte: ONE.

O Decreto nº 865 de 01 de agosto de 2022, que institui o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Londrina, instrumento de orientação para implementação e consecução dos objetivos da Política de Mobilidade Urbana Sustentável do Município de Londrina.

O Plano de Mobilidade possui como objetivos proporcionar acesso amplo e democrático ao espaço urbano, proporcionar melhoria das condições urbanas no que se refere à acessibilidade, servir de suporte para organizar o crescimento do Município de forma integrada, melhorando a qualidade de vida da população, e, tornar o transporte coletivo mais atrativo frente ao transporte individual motorizado.

O Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL), apresenta a malha viária urbana hierarquizada para o município, sendo:

- Anel de integração (em rosa): vias com elevada capacidade de tráfego, que tem como objetivo promover ligações perimetrais entre diferentes quadrantes da cidade.
- Vias estruturais (em azul): vias de elevada capacidade de tráfego que tem como objetivo promover a interligação viária entre diferentes quadrantes da cidade.
- Via coletoras (em laranja e verde): vias que ligam um ou mais bairros entre si e coletam ou distribuem o trânsito dentro das regiões da cidade, principalmente a partir das vias arteriais e estruturais.
- Vias arteriais (em vermelho): vias de elevada capacidade de tráfego que tem como objetivo promover a ligação entre diferentes bairros ou regiões da cidade.
- Rede viária local e residencial (em cinza), para permitir o acesso às residências e locais.



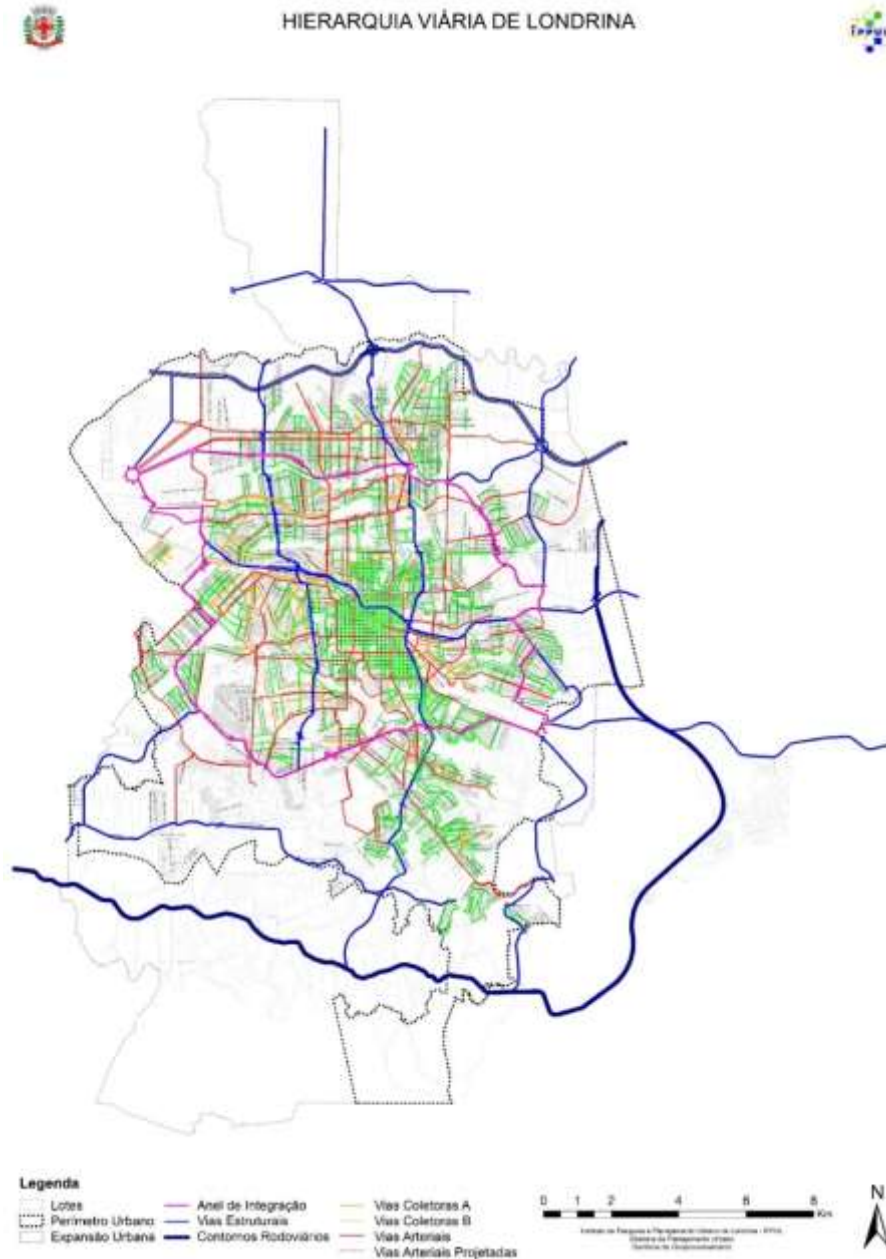


Figura 113 – Mapa de Hierarquia Viária de Londrina. Fonte: IPPUL.

Como pode ser observado no Mapa de Hierarquia Viária de Londrina, a Avenida Juscelino Kubitschek é classificada como arterial de acordo com o IPPUL. Atualmente tem pistas pavimentadas de 9,5 metros de largura no sentido centro/bairro e 11,90 metros de largura no sentido bairro/centro. As pistas são divididas com canteiro central de aproximadamente 2,0 metros e ladeadas por calçadas de mais de 2,0 metros de largura.

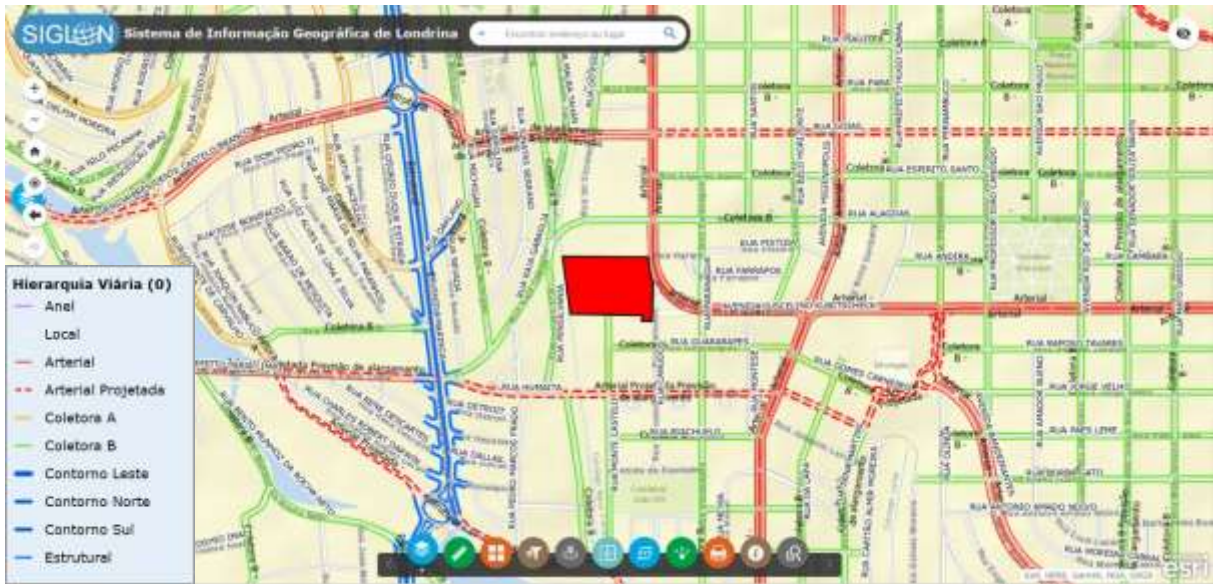


Figura 114 – Mapa de Hierarquia Viária na Região do Empreendimento. Fonte: SIGLON, 2024.

TRANSPORTE PÚBLICO

Conforme diagnóstico P2B do IPPUL de 2019, o sistema municipal de transporte coletivo de Londrina possui 145 rotas, com frota de 378 veículos, com idade média de 5 anos. O município possui 8 terminais de integração, sendo 7 deles no distrito sede, apresentados na **Figura 115**, e um em Irerê. O terminal Rodoviário, também apresentado na **Figura 115**, recebe linhas intermunicipais, inclusive as semiurbanas.



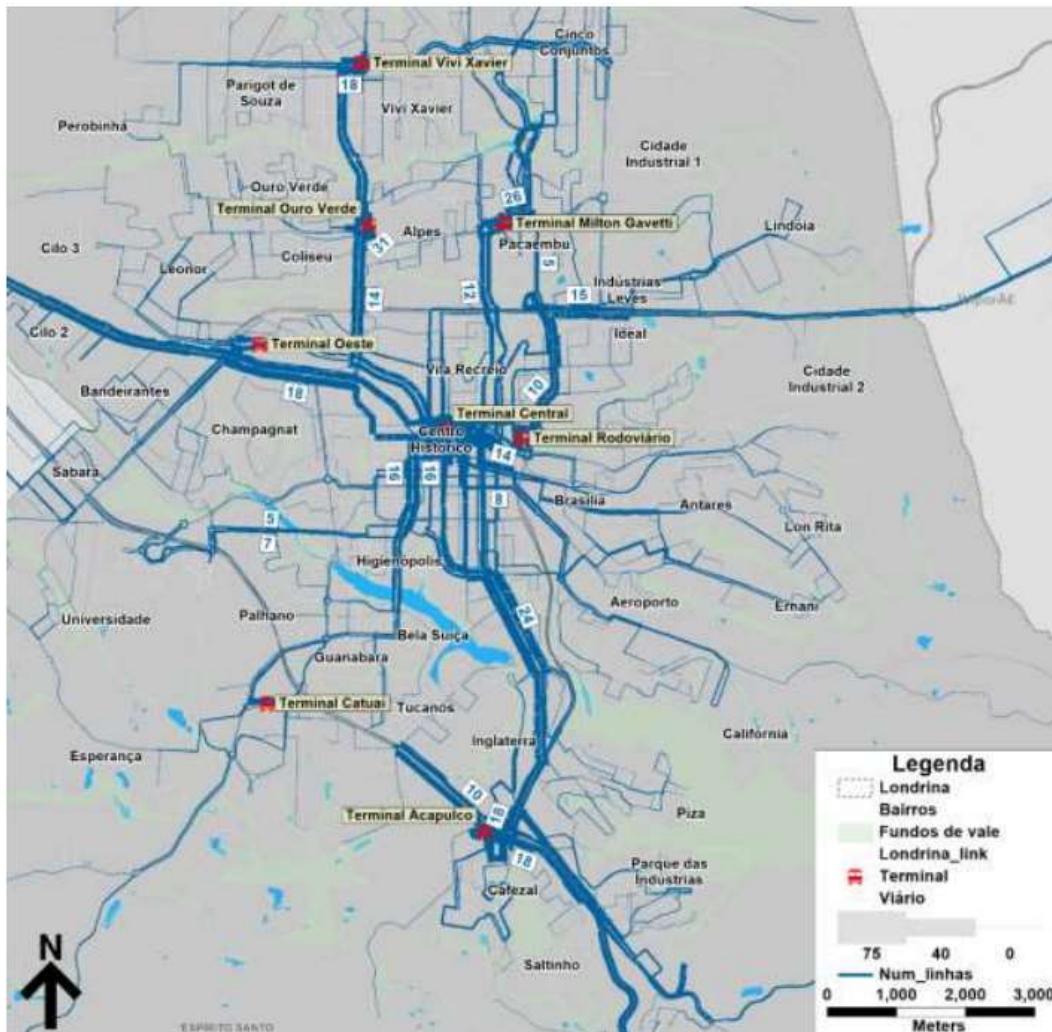


Figura 115 – Linhas de ônibus municipais de Londrina. Fonte: CMTU.

A cobertura da rede de ônibus é bastante ampla, com densa malha de paradas de ônibus cobrindo todo o município, como pode ser observado na Figura abaixo:

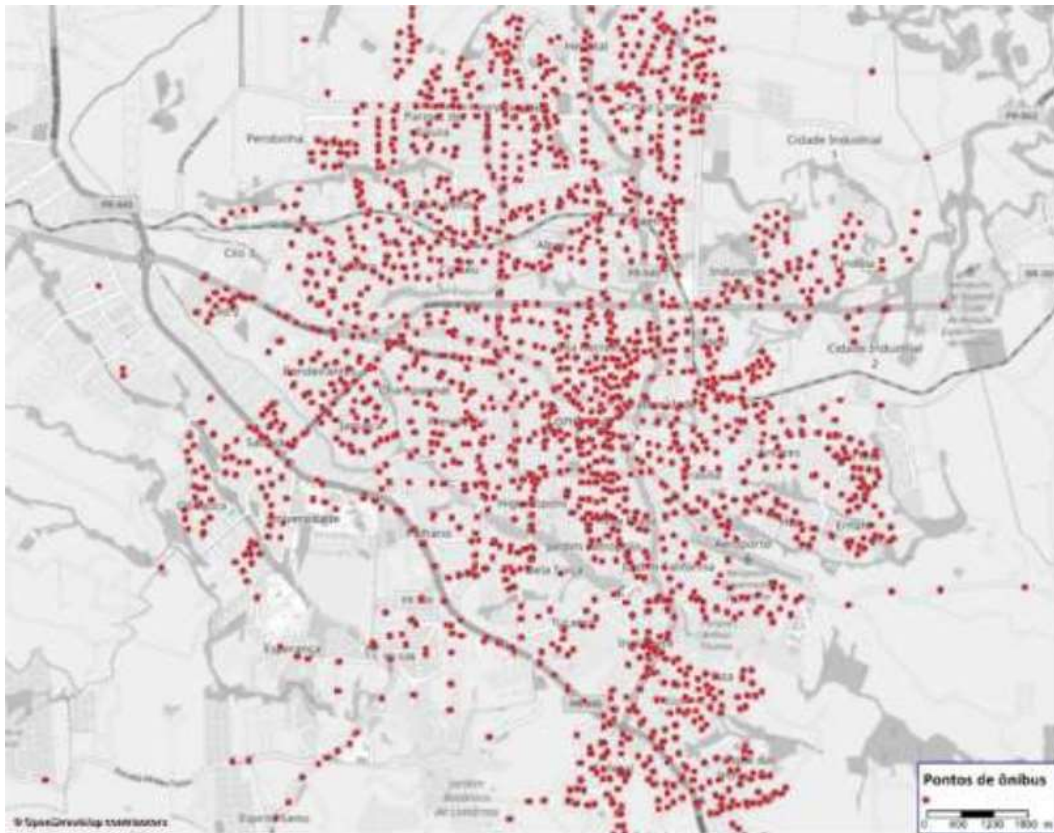


Figura 116 – Malha de pontos de ônibus de Londrina. Fonte: CMTU.

Como pode ser observado na **Figura 117**, no entorno imediato do empreendimento há 3 pontos de ônibus, por onde circulam ao menos 10 linhas urbanas, conforme **Tabela 02**:



Figura 117 – Pontos de ônibus que atendem o empreendimento. Fonte: ONE, adaptado do Google.



Tabela 02:

PONTO	LOCALIZAÇÃO	LINHA
Avenida JK, nº 1.854	Localizado a 40 metros da entrada do empreendimento na JK	208, 229, 301
Avenida JK, nº 1.843	localizado a 140 metros da entrada do empreendimento na JK	208, 229
Avenida Guararapes, nº 438	localizado a 190 metros da entrada do empreendimento à Rua Monte Castelo	97, 305, 307, 315, 1905, 1914, 1920

Portanto, os pontos de ônibus estão localizados próximos e **suficientes, já atendendo integralmente a demanda do empreendimento.**

Quanto às condições físicas, os 3 pontos apresentam abrigos em boas condições, como se observa das Figuras 118 a 120.



Figura 118 – Ponto de ônibus localizado à Avenida JK – lado par. Fonte: ONE.



Figura 119 – Ponto de ônibus localizado à Avenida JK – lado ímpar. Fonte: ONE.



Figura 120 – Ponto de ônibus localizado à Rua Guararapes. Fonte: ONE.

SISTEMA CICLOVIÁRIO

Conforme o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Londrina, a cidade conta com aproximadamente 36 km de ciclovia existentes, além de 6 km em fase de execução. Atualmente, o uso da bicicleta no município ocorre de maneira compartilhada com o elevado fluxo de veículos, disputando espaço nas vias da cidade e deixando os ciclistas sujeitos a acidentes.

Segundo diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana da Lei Federal nº 12.587/2012, é preciso que os centros urbanos possuam um sistema multimodal que integre os transportes coletivos com outras formas de transporte não-motorizado (pedestres e ciclistas), sendo necessário planejar um sistema cicloviário, capaz de garantir a segurança e circulação dos usuários.

A seguir, mapa das ciclovias existentes e projetadas para o Município de Londrina:



Figura 121 – Mapa de Ciclovias do Município de Londrina. Fonte: SIGLON, 2024.



Como pode ser observado na **Figura 122**, no entorno imediato do empreendimento existe uma ciclofaixa instalada a partir da Av. JK em direção à Av. Higienópolis, e na Rua Paranaguá em toda a sua extensão, havendo planejamento para implantação futura de outras ciclovias na região.

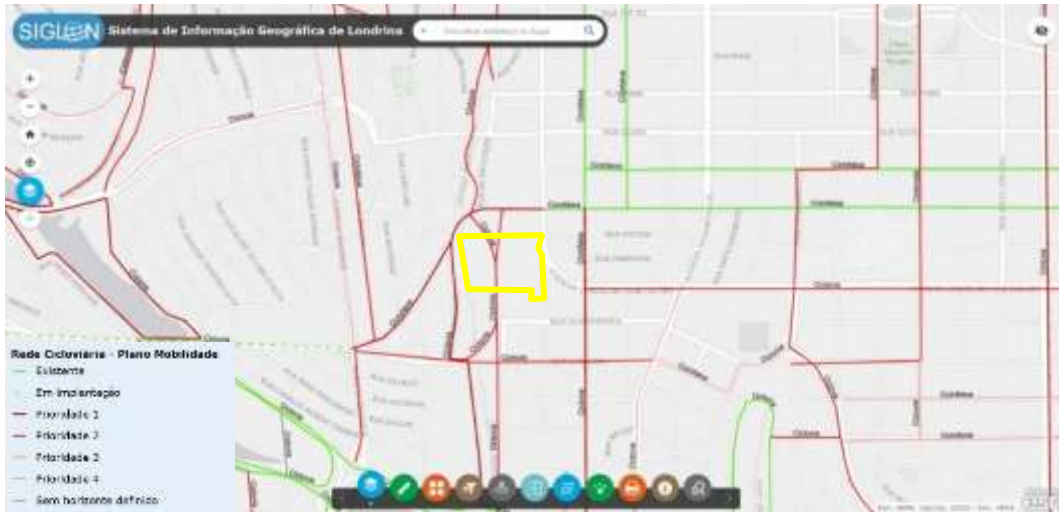


Figura 122 – Mapa de Ciclovias da região do Empreendimento. Fonte: SIGLON, 2024.

A seguir, imagens das ciclofaixas existentes, conforme **Figuras 123 a 125**.



Figura 123 – Ciclofaixa na Rua Alagoas na esquina com a Av. JK. Fonte: ONE.



Figura 124 – Ciclofaixa na Rua Paranaguá na esquina com a Rua Amapá. Fonte: ONE.



Figura 125 – Ciclofaixa na Rua Paranaguá na esquina com a Av. JK. Fonte: ONE.

METODOLOGIA

Em uma rede viária urbana, temos como seus pontos críticos as interseções, que são locais onde o tráfego de duas ou mais vias cruzam entre si. Esta operação de trânsito faz com que o fluxo de veículos fique lento nestes pontos, prejudicando assim o tráfego.

Além disso, como são pontos onde há um acúmulo de veículos e que necessitam de uma maior atenção dos motoristas e pedestres, acaba se tornando locais com uma maior probabilidade de ocorrerem acidentes.

Para minimizar os índices de acidentes e melhorar o tráfego nestes cruzamentos, devemos organizar o trânsito utilizando, para isso, um dos três tipos de interseções existentes.



- Interseção em nível não semaforizada: Esta solução pode ser implantada, dependendo do volume de tráfego e das características das vias, apenas com sinalização horizontal e vertical adequada ou ainda, pode-se utilizar a implantação de canteiros centrais para canalizar o tráfego ou ainda, adotar a rotatória. É uma solução de baixo custo e suporta volumes de tráfego pequenos e médios.
- Interseção em nível semaforizada: Esta interseção também pode ser simples ou se fazer canalizações com a implantação de canteiros ou ilhas juntamente com a instalação de semáforos. Suporta volume médio de tráfego e é uma solução de baixo a médio custo.
- Interseção em desnível: Sendo a solução de maior capacidade de tráfego e maior custo na implantação, consiste na execução de viadutos e canalizações complexas podendo utilizar também sistemas semaforicos.

Para se desenvolver um bom projeto de trânsito de uma interseção, deve-se ter como objetivos as seguintes características:

- Segurança: o projeto deve prever soluções onde a prioridade seja a segurança da travessia dos motoristas, e principalmente pedestres e ciclistas.
- Capacidade: Deve-se explorar o espaço disponível para que tenhamos a melhor capacidade de tráfego de veículos.
- Conforto: O traçado deve ser suave, com uma boa visibilidade de acordo com a velocidade prevista.
- Estética: Todo o conjunto deve ter uma harmonia, devem ser utilizados, quando possível, canteiros com vegetação, iluminação adequada e sinalização.

Capacidade e Níveis 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 asseguram 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.

Embora sendo um dado básico, 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 pode 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. No sentido de melhor traduzir a utilização da via pelo usuário, qualificando-a além de quantificá-la foi criado o conceito de Nível de Serviço. Esse conceito, introduzido através do Highway Capacity Manual – HCM em sua edição de 1965, 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 referido Manual, foram selecionados 6 (seis) níveis designados pelas seis primeiras letras do alfabeto. 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.

Antes da descrição dos procedimentos constantes do Highway Capacity Manual para o cálculo da capacidade e níveis de serviço das vias, algumas considerações sobre sua aplicação devem ser feitas. Embora os parâmetros do HCM venham sendo integralmente adotados, já é sentida a necessidade de pesquisas para a verificação da validade de sua aplicação às nossas vias. Isso decorre não só dos resultados até aqui obtidos como também da observação dos seguintes fatos: os motoristas não conduzem seus veículos de igual modo em todos os países, nem seu comportamento e grau de obediência às regras de trânsito têm uniformidade geográfica; o tamanho e demais características dos veículos, assim como a composição do trânsito, podem ser diferentes; o conceito de congestionamento é muito variável e principalmente a sua “tolerância” deve ser estabelecida em função dos recursos econômicos e financeiros disponíveis em cada país.

É possível que em função de pesquisas sejam estabelecidos, tal como já ocorreu em outros países, certos coeficientes de ajustamento a serem aplicados aos valores recomendados pelo HCM, a fim de adaptá-los às condições locais.

É preciso, no entanto, observar que a capacidade das vias depende de fatores tão complexos, que é praticamente impossível o seu cálculo com precisão, sendo satisfatória a sua estimativa com valores aproximados. Por esta razão, as variações decorrentes das diferenças de condições daquelas supostas no HCM devem ser bastante significativas, para que sua influência na capacidade e nos níveis de serviço sejam superiores ao “erro” normal do valor estimado.

Com relação à metodologia, que será a seguir exposta, extraída do HCM 2000, deve-se ressaltar que os valores obtidos por seu intermédio são bem mais exatos para qualquer condição do que aqueles que poderiam ser estimados antes da publicação dos referidos métodos pelo HCM. Desta forma, eles devem ser encarados como básicos para a preparação de métodos particulares locais, e sempre serão úteis para obtenção de valores da capacidade, enquanto não se dispõe de outros meios exatos para o seu cálculo.

Vias Urbanas - Para a determinação dos Níveis de Serviço das vias urbanas adotou-se a metodologia apresentada no HCM2000 (Highway Capacity Manual) capítulo 15 que trata especificamente de trechos urbanos.



Esta metodologia fornece uma tabela para avaliação de vias urbanas. Se os dados de campo sobre tempo de viagem estiverem disponíveis, este quadro pode determinar o Nível de Serviço da Via. Além disso, a medição direta da velocidade de percurso ao longo da via pode fornecer uma estimativa precisa de Nível de Serviço sem necessidade de cálculos.

Modelos de trânsito urbano podem ser usados como fontes alternativas aos dados de campo, desde que os parâmetros de entrada – tal como tempo de percurso e fluxo de saturação- sejam determinados de acordo com os procedimentos descritos neste manual, e que o atraso calculado ou estimado seja baseado nas definições e equações apresentadas no manual ou tenham sido validadas em campo. A **Tabela 03**, ilustra o método básico para determinar o Nível de Serviço em uma Via Urbana.

O nível de Serviço de vias urbanas é baseado na velocidade média de viagem do veículo no segmento ou para a rua inteira. Velocidade de deslocamentos é o índice básico de referência para vias urbanas. A velocidade média é calculada a partir dos tempos de percurso da via e do atraso provocado pelo controle de movimentos nos cruzamentos.

O Nível de Serviço para fins urbanos é influenciado tanto pelo número de sinais por quilometro quanto pelo atraso no controle da interseção. Tempo de sinal inadequado provoca uma má evolução, aumento do fluxo de tráfego e pode degradar substancialmente o nível de serviço.

Tabela 03 – Níveis de Serviço para Vias Urbanas – HCM 2000

NÍVEIS DE SERVIÇO PARA VIAS URBANAS POR CLASSE				
Classe da Via Urbana	I	II	III	IV
Velocidade Fluxo Livre	90 a 70 km/h	70 a 55 km/h	55 a 50 km/h	55 a 40 km/h
Velocidade típica de fluxo livre	80 km/h	65 km/h	55 km/h	45 km/h
Nível de Serviço	Média das velocidades km/h			
A	>72	>59	>50	>41
B	>56-72	>46-59	>39-50	>32-41
C	>40-56	>33-46	>28-39	>23-32
D	>32-40	>26-33	>22-28	>18-23
E	>26-32	>21-26	>17-22	>14-18
F	<26	<21	<17	<14

Tabela 04 – Classificação dos Níveis de Serviço para Vias Urbanas.

NÍVEL DE SERVIÇO	SITUAÇÃO
A	fluxo livre, manobra livre;
B	restrições iniciais ao usuário;
C	vigilância constante;
D	importância de acidentes, tempo de recuperação;
E	movimento uniforme, limite de fluxo;
F	“demanda” > capacidade.

Determinando a Classe da Via - O primeiro passo na análise é determinar a classe da via. Isto pode ser baseado em medições de campo através da Velocidade de Fluxo Livre ou em características geométricas e funcionais da rua.

Se não for possível medir a velocidade de fluxo livre, as características funcionais e geométricas da via devem ser utilizadas para identificar a via. A categoria funcional é determinada primeiro, seguida pela determinação geométrica. Esta identificação pode ser feita utilizando as definições apresentadas na **Tabela 05**. Depois de determinar a funcionalidade e a categoria geométrica da via através da tabela 03, a classificação da rua pode ser feita através da **Tabela 06**.

Tabela 05 – Classificação para determinar vias arteriais – HCM 2000

CRITÉRIOS	CATEGORIA FUNCIONAL			
	ARTÉRIA PRINCIPAL	ARTÉRIA SECUNDÁRIA		
Função Mobilidade	Muito Importante	Importante		
Função Acesso	Muito menor	Substancial		
Conectar pontos	Vias expressas, centros de atividades improtatnes, geradores de tráfego principais	Artérias Principais		
Predominância de Viagens	viagens relativamente longas, entre os pontos conectados e viagens através, entrando, deixando e cruzando a cidade	Viagens com comprimento moderado em áreas geográficas relativamente pequenas		
CRITÉRIOS	CATEGORIA GEOMÉTRICA			
	ALTA VELOCIDADE	SUBURBANO	INTERMEDIÁRIAS	URBANAS
Densidade de acessos, seção transversal	Densidade muito baixa, multiplas faixas, pistas divididas ou não	Baixa densidade, multiplas faixas com canteiro, pista simples com multiplas faixas ou 2 faixas com acostamento	Densidade moderada, multiplas faixas com ou sem canteiro, via de sentido único, pista simples com 2 faixas	Alta densidade, pista simples com sentido único; sentido duplo com 2 ou mais faixas
Estacionamento	sem estacionamento	sem estacionamento	algum estacionamento	estacionamento usual



Faixas separadas Conversão a esquerda	Sim	Sim	Usual	Algum
Semáforos (nº/km)	0,3-1,2	0,6-3,0	2 a 6	4 a 8
Limites de velocidade	75-90	65-75	50-65	40-55
Interferência de pedestres	muito pouca	pouca	alguma	usual
Ocupação ao redor da via	baixa densidade	baixa a media densidade	densidade média/moderada	densidade alta

Tabela 06 – Classes arteriais segundo sua função e categoria de Projeto – HCM 2000

CATEGORIA DE PROJETO	CATEGORIA FUNCIONAL	
	ARTÉRIA PRINCIPAL	ARTÉRIA SECUNDÁRIA
Alta Velocidade	I	-
Suburbano Típico	II	II
Intermediário	II	III ou IV
Urbano Típico	III ou IV	IV

Determinando o Tempo de Percurso - São dois os principais componentes do tempo total que um veículo gasta em um segmento de via urbana: tempo andando e tempo perdido em sinais nas interseções. Para computar o tempo andando para um segmento, o analista deve conhecer a classificação da via, comprimento do segmento e a velocidade de fluxo livre. O tempo percorrendo o segmento pode ser encontrado utilizando a **Tabela 07**.

Dentro de cada classificação de via urbana há diversas influências que atuam no tempo de percurso. A **Tabela 07** mostra o efeito do comprimento do trecho. Além disso, a presença de estacionamento, desenvolvimento local, e uso da via afetam o tempo de percurso. Observações diretas de velocidade de fluxo livre, portanto, incluem o efeito destes fatores e, por implicação, eles afetam o tempo de percurso.

Se não foi possível coletar a velocidade de fluxo livre do trecho, ou de trecho semelhante, valores padrões estão expressos na **Tabela 07**.

Tabela 07 – Tempo de percurso x Classe da Via

CLASSE ARTERIAL	1			2			3			4		
Velocidade de Fluxo Livre (km/h)	90	80	70	70	65	55	55	50	55	50	40	
Comprimento Médio do segmento (m)	Tempo de percurso po km (seg/km)											
100	c	c	c	c	c	c	-	-	-	129	159	

200	c	c	c	c	c	c	88	91	97	99	125
400	59	63	67	66	68	75	75	78	77	81	96
600	52	55	61	60	61	67	d	d	d	d	d
800	45	49	57	56	58	65	d	d	d	d	d
100	44	48	56	55	57	65	d	d	d	d	d
1200	43	47	54	54	57	65	d	d	d	d	d
1400	41	46	53	53	56	65	d	d	d	d	d
1600	40-b	45-	51-	51-	55-	65-	d	d	d	d	d

A - É melhor ter uma estimativa de velocidade de fluxo livre. Se, entretanto, não houver, então deve-se usar a tabela assumindo os seguintes valores:

Para a Classe	Velocidade de Fluxo Livre (km/h)
I	80
II	65
III	55
IV	45

B - Para segmentos de comprimento muito grande de artérias de Classe I e II (1600 metros ou maior), a velocidade de fluxo livre pode ser usada para calcular o tempo de percurso por quilometro. Estes tempo são mostrados nas entradas para segmentos de 1600 metros de comprimento.

C - Se um segmento de via arterial com Classe I ou II tem extensão menor que 400 metros, o usuário deve: (a) reavaliar a classificação, (b) se o segmento for mantido como distinto, usar os valores tabelados para 400 metros.

D - Da mesma forma, um segmento de via arterial com classe III ou IV tem extensão maior que 400 metros deve primeiro ser reavaliado (isto é, a classificação deve ser confirmada). Se necessário, então os valores tabelados podem ser extrapolados.

E - Embora, a tabela não mostre a dependência do tempo de percurso no segmento do fluxo de tráfego, é logico que existe esta dependência; entretanto, a dependência do atraso na interseção do fluxo de tráfego é mais forte e domina o cálculo da velocidade média.

Determinando o Atraso - Para calcular a velocidade de uma via urbana ou seção necessita-se do atraso de controle das interseções. Como a função de uma via urbana é servir através do tráfego, este tráfego é utilizado para caracterizar a via urbana.

O atraso de controle para todos os movimentos é o atraso apropriado para se usar em avaliações de vias urbanas. No geral, o analista deve ter estas informações por que as interseções devem ter sido avaliadas individualmente como parte de uma análise global.

A equação d é usada para calcular o atraso de controle. A equação d1 e d2 são usadas para calcular atraso uniforme e atrasos incrementais, respectivamente.

$$d = d_1(PF) + d_2 + d_3$$

$$d_1 = \frac{0.5C \left(1 - \frac{g}{C}\right)^2}{1 - \left[\min(1, X) \frac{g}{C}\right]}$$

$$d_2 = 900T \left[(X - 1) + \sqrt{(X - 1)^2 + \frac{8kIX}{cT}} \right]$$

Onde:

d=atraso de controle (s/veículo)

d1=atraso uniforme (s/veículo)

d2= atrasos adicionais (s/veículo)

d3= atraso de fila inicial (s/veículo)

PF=Fator de ajuste de progressão

X=Volume/capacidade

C=comprimento do ciclo (s)

c= capacidade da faixa (veículos/hora)

g=tempo de verde efetivo (s)

T=duração do tempo de análise (h)

K=atraso adicional para ajuste do controle de atuação

I=atraso adicional para filtragem ou medição

acesso

Atraso uniforme - A equação d1 fornece uma estimativa do atraso de controle assumindo chegadas perfeitamente uniformes e fluxo estável. Baseia-se no primeiro termo da formulação de atraso de Webster e é aceito como uma descrição precisa de atraso para casos de chegadas uniformes. Valores de X maiores que 1.0 não são usados no cálculo de d1.

Atrasos adicionais - A equação d2 estima o atraso adicional devido a chegadas não uniformes e falhas individuais no ciclo, bem como atrasos causados por períodos prolongados de supersaturação. A equação inter-relaciona o grau de saturação (X) da pista, a duração da análise (T), a capacidade da faixa (c), e o sinal de controle (k). A equação assume que todo fluxo de demanda tenha sido reparado no período anterior de análise, isto é, não há fila inicial. O atraso adicional é válido para todos os graus de saturação.

Atrasos inicial de fila - Quando uma fila do período anterior está presente no início da análise, os veículos que chegam experimentam o atraso inicial de fila. Este atraso resulta do tempo adicional necessário para limpar a fila inicial. Sua magnitude depende do tamanho da primeira fila, duração do período de análise, e a relação v/c durante esse período.

Tipo e relação de chegada - Uma característica fundamental que deve ser quantificada pela análise de uma via urbana ou intersecção sinalizada é a qualidade da progressão. O parâmetro que descreve esta característica é o tipo de chegada, CT, para cada grupo de pista. Este parâmetro aproxima a qualidade da progressão, definindo seis tipos de fluxo de chegada dominante.

Chegada Tipo 1 é caracterizado por um pelotão denso de mais de 80 por cento do volume do grupo entra no início da fase de vermelho.

Chegada Tipo 2 é caracterizado por um pelotão moderadamente denso que chega no meio da fase vermelha ou por um pelotão disperso de 40 a 80 por cento do grupo entra em toda a fase vermelha. Este tipo de chegada representa uma desfavorável progressão ao longo de uma via urbana.

Chegada Tipo 3 é composto de chegadas aleatórias em que o pelotão principal contém menos de 40 por cento do volume do grupo. Este tipo de chegada representa as operações não interconectadas, cruzamentos sinalizados com pelotões altamente dispersos. Também pode ser utilizado para representar uma operação coordenada com benefícios mínimos de progressão.

Chegada Tipo 4 consiste de um pelotão moderadamente denso que chega no meio da fase de verde ou de um pelotão disperso de 40 a 80 por cento do volume do grupo chegando ao longo da fase verde. Este tipo de chegada representa uma evolução favorável ao longo de uma via urbana.

Chegada Tipo 5 é caracterizada por um denso a moderadamente denso pelotão superior a 80 por cento do volume do grupo entrando no início da fase verde. Esta chegada tipo representa uma evolução muito favorável, o que pode ocorrer em vias com baixo a moderado número de entradas e que recebem alta prioridade no tempo do sinal.

Chegada Tipo 6 está reservado para uma excepcional qualidade de progressão em rotas próximo as características ideais. Ele representa pelotões densos progredindo ao longo de várias intersecções com as entradas de vias colaterais mínimas ou insignificantes.

Tipo de chegada é melhor observado no campo, mas pode ser aproximada através da análise de diagramas de espaço-tempo para a rua. O tipo de chegada deve ser determinado com máximo rigor quanto possível, porque tem um impacto significativo na determinação de estimativas de atraso e Níveis de Serviço. Apesar de não existirem parâmetros definitivos para quantificar tipo de chegada, o fator definido pela Equação abaixo é útil.

$$Rp=P*(C/g)$$



Onde:

Rp= Fator de entrada

P= proporção de todos os veículos chegando durante o verde

C= Comprimento do Ciclo (s)

G= tempo efetivo de verde por movimento (s)

O valor de P pode ser estimado ou observado no campo, ao passo que C e G são calculados a partir do tempo do sinal. O valor de P pode não ultrapassar 1,0. A aproximação de Rp relaciona com o tipo de chegada, conforme mostrado na **Tabela 08**, o que também sugere valores padrão para uso em cálculos subsequentes.

Tabela 08 – Valores padrões de acordo com tipo de chegada.

TIPO DE CHEGADA	FATOR DE RALAÇÃO DE PELOTÃO	VALOR PADRÃO	QUALIDADE DA PROGRESSÃO
1	<0,50	0,333	Muito ruim
2	>0,5-0,85	0,667	Desfavorável
3	>0,85-1,15	1	Chegadas aleatórias
4	>1,15-15,0	1,333	Favoráveis
5	>1,50-2,00	1,667	Altamente favorável
6	>2,00	2	Excepcional

Fator de Ajuste progressão - Um bom sinal de progressão resulta na chegada de alta proporção de veículos no verde; pobre progressão de sinal resulta na chegada de uma baixa proporção de veículos no verde. O fator de ajuste de progressão, PF, aplica-se a todos os grupos de pista coordenados. Progressão afeta principalmente atraso uniforme, por esta razão, o ajuste é aplicado apenas para d1. O valor de PF pode ser determinado pela equação abaixo.

$$PF = ((1-P) * Fpa / (1-(g/c)))$$

Onde:

PF= fator de ajuste de progressão

P= proporção de todos os veículos chegando durante o verde g/C = proporção de verde efetivo pelo ciclo

Fpa= fator de ajuste adicional para chegada de pelotão durante o verde

O valor de P pode ser medido no campo ou estimado a partir do diagrama tempo-espaco. O valor de PF pode também ser calculado a partir dos valores medidos de P utilizando os valores padrão para FPA. Alternativamente, a **Tabela 09** pode ser utilizada para determinar o PF em função do tipo de

chegada com base nos valores padrão para P e FPA associado a cada Tipo de chegada. Se PF é estimado pela Equação acima, o seu valor não pode exceder 1,0 para chegadas tipo 4 com valores extremamente baixos de g/c; Como uma questão prática, PF deve ser atribuído um valor máximo de 1,0 para chegada do tipo 4.

Tabela 09 – Proporção de verde em relação ao Tipo de Chegada

PROPORÇÃO DE VERDE (G/C)	TIPO DE CHEGADA					
	AT 1	AT 2	AT 3	AT 4	AT 5	AT 6
0,2	1,167	1,007	1,000	1,000	0,833	0,75
0,3	1,286	1,063	1,000	0,986	0,714	0,571
0,4	1,445	1,136	1,000	0,895	0,555	0,333
0,5	1,667	1,24	1,000	0,767	0,333	0,000
0,6	2,001	1,395	1,000	0,576	0,000	0,000
0,7	2,556	1,653	1,000	0,256	0,000	0,000
Fpa	1,00	0,93	1,00	1,15	1,00	1,00
Valor Padrão Rp	0,333	0,667	1,000	1,333	1,667	2,000

O fator de ajuste de progressão, PF, requer o conhecimento de deslocamentos, velocidades de viagem, e sinalização do cruzamento. Quando o atraso é estimado, particularmente quando se analisa alternativas, Chegada Tipo 4 deve ser assumida como uma condição base para grupos coordenados (exceto para virar à esquerda) e a Chegada tipo 3 deve ser assumida por todos os grupos de pista descoordenados

Para os movimentos feitos a partir de pistas exclusivas a esquerda em fases exclusivas, o fator de ajuste de progressão geralmente deve ser 1,0 (ou seja, Chegada Tipo 3). No entanto, se o sinal prevê uma progressão dos movimentos a esquerda, o fator de ajuste de progressão deve ser computado a partir do tipo de chegada prevista, através dos movimentos. Quando a curva à esquerda faz parte de fase exclusiva, só o verde efetivo para a fase de proteção deve ser utilizada para determinar o fator de ajuste de progressão, uma vez que a fase protegida normalmente está associada com a coordenação de pelotão. Um fluxo médio ponderado de P deverá ser utilizado na determinação de PF quando o diagrama de espaço-tempo é usado e os movimentos de grupos têm diferentes níveis de coordenação.

Atraso adicional devido a atuação de semáforos - Na Equação d2 o termo k incorpora o efeito do atraso no semáforo. Para sinais configurados, um valor-k de 0,50 é utilizado. Isto é baseado no enfileiramento aleatório de chegadas e de serviço uniforme equivalente a capacidade da faixa. Atuando semáforos, no entanto, adequar o tempo de verde para a demanda atual, pode reduzir o atraso adicional. A redução depende em parte da unidade de extensão do controlador e do grau de saturação. Pesquisas



indicam que extensões unitárias baixas resultam em menores valores de k e de d_2 . No entanto, quando o grau de saturação se aproxima de 1.0, um semáforo em funcionamento vai agir como controlador, produzindo valores de k de 0,50 a graus de saturação maior ou igual a 1.0. A **Tabela 10**, ilustra os valores de k recomendados atuando nos controladores com diferentes unidades de extensão e graus de saturação.

Para valores de unidades de extensão não listados na tabela 08, os valores de k podem ser interpolados. Se a formula da tabela 08 é utilizada, o valor do k_{min} (isto é, o valor de k para $x=0,50$) primeiramente deve ser interpolado para a ampliação da unidade e , em seguida a formula deve ser usada. A tabela 08 pode ser extrapolada para os valores da unidade de extensão para além de 5.0s, mas o valor de k extrapolado nunca deve exceder 0,50.

Tabela 10 – Grau de saturação

UNIDADE DE EXTENSÃO (S)	GRAU DE SATURAÇÃO (X)					
	<0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	>1,0
<2,0	0,04	0,13	0,22	0,32	0,41	0,5
2,5	0,08	0,16	0,25	0,33	0,42	0,5
3	0,11	0,19	0,27	0,34	0,42	0,5
3,5	0,13	0,2	0,28	0,35	0,43	0,5
4	0,15	0,22	0,29	0,36	0,43	0,5
4,5	0,19	0,25	0,31	0,38	0,44	0,5
5	0,23	0,28	0,34	0,39	0,45	0,5
Movimento não atuante	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Fator de ajuste I - O ajuste do atraso adicional I , na equação d_2 contabiliza os efeitos das chegadas no sinal a montante. Um valor de $I=1.0$ é utilizado para uma interseção isolada (quando uma interseção está a mais de 1,60 km uma da outra). Este valor é assegado num número aleatório de veículos que chegam por ciclo, de modo que a variação nas chegadas é igual a média.

Um valor de I inferior a 1.0 é usado para interseções não isoladas. Isto reflete a maneira que os sinais a montante diminuem a variação do número de entradas por ciclo no sinal estudado a jusante da interseção. Como resultado, a quantidade de atraso devido ao acaso é reduzida.

A **Tabela 11** lista valores de I para interseções não isoladas. Os valores de I nesta tabela se baseiam no X_u , a proporção v/c de todos os movimentos contribui para o volume do pelotão para a interseção estudada. Esta proporção é calculada como uma média ponderada com a proporção média de cada movimento a montante contribuindo pela relação média de volume v/c . para a análise do desempenho da via urbana, isto é suficiente para aproximar X_u , com o fator v/c através do movimento a montante.

Tabela 11 – Grau de saturação a montante

	GRAU DE SATURAÇÃO NA INTERSEÇÃO A MONTANTE, XU						
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	>1
I	0,922	0,858	0,769	0,65	0,5	0,314	0,09

Determinando a velocidade de Viagem - A equação abaixo é utilizada para cada segmento e na seção total para calcular a velocidade de viagem.

$As=3600*L/(Tr+d)$ Onde:

As= velocidade média de viagem para todos os veículos no segmento (km/h) L= comprimento do segmento (km)

Tr= tempo total despendido para o segmento (s)

D=atraso devido a movimentos controlados através de semáforos (s)

Em casos especiais, pode haver atrasos causados por meio da parada de veículos no meio da quadra, faixas de pedestres ou outros atrasos causados por pontos de ônibus. Estes outros atrasos podem ser adicionados no denominador da equação.

Determinando o Nível de Serviço - Há um conjunto de critérios para se determinar o nível de serviço de vias urbanas, estes critérios baseiam-se nas diferentes expectativas que os motoristas tem para os diferentes tipos de vias. São levados em consideração a velocidade de fluxo livre da classe da via e as definições dos níveis de serviço da interseção. A **Tabela 12** fornece os critérios para os níveis de serviço das vias urbanas. Estes critérios variam de acordo com a classe: quanto menor a classificação da via, menor a expectativa do motorista com relação a velocidade de fluxo livre e o nível de serviço. Assim, uma via urbana classe III, fornece um nível de serviço com uma velocidade menor que uma via Classe I.

O analista deve estar ciente disto para explicar o antes e depois das vias quando estas são melhoradas. Se a melhoria eleva uma via da classe II para a classe I é possível que o Nível de serviço não se altere ou até mesmo diminua, a despeito da maior velocidade média atingida, e também porque as expectativas seriam maiores.

O conceito de nível de serviço pra vias urbanas só é significativo quando todos os segmentos do trecho urbano estão na mesma classe.



Interseções – Método ICU - Para a determinação dos níveis de serviço das interseções Antes e Após a execução do Empreendimento adotou-se o método Intersection Capacity Utilization(ICU) 2003, que é baseado na capacidade de tráfego utilizada da interseção.

O ICU ou Capacidade Utilizada da Interseção é um índice que foi inicialmente proposto em 1974 no paper “Employing Intersection Capacity Utilization Values to Estimate Overall Level of Service” (Empregando os valores da capacidade utilizada da interseção para estimar o Nível de Serviço Geral) de autoria de Robert Crommelin. O método permite avaliar qual o percentual da capacidade de uma interseção é utilizado para escoar um determinado volume de tráfego. Essa avaliação é feita comparando o tempo necessário para escoar o tráfego existente com o tráfego escoado pela interseção em condições de saturação tendo como referência um tempo de ciclo padronizado.

O ICU foi proposto como uma alternativa ao método HCM que é comumente usado na avaliação de interseções. O HCM (Highway Capacity Manual – Manual de Capacidade de Rodovias) é um método desenvolvido pelo Federal Highway Administration (FHWA) órgão do Governo dos Estados Unidos. Ele classifica as interseções semaforizadas em níveis de serviço definidos em termos do atraso na interseção, que é perceptível pelo motorista pelo desconforto e frustração, pelo aumento no consumo de combustível e pelo aumento do tempo de viagem. O atraso experimentado na interseção é composto por um conjunto de fatores que estão associados ao controlador, à geometria da interseção, ao tráfego e aos incidentes. O atraso total é a diferença entre o tempo de viagem experimentado e o tempo de viagem de referência, na ausência dos atrasos provocados pelo controlador, geometria da via, outros veículos e incidentes. Mais especificamente, o critério do nível de serviço para interseções semaforizadas é definido em termos do atraso médio por veículo em um período de análise que normalmente é de 15 minutos.

O ICU2003 é a segunda revisão da metodologia de cálculo. A primeira revisão foi realizada no final da década de 1990 e incorporou as seguintes melhorias ao método original:

- Utilização dos fluxos de saturação conforme definidos pelo HCM2000;
- Incorporação de procedimentos para modelar conversões à esquerda permitidas e pistas compartilhadas para seguir em frente e dobrar a esquerda;
- Consideração dos tempos mínimos de verde, tempos para pedestres e interferências de pedestres;
- Melhoria na lógica do tratamento de conversões a direita, considerando conversões livres a direita e faixas sobrepostas para conversão a direita.
- Posteriormente, o ICU2003 acrescentou as seguintes modificações: Utilização de volumes horários no lugar de volumes de 15 minutos; Novo método para conversões à esquerda “permitidas”;
- Novo método para avaliar interseções em “diamante”;

- Nova planilha de cálculo para avaliar interseções urbanas isoladas. Mudança nos limites percentuais entre os níveis de serviço.

A **Tabela 12** apresenta uma tradução dos níveis de serviço ICU2003 conforme definidos no Intersection Capacity Utilization, Evaluation Procedures for Intersections and Interchanges de autoria de David Husch e John Albeck publicado em 2003.

Tabela 12 – Definição dos níveis de Serviço Baseados na Capacidade (ICU2003). Fonte: Intersection Capacity Utilization Procedures for Intersections and Interchanges. David Husch and John Albeck 2003.OBS: Os tempos de ciclo na tabela assumem que a soma dos tempos mínimos de verde de todos os movimentos seja inferior a 70 segundos. A duração do período congestionado depende muito da fonte de tráfego e da disponibilidade de rotas alternativas. Se existem rotas alternativas os motoristas podem saber como evitar as interseções durante a hora pico e reduzir o congestionamento.

NÍVEL DE SERVIÇO	VALOR CALCULADO DO ICU	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO
A	≤55%	A interseção não apresenta congestionamento. Um ciclo de 80 segundos ou menos vai atender o tráfego de forma eficiente. Todo o tráfego é atendido no primeiro ciclo. Flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista são resolvidos sem problemas. A interseção pode acomodar mais 40% de tráfego em todos os movimentos.
B	>55% até 64%	A interseção apresenta muito pouco congestionamento. Quase todo o tráfego é atendido no primeiro ciclo. Um tempo de ciclo de 90 segundos ou menos atende o tráfego de forma eficiente. Flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista são resolvidos com uma incidência mínima de congestionamento. A interseção pode acomodar mais 30% de tráfego em todos os movimentos.
C	>64% até 73%	Pequena incidência de congestionamento. A maioria do tráfego é atendida no primeiro ciclo. Um ciclo de 100 segundos ou menos atende o tráfego de forma eficiente. Flutuações de tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar algum congestionamento. A interseção pode acomodar mais 20% de tráfego em todos os movimentos.
D	>73% até 82%	Em situações normais a interseção não apresenta congestionamento. Grande parte do tráfego é atendida no primeiro ciclo. Um ciclo de 110 segundos ou menos atende o tráfego de forma eficiente. Flutuações de tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar congestionamento. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento. A interseção pode acomodar mais 10% de tráfego em todos os movimentos.
E	>82% até 91%	A interseção está próxima ao limite de congestionamento. Muitos veículos não são atendidos no primeiro ciclo. Um ciclo de 120 segundos é necessário para atender a todo o tráfego. Pequenas flutuações de tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar um congestionamento significativo. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento. A interseção possui menos de 10% de reserva de capacidade.
F	>91% até 100%	Interseção está no limite da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 15 a 60 minutos consecutivos. É comum a existência de filas residuais ao final do tempo de verde. Um tempo de ciclo superior a 120 segundos é necessário para atender todo o tráfego. Pequenas flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar um congestionamento crescente. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento crescente.
G	>100% até 109%	A interseção está até 9% acima da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 60 a 120 minutos consecutivos. A formação de longas filas é comum a. Um tempo de ciclo superior a 120



		segundos é necessário para atender todo o tráfego. Motoristas podem escolher rotas alternativas, caso existam, ou reduzir o número de viagens na hora do pico. Os tempos semafóricos podem ser ajustados para distribuir a capacidade para os movimentos prioritários.
H	>109%	A interseção está mais de 9% acima da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 60 a 120 minutos consecutivos. A formação de longas filas é comum a. Um tempo de ciclo superior a 120 segundos é necessário para atender todo o tráfego. Motoristas podem escolher rotas alternativas, caso existam, ou reduzir o número de viagens na hora do pico. Os tempos semafóricos podem ser ajustados para distribuir a capacidade para os movimentos prioritários.

Pista de Acumulação - A pista de acumulação é definida como o espaço entre o acesso interno ao lote e o primeiro obstáculo de parada, não referindo-se, portanto, a faixa de desaceleração para os veículos. Portanto a pista de acumulação corresponde a uma área reservada para a formação de filas de veículos que aguardam o momento de entrar no estacionamento interno da edificação.

Para se dimensionar esta pista de acumulação, torna-se necessário o conhecimento do tipo, quantidade e controle operacional dos portões e da demanda real, correspondendo ao número de veículos entrando no lote.

O cálculo da pista de acumulação é feito, baseado na teoria de filas, através de uma análise probabilística de que, durante certo tempo, a média de chegada de veículos ao polo gerador de tráfego supere a capacidade de atendimento do portão.

Nota-se assim, que as variações relativas ao tipo e tamanho dos PGT já estão consideradas na demanda calculada, e a influência do tipo e configuração dos acessos já estão incluídas na capacidade de atendimento admitida.

Para o cálculo da capacidade de atendimento do portão de entrada, utilizam-se valores obtidos empiricamente, que variam conforme a configuração do acesso e o tipo de bloqueio utilizado.

A tabela apresentada a seguir mostra as capacidades obtidas para vários tipos de acesso, conforme dados coletados na Inglaterra, Alemanha e no Brasil.

Tabela 13 – Capacidade Portões

TIPO DE CONFIGURAÇÃO FÍSICA DO PORTÃO DE ENTRADA E TIPO DE OPERAÇÃO	CAPACIDADE VPH/FAIXA
Com retirada de bilhete emitido automaticamente, após movimento brusco de conversão do veículo	350 a 450
Com retirada de bilhete emitido automaticamente e aproximação direta	650
Movimento de conversão sem retirada de bilhete	575 a 970
Com retirada de Bilhete contendo informações escritas manualmente	180
Com retirada de bilhete emitido automaticamente e controle simultâneo de saída pelo mesmo funcionário	200
Com retirada de Bilhete, emitido automaticamente através de detetor no pavimento	440

A fórmula para o cálculo da pista de acumulação seria:

$$P(n \leq x) = \sum_{n=0}^x \binom{x}{n} \rho^n (1 - \rho)^{x-n} = 1 - \rho^{x+1}$$

Onde:

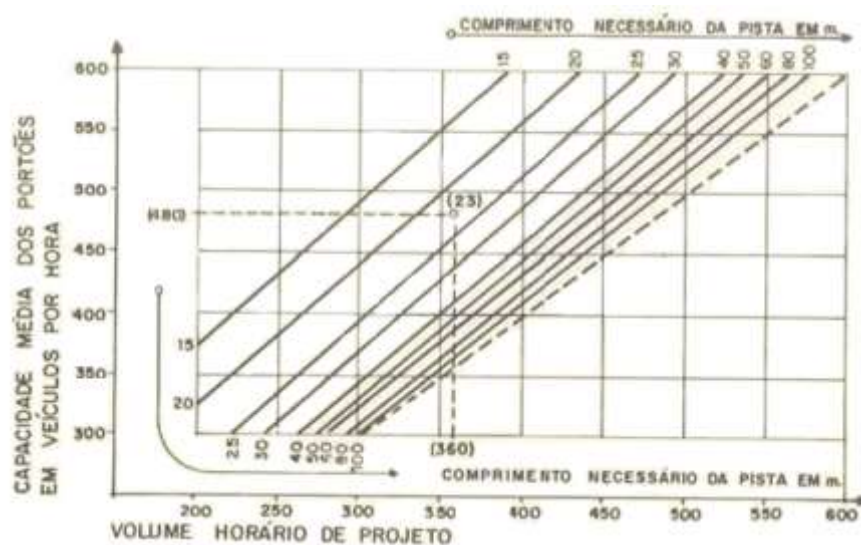
$P(n \leq x)$ é a probabilidade que o número de veículos no sistema (n) seja igual ou menor que um número x determinado;

P é o fator de utilização, correspondendo a $\rho = \lambda / \mu$, onde λ é o número médio de chegadas por unidade de tempo (veículos/hora) e μ é o número de veículos atendidos por unidade de tempo, ou seja, a capacidade do portão.

Deve-se lembrar que a formulação apresentada vale somente para um portão de entrada com chegadas regidas por uma distribuição de Poisson e o atendimento por uma distribuição exponencial. Deve ser definida, também, a probabilidade de que a fila não ultrapasse a área de acumulação, geralmente 90%.

Assim, no caso de aplicação da formula, N é a capacidade requerida da pista de acumulação, expressa em número de veículos.

Para facilitar o dimensionamento, gráficos podem ser elaborados, com a aplicação da formula, conforme o que é apresentado na figura a seguir, adotado na Alemanha.



Estacionamentos - Para o dimensionamento do estacionamento utilizou-se a metodologia de cálculo apresentada no BT nº 32 da CET São Paulo, que leva em consideração que cerca de 29 % das viagens são através de veículos próprios, portanto, necessitando de locais para estacionamento.

EMPREENDIMENTO

O CAMPUS CLUBE é uma unidade da UNIFIL (Centro Universitário Filadélfia), instituição de ensino superior particular mantida pelo Instituto Filadélfia de Londrina, associação civil de direito privado, sem fins lucrativos, de finalidade educacional e filantrópica.

O empreendimento está em operação desde 2016, portanto, já impactando o sistema viário da região.

ACESSOS AO EMPREENDIMENTO

O principal acesso de pedestres e veículos ao empreendimento é feito pela Avenida JK, nº 1.870. Como acesso secundário, é possível ingressar ao empreendimento pela Rua Monte Castelo, nº 25.

A conexão do acesso principal se conecta ao sistema viário existente através da própria Avenida JK. E o acesso secundário, através da Rua Monte Castelo.

Ambos os acessos não possuem cancelas que possam provocar parada e fila na entrada de veículos com objetivo de evitar impacto de trânsito na via de acesso.

O acesso de pedestres ao empreendimento é feito através de calçada de uso exclusivo, sem interferência no acesso de veículos.

Na **Figura 126**, estão destacados os acessos de entrada e saída de pedestres e veículos no empreendimento.



Figura 126 – Acessos ao Empreendimento. Fonte: ONE.



Figura 129 – Área de Acumulação Interna de Entrada do Acesso Principal. Fonte: ONE.



Figura 130 – Área de Acumulação Interna de Saída do Acesso Principal. Fonte: ONE.



Figura 131 – Acesso Secundário do Empreendimento pela Rua Monte Castelo. Fonte: ONE.



Figura 132 – Área de Carga e Descarga do Acesso Secundário. Fonte: ONE.



Figura 133 – Área de Carga e Descarga do Acesso Secundário. Fonte: ONE.



ESTACIONAMENTO

O empreendimento possui 333 (trezentos e trinta e três) vagas para veículos e 30 vagas para bicicletas, para alunos, professores e funcionários, distribuídos em 4 bolsões internos de estacionamento de veículos, com 2 áreas (estacionamentos 1 e 4), acessados pela entrada principal – Av. JK – e as outras 2 áreas (estacionamentos 2 e 3), acessados pela entrada secundária – Rua Monte Castelo.

Dimensionamento dos estacionamentos:

- Estacionamento 1: 109 vagas;
- Estacionamento 2: 15 vagas;
- Estacionamento 3: 188 vagas;
- Estacionamento 4: 21 vagas + 30 bicicletas.

O estacionamento 1 possui área de embarque e desembarque e o estacionamento 3, vagas para carga e descarga. Todos os estacionamentos internos possuem vagas especiais (pne e idoso).

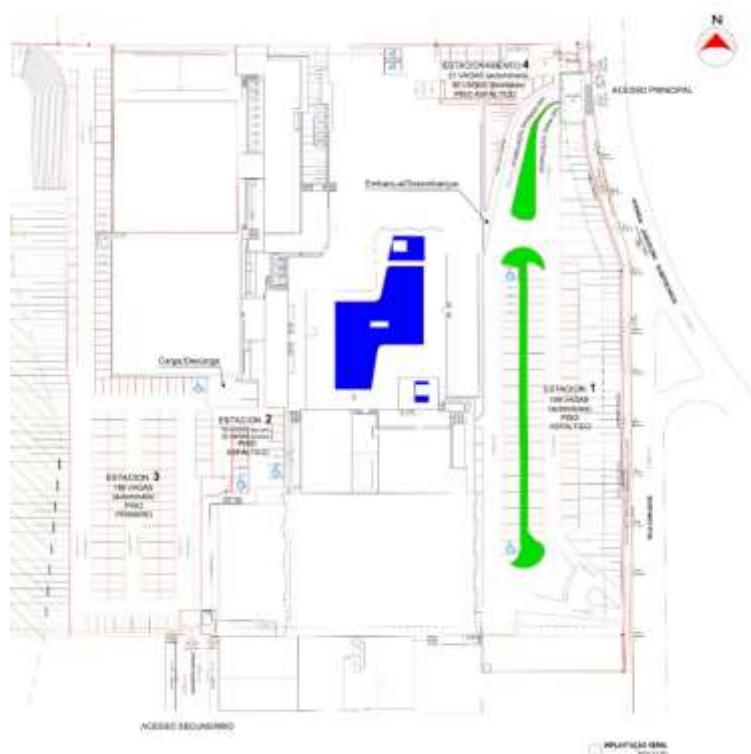


Figura 134 – Croqui de Localização de Todas as Vagas de Estacionamentos do Empreendimento. Fonte: ONE.

POPULAÇÃO

Em relação às pessoas que atualmente utilizam o empreendimento, denominado população fixa (alunos, professores, funcionários) e população flutuante (clientes, fornecedores, visitantes, pacientes), estima-se em 300 pessoas, distribuídas durante o dia, conforme a Tabela 14:

Tabela 14 – População do Empreendimento:

POPULAÇÃO	MATUTINO	VESPERTINO	NOTURNO
ALUNOS	80	30	90
FUNCIONÁRIOS	50		
PROFESSORES	35		
FLUTUANTE	15		

VIAGENS

De acordo com levantamento apresentado as vias tem maior fluxo entre as 08:00 e 9:00, entre 12:00 e 13:00 horas e também entre 17:45 e 18:45, sendo o horário pico entre as 12:00 e 13:00 horas. Para a geração de viagens foram utilizados dados fornecidos pelo empreendedor.

Trata-se o empreendimento de Faculdade de Ensino Superior atuando principalmente em atividades de Ensino à Distância – EAD, atualmente conta com 200 alunos presenciais, 50 funcionários e 35 professores, gerando o número de viagens da Tabela 15, onde utilizou-se para o cálculo da geração de viagens metodologia do ITE (2008).

Tabela 15 – Geração de viagens atual

CRITÉRIO	QUANTIDADE	EQUAÇÃO	VIAGENS	ENTRADA (30%)	SAÍDA (70%)
NUMERO DE ALUNOS	200	$0,19(X)+118,58$	156,58	46,974	109,606

A geração de viagens para o dia, segundo o TECTRAN, é estimada através da equação $V= 1,174 \times NA$, ou seja, $V= 1,174 \times 200= 234,80$ viagens.

Segundo o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a taxa de crescimento anual para a cidade de Londrina no período entre 2018 e 2023 foi de 2,01%.

Tabela 16 – Taxa de Crescimento de Fluxo

TAXA DE CRESCIMENTO FLUXO	
ANO	FROTA
2018	398.424
2019	405.835
2020	413.383
2021	421.072
2022	428.919
2023	440.048
TAXA ANUAL	2,01%

Na Figura 135, apresenta-se distribuição da estimativa do fluxo de veículos atraídos pelo empreendimento no horário pico das 12:00 as 13:00 horas.



Figura 135 – Distribuição geográfica de viagens atraídas pelo empreendimento no horário-pico entre as 12:00 e 13:00 horas.

A divisão modal das viagens atraídas pelo empreendimento está ilustrada na tabela abaixo. Pela característica do empreendimento de ensino superior, com atração mínima de transporte de cargas, este modal foi desconsiderado nos cálculos, e conforme informações do empreendedor, o número é inferior a viagem por dia.

Tabela 17 – Taxa de Crescimento de Fluxo

	Pé + Bike (25%)	Auto + Moto (40%)	Coletivo (35%)	Total
Viagens	58,7	93,92	82,18	234,80

CONTAGEM DE VEÍCULOS

Para realizar contagens de tráfego para a análise do carregamento viário no entorno do empreendimento alvo, quatro cruzamentos de acesso foram escolhidos.

A localização dos pontos de contagem encontra-se na **Figura 136**:

PONTOS DE CONTAGEM

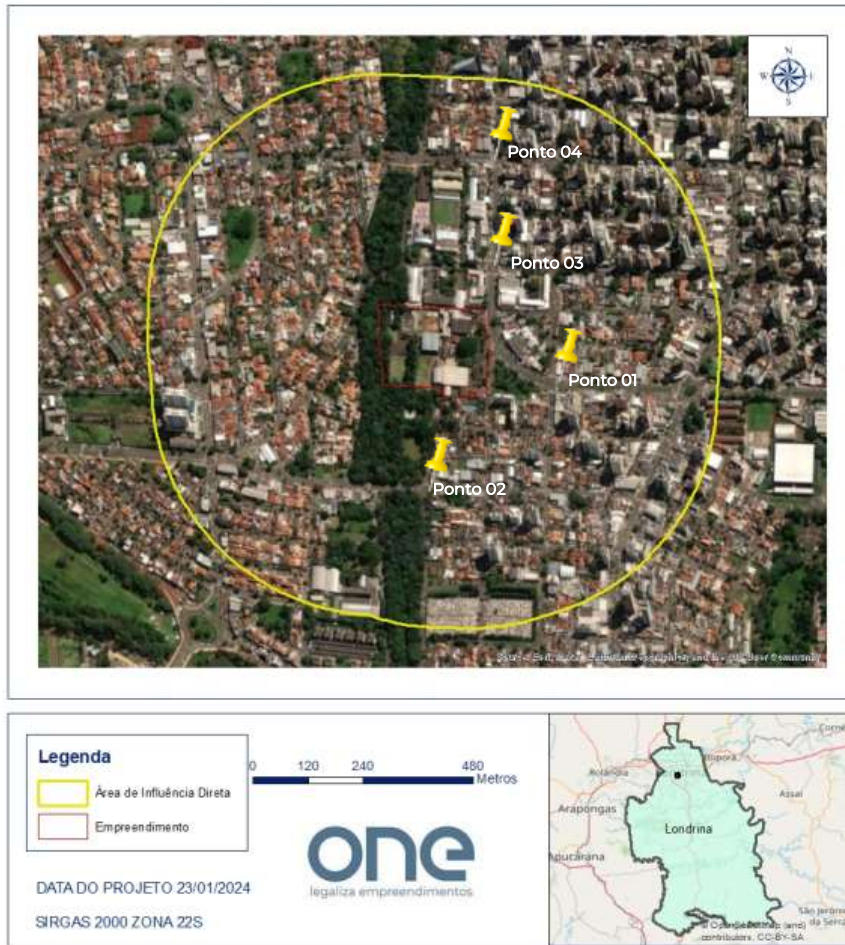


Figura 136 – Pontos de Contagem. Fonte: ONE.

- Ponto 1 – Rua Paranaguá x Av. JK



- Ponto 2 – Rua Humaitá x Rua Monte Castelo



- Ponto 3 – Rua Alagoas X Av. JK



- Ponto 4 – Rua Goiás x Av. JK



Entre os dias úteis de 21 a 24 de novembro de 2023, as contagens volumétricas de tráfego nos pontos P1, P2, P3 e P4 foram realizadas por pesquisadores de forma manual (**Figura 137**). As contagens ocorreram nos períodos de 7h às 9h, das 11h às 14h e das 17h às 20h. Os pesquisadores foram posicionados nos cruzamentos, com planilha e contadores para registrar os dados observados in loco por 15 minutos. As anotações foram separadas por movimento e tipo de veículo (carro, moto, ônibus e caminhão).

Desta forma, é possível mensurar os três períodos, identificando a hora pico de maior circulação veicular para analisar as condições operacionais do sistema viário atual. Também, caracterizar a composição dos diferentes tipos de veículos no fluxo do tráfego local.



Figura 137 - Pesquisadores realizando contagens no entorno do empreendimento. Fonte: ONE.

Para estudos de capacidade foi adotado fator de equivalência de veículo com carro de passeio equivalendo a 1 UCP (unidade de carro de passeio) para ônibus, fator de equivalência é de 1,75, para caminhões é de 2,25 e para motos 0,55 UCP.

Os dados das contagens obtidos dos pontos P1, P2, P3 e P4, são apresentados o horário da manhã nas **Tabelas 18 a 21**, horário do almoço nas **Tabelas 22 a 25**, e, início da noite nas **Tabelas 26 a 29**.





Tabela 18 - Contagem de tráfego ponto PI no período da manhã – Avenida JK x Rua Paranaguá.

ONE - CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO - LONDRINAPR																												
Aproximação: AVENIDA JK X RUA PARANAGUÁ																												
PONTO 1	MOVIMENTO 1				MOVIMENTO 2				MOVIMENTO 3				MOVIMENTO 4				MOVIMENTO 5				MOVIMENTO 6				MOVIMENTO 7			
	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão
7:00	1				37	12			22	6			50	4	1			3	2			65	4		1	6		
7:15	3	1			32	11			21	12		2	35	3				3				67	5		1	5	2	1
7:30	1	2			36	17			21	16			40	5	2			3	2		1	50	5	2		9	1	1
7:45	5	3			37	16			27	10			40	5				3	2			30	7			4	1	2
8:00	1	2			37	17			22	7			35	3	2			5				35	7	2	2	1	1	1
8:15	7	5			37	22			30	8			25	3	1			3	1		1	40	5	2		1	1	2
8:30	1	3			40	11			27	11			20	3				6	1			70	5	1		1	1	
8:45	5	1			37	15			27	12			35	5				6				25	4	1	1	4	1	
9:00																												

Para o caso do ponto **PI**, a hora pico do início da manhã constatada é das 07h00 às 07h15, com **214 veículos absolutos** transitando pelo cruzamento.



Tabela 19 - Contagem de tráfego ponto P2 no período da manhã – Rua Monte Castelo x Rua Humaitá.

ONE - CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO - LONDRINA PR RUA HUMAITÁ X RUA MONTE CASTELO																														
PONTO 2	MOVIMENTO 8				MOVIMENTO 9				MOVIMENTO 10				MOVIMENTO 11				MOVIMENTO 12				MOVIMENTO 13				MOVIMENTO 14					
	carro	motoc	ônibus	caminhão	carro	motoc	ônibus	caminhão	carro	motoc	ônibus	caminhão	carro	motoc	ônibus	caminhão	carro	motoc	ônibus	caminhão	carro	motoc	ônibus	caminhão	carro	motoc	ônibus	caminhão		
7:00	6				10	4			55		1			12					5				50	10	4		5	2		
7:15																														
7:30	5	1			11	5			130	22	2	1	15	1					7	2			67	7	4		4	1		
7:45	7				12	5			135	18	2		11						5	1			67	8	5		4	3		
7:45																														
8:00	15				6	10			125	18	2	1	8	1					1	1			45	11	3		5	3		
8:00																														
8:15	15	2			5	10			90	5	1		8						4				30	13	2		6			
8:15																														
8:30	5	1			6	10			55	3			2	7	1				4	1			35	10	4		5	1		
8:30																														
8:45	2				5	4			75	3			7	1					4	1			50	10	3		3			
8:45																														
9:00	2				5	2			95				3						2	1			27	11	3		3	1		

No ponto P2, a hora pico do início da manhã constatada é das 07h00 às 07h15, com **164 veículos absolutos** transitando pelo cruzamento.





Tabela 20 - Contagem de tráfego ponto P3 no período da manhã – Rua Alagoas x Av. JK.

ONE - CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO - LONDRINAPR																								
AVENIDA JK X RUA ALAGOAS																								
PONTO 3	MOVIMENTO 15				MOVIMENTO 16				MOVIMENTO 17				MOVIMENTO 18				MOVIMENTO 19				MOVIMENTO 20			
	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão
7:00	67	22	3	2	10	5	2		57	7			138	25	1	5	50	10			50	20		
7:15	55	12	1		5	2			58	6		1	142	30			38	6			40	22		3
7:30	69	12	2	2	10	2	1		52	4			140	15	1	1	41	10		1	45	30		2
7:45	63	15	2	2	6	2			53	3			157	15			20	5			45	10		1
8:00	58	10	1	4	7	2			41	5		1	177	20			45	4			50	16		
8:15	56	12	2	2	8	1	2		70	5			142	10	3		50	10			50	15		1
8:30	61	15	2	1	10	1			60	5			122	10	1		45	7			35	10		1
8:45	58	13	1	1	9	1			40	5			127	16	2		60	6			20	10		
9:00																								

Para o caso do ponto **P3**, a hora pico do início da manhã constatada é das 07h00 às 07h15, com **479 veículos absolutos** transitando pelo cruzamento.



Tabela 21 - Contagem de tráfego ponto P4 no período da manhã – Rua Goiás x Av. JK.

ONE - CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO - LONDRINAPR
AVENIDA JK X RUA GOIÁS

PONTO 4	MOVIMENTO 21				MOVIMENTO 22				MOVIMENTO 23				MOVIMENTO 24				MOVIMENTO 25				MOVIMENTO 26				MOVIMENTO 27			
	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão
7:00	35	5	1		2	3	2	1	125	20	2	1	28	1	1		50	6	3	3	45	7		2	15	5	1	1
7:15	35	4	4	1	2	1		1	140	25			50				45	6	4	2	25	7		3	20	5	1	1
7:30	30	4	4	1	2	1	1	1	150	40	1	4	35	5			50	6	3	2	25	7		2	20	5	1	2
7:45	27	4	1		3	1		1	175	30	3	2	35	10	1		46	7	2	3	25	7			20	3	2	1
8:00	22	4	1		4	2	2	1	105	35	1	2	45	25	2	2	49	6	2	3	35	7		1	20	3		2
8:15	20	5	1	1	3	2	1	1	140	25		2	50	40	1		45	7	4	4	15	7		1	17	1	1	1
8:30	22	5	3	1	3	1	1	1	165	35	1	1	50	30	1		45	8	3	3	15	10		3	15	1	1	1
8:45	28	3	3		3	1		1	110	40	1	2	45	44	3	3	27	8	3	1	15	8		1	20	1	2	1
9:00																												

Para o caso do ponto **P4**, a hora pico do início da manhã constatada é das 07h00 às 07h15, com **365 veículos absolutos** transitando pelo cruzamento.





Tabela 22 - Contagem de tráfego ponto P1 no período da tarde – Avenida JK x Rua Paranaguá.

ONE - CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO - LONDRINA/PR																													
Aproximação: AVENIDA JK X RUA PARANAGUÁ																													
PONTO 1	MOVIMENTO 1				MOVIMENTO 2				MOVIMENTO 3				MOVIMENTO 4				MOVIMENTO 5				MOVIMENTO 6				MOVIMENTO 7				
	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	
	11:00	2				55	7			34	18			35	7			15	1			1	60	3			20	2	
11:15																													
11:30	5	1			62	8			37	11			45	6	2		5	1				45	4	1	1	20	2	1	
11:45	1	2			67	4			40	12		1	30	4		1	5	2				50	6	2	1	16	1		
12:00	18	1			60	5			32	14			35	4			5					52	5	3		16	3	1	1
12:00	4				50	9			28	17			35	5	2		5	5				60	7	1		16	4	3	
12:15																													
12:30	7				52	5			27	12			40	4		2	5	4		1		50	5	2	1	15	2	2	1
12:45	7	1			47	2			32	7			35	5			6					45	7	3	1	10	2		1
13:00	10				44	7			36	12			30	4	2		5	1				35	6	1		7	1	1	
13:15	5	2			38	9			40	15			35	5			5	2				55	8	2		8	3	1	
13:30	1				38	6			40	15			27	1			5	2				51	10	3	1	15	3	4	
13:45	1				42	6			41	15			30	2			5					55	8	3	2	15	1	1	
14:00	2				42	11			42	12			25	2			4					50	8	1		11	1		

Para o caso do ponto P1, a hora pico do horário de almoço constatada é das 12h00 às 12h15, com **251 veículos absolutos** transitando pelo cruzamento.



Tabela 23 - Contagem de tráfego ponto P2 no período da tarde – Rua Monte Castelo x Rua Humaitá.

ONE - CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO - LONDRINA PR																												
Aproximação: RUA HUMAITÁ X RUA MONTE CASTELO																												
PONTO 2	MOVIMENTO 8				MOVIMENTO 9				MOVIMENTO 10				MOVIMENTO 11				MOVIMENTO 12				MOVIMENTO 13				MOVIMENTO 14			
	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão
11:00	2				5	3			56			1	15			5				30	3	3		5	1			
11:15																												
11:30	2				7	15			66				10	1		5	2			55	3	2		4				
11:45	1				10	10			71				6	1		5	2			50	6	3		5	2			
12:00	2	1			11	13			70				10			5				56	6			5				
12:00	5	1			12	10			115				11	1		5	2			100	6	3		10	3			
12:15																												
12:30	3				5	6			140				15	2		2	3			95	5	4		2	2			
12:45	2					10			95			1	11			2				50	7	5		2				
13:00	5	2			5				80				10			2				90	9	5		3				
13:15	2				15	9			72				6	2		5				25	1	1		3	1			
13:30	2								62				5	1		5				25	5	3		1	1			
13:45	2								70				5			5				40	10	1		1				
14:00	3								66				5	1		1				25	4	1		1				

Para o caso do ponto P2, a hora pico do horário de almoço constatada é das 12h00 às 12h15, com **284 veículos absolutos** transitando pelo cruzamento.



Tabela 24 - Contagem de tráfego ponto P3 no período da tarde – Avenida JK x Rua Alagoas.

ONE - CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO - LONDRINA/PR																								
Aproximação: AVENIDA JK X RUA ALAGOAS																								
PONTO 3	MOVIMENTO 15				MOVIMENTO 16				MOVIMENTO 17				MOVIMENTO 18				MOVIMENTO 19				MOVIMENTO 20			
	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão
11:00																								
11:15	91	22	2	2	30	10		2	50	11			145	21	1	5	41	9			47	10		2
11:30	80	25	2		20				40	5			106	31			28	9			38	12		
11:45	62	16	1	2	20	11			45	5			107	29	2		46				42	12		2
12:00	80	25			15	11	1	2	50	2		2	103	32	1		37				40	17		
12:15	105	18	4	4	15	11	1		45	1		2	117	42	4		22				37	22		
12:30	95	15	1	1	15	13	1	2	50	5			141	41			32				42	21		
12:45	95	10	1		18	15	1		50	2		1	126	17	4		39				41			
13:00	95	15	1		20	10	2		70	5		2	146	19			37				47			
13:15	80	15	3		20	7		1	55				167	22	3		45				44			
13:30	95	15	3		20	7	1		60	3			165	27			53	1			43			
13:45	95	15	4		20	5	1	1	10	3			159	28	2		50				47			
14:00	65	10	1		15	5		1	5	2			176	32			52				51			

Para o caso do ponto **P3**, a hora pico do horário de almoço constatada é das 12h00 às 12h15, com **450 veículos absolutos** transitando pelo cruzamento.



Tabela 25 - Contagem de tráfego ponto P1 no período da tarde – Avenida JK x Rua Goiás.

ONE - CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO - LONDRINA/PR																
AVENIDA JK X RUA GOIÁS																
PONTO 4	MOVIMENTO 21				MOVIMENTO 22				MOVIMENTO 23				MOVIMENTO 24			
	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão
11:00																
11:15	30	7	2	2	10	4	2	2	145	12		1	32	10	2	
11:15																
11:30	25	6	2	3	10	2			135	16		1	20	10		
11:30																
11:45	25	5	2	2	8	2	1	1	140	20	1		16	10		
11:45																
12:00	30	5	1	1	7	2	1	1	155	23		4	20	10		
12:00																
12:00	25	9	1		5	2	3	2	140	23	1	2	18	5		
12:15																
12:15	25	6	3	1	9	3	1		165	13		2	18	5		
12:30																
12:30	27	6	3	1	12	3	1	2	150	18	1	1	18	6		
12:45																
12:45	27	7	3	1	11	3	2		165	17	2		26	10		
13:00																
13:00	26	7	3	1	13	3	2		160	18	1		28	11	1	
13:15																
13:15	25	6	2	1	9	3	3		125	12		2	12	7	1	
13:30																
13:30	25	7	1	1	9	3	3		115	12			9	8	1	
13:45																
13:45	26	6	1	2	5	3	3	2	95	8			11	7		
14:00																

Para o caso do ponto P4, a hora pico do horário de almoço constatada é das 12h00 às 12h15, com **236 veículos absolutos** transitando pelo cruzamento.





Tabela 26 - Contagem de tráfego ponto P1 no período da noite – Avenida JK x Rua Paranaguá.

ONE - CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO - LONDRINA/PR																													
Aproximação: AVENIDA JK X RUA PARANAGUÁ																													
PONTO 1	MOVIMENTO 1				MOVIMENTO 2				MOVIMENTO 3				MOVIMENTO 4				MOVIMENTO 5				MOVIMENTO 6				MOVIMENTO 7				
	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	
17:00	4	1			75	8			25	3			43	3	1			5	2			41	6			20	1		
17:15																													
17:15		1			46	6			30	5			35		1							30	5			4			
17:30																													
17:30	4	1			60	5			25	2			50		2			6	1		1	30	6	30	2	7	1	1	
17:45																													
17:45	1	1			56	5			32	4			72	2		2	7	1				29	5	2		10			
18:00																													
18:00		3			72	14			33	6			67	3	3			6	1		1	55	8			9	2	1	
18:15																													
18:15	2	1			53	11			27	6			50	3	3			8				47	7			10	2	2	1
18:30																													
18:30	5	1			56	8			21	3			36	3				5				25	4	3	1	10	2	1	
18:45																													
18:45	6	2			57	11			25	5			35	3	2			3	1			25	5	1		7	2	3	1
19:00																													
19:00	4	1			54	8			23	4			40	3				3				26	4	2		10	2	1	
19:15																													
19:15	5	4			51	11			21	4			25	3				3	1			20	2	1		5	1	1	
19:30																													
19:30	3	2			57	13			25	7			9	3				3				15	3	1		3	1		
19:45																													
19:45	2	2			56	8			25	4			7	3				1				17	2			3			
20:00																													

Para o caso do ponto P1, a hora pico do início da noite constatada é das 17h45 às 18h00, com **229 veículos absolutos** transitando pelo cruzamento.



Tabela 27 - Contagem de tráfego ponto P2 no período da noite – Rua Monte Castelo x Rua Humaitá.

ONE - CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO - LONDRINA/PR																												
RUA HUMAITÁ X RUA MONTE CASTELO																												
PONTO 2	MOVIMENTO 8				MOVIMENTO 9				MOVIMENTO 10				MOVIMENTO 11				MOVIMENTO 12				MOVIMENTO 13				MOVIMENTO 14			
	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão
17:00	2				5				140	28	1		14				6				45	5	4		2	1		
17:15																												
17:30	3				7				160	22			11				7				35	5	1		4			
17:45	5	1			7				132	18	1		11				8				35	6	2		2			
17:45	2				1				112	11			11				5				25	6			1			
18:00																												
18:00	5				12				140	16			15	1			5	2			60	8	2		5	1		
18:15																												
18:15	2				12				137	16	1		10	1			2	1			115	14	3		5			
18:30																												
18:30	10	2			17				162	17			6	2			5	2			125	14	4		5	1		
18:45																												
18:45	5	1							103	12	1		7	1			2	1			105	14	1		5	2		
19:00																												
19:00	3	2							102	17	2		5	1			2				108	5	3		2			
19:15																												
19:15	3								98	22	1		4	1			2				96	4	1		1	4		
19:30																												
19:30	2								87	22	1		2				4				55	7			1	3		
19:45																												
19:45	1								72	12		1	2				5				20	9				5		
20:00																												

Para o caso do ponto **P2**, a hora pico do início da noite constatada é das 17h45 às 18h00, com **174 veículos absolutos** transitando pelo cruzamento.





Tabela 28 - Contagem de tráfego ponto P3 no período da noite – Avenida JK x Rua Alagoas.

ONE - CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO - LONDRINA/PR																								
Aproximação: AVENIDA JK X RUA ALAGOAS																								
PONTO 3	MOVIMENTO 15				MOVIMENTO 16				MOVIMENTO 17				MOVIMENTO 18				MOVIMENTO 19				MOVIMENTO 20			
	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão
	17:00	90	15	3	5	35	7		1	40	2		2	65	15	2		36	3		2	55	5	
17:15																								
17:15-17:30	107	10	3	1	20	5	2		35	1		1	66	20	2	2	37	2			50	5	1	2
17:30-17:45	75	13	1	6	30	3	1		22	2			90	5	4		47	1		2	53	1		
17:45-18:00	90	17	1	1	15	3	3		40	3			81	5	2		51	3		1	40	1		
18:00-18:15	67	11	5		15	1			45				74	5	2		62	4		1	49	4	1	2
18:15-18:30	60	10	2		15	1	3		50	3			63	4	1	2	55	5			50	2		
18:30-18:45	70	12	2	2	15	2			46	6			70	5	3	1	55	2		1	48	5	1	2
18:45-19:00	70	16	2	2	30	2	2		31	6			61	2	3		45	1			51	7		
19:00-19:15	55	20	1		25	3	1		20	4			56	7	2		46	1			52	5		
19:15-19:30	50	20	1		10	3			12	4			61	7	1		5	1			48	5		
19:30-19:45	37	5	2		6	1	1		10	2			65	6	1		60	5			17	1		
19:45-20:00	22	5	4		5	1			5	3			62	5			55	2			11	1		

Para o caso do ponto **P3**, a hora pico do início da noite constatada é das 17h45 às 18h00, com **357 veículos absolutos** transitando pelo cruzamento.



Tabela 29 - Contagem de tráfego ponto P4 no período da noite – Avenida JK x Rua Goiás.

ONE - CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO - LONDRINA/PR																													
Aproximação: AVENIDA JK X RUA GOIÁS																													
PONTO 4	MOVIMENTO 21				MOVIMENTO 22				MOVIMENTO 23				MOVIMENTO 24				MOVIMENTO 25				MOVIMENTO 26				MOVIMENTO 27				
	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	carro	moto	ônibus	caminhão	
	17:00																												
17:15	25	6	2	2	7	3	2	2	165	41	1		36	9			80	5	3	3	25	2			36	2	3	1	
17:30	20	10	3	3	5	2	1	2	137	21			28	5			70	5	2	2	27	2			25	3	3	2	
17:45	25	6	2	2	5				115	32	1		22	11			70	6	3	2	22	1		1	20	3	2	1	
17:45	20	5	1		6	1	3	2	127	33			32	17		1	75	2	3	2	14	1			21	5	3	1	
18:00	15	6	1	1	5	1			165	36		1	40	14			60	3	2	1	12	1			26	1	3	1	
18:15	15	2	1		6				142	20	1		45	12			65	6	4		13	1		1	20		3	1	
18:30	10	5	5		5	1	4		110	27	3	2	47	17		3	65	5	3		15				27		3		
18:45	20	6	5	1	5				121	21	1	1	40	11			60	2	2		14	1		1	22	1	2	1	
19:00	15	2		1	6	2			122	17	1		36	14		1	60	2	1	1	10			1	25	1	2	2	
19:15	15	2		1	6	3	1		131	13	2	1	38	16			55	4	1	1	20	1		1	18	1			
19:30	20	2			7	5			165	15	2		37	7			50	4	1	2	16	1			22		3	2	
19:45	15	1			7	1	1		135	18	1		45	5			50	4	1	2	15	1			30	1	3	1	
20:00																													

Para o caso do ponto P4, a hora pico do início da noite constatada é das 17h45 às 18h00, com 375 veículos absolutos transitando pelo cruzamento.

Tabela 30 - Contagem de tráfego ponto P1 com Fator de Equivalência – Movimentos 1, 2 e 3 – Avenida JK x Rua Paranaguá.

	MOVIMENTO 1						MOVIMENTO 2						MOVIMENTO 3					
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA
7:00	1	0	0	0	1	13,3	37	6,6	0	0	43,6	172,8	22	3,3	0	0	25,3	119,7
7:15																		
7:30	3	0,55	0	0	3,55	14,4	32	6,05	0	0	38,05	175,6	21	6,6	0	4,5	32,1	120,3
7:45	1	1,1	0	0	2,1	20,6	36	9,35	0	0	45,35	186,6	21	8,8	0	0	29,8	122,6
8:00	5	1,65	0	0	6,65	21,15	37	8,8	0	0	45,8	187,3	27	5,5	0	0	32,5	125,8
8:15	1	1,1	0	0	2,1	20,05	37	9,35	0	0	46,35	186,8	22	3,85	0	0	25,85	126,9
8:30	7	2,75	0	0	9,75		37	12,1	0	0	49,1		30	4,4	0	0	34,4	
8:45	1	1,65	0	0	2,65		40	6,05	0	0	46,05		27	6,05	0	0	33,05	
9:00	5	0,55	0	0	5,55		37	8,25	0	0	45,25		27	6,6	0	0	33,6	
11:00	2	0	0	0	2	28,2	55	3,85	0	9	67,85	309,4	34	9,9	0	0	43,9	175,5
11:15																		
11:30	5	0,55	0	0	5,55	30,2	62	4,4	0	13,55	79,95	309,5	37	6,05	0	0	43,05	169
11:45	1	1,1	0	0	2,1	31,65	67	2,2	0	6,1	75,3	296,3	40	6,6	0	2,25	48,85	159,5
12:00	18	0,55	0	0	18,55	37,1	60	2,75	0	23,55	86,3	278,7	32	7,7	0	0	39,7	146,5
12:15	4	0	0	0	4	28,55	50	4,95	0	13	67,95	257,2	28	9,35	0	0	37,35	149,4
12:30	7	0	0	0	7	30,65	52	2,75	0	12	66,75	247,3	27	6,6	0	0	33,6	160,3
12:45	7	0,55	0	0	7,55	24,65	47	1,1	0	9,55	57,65	228,9	32	3,85	0	0	35,85	175
13:00	10	0	0	0	10	18,1	44	3,85	0	17	64,85	223,5	36	6,6	0	0	42,6	188,4
13:15	5	1,1	0	0	6,1	10,1	38	4,95	0	15,1	58,05	219,7	40	8,25	0	0	48,25	194,4
13:30	1	0	0	0	1		38	3,3	0	7	48,3		40	8,25	0	0	48,25	
13:45	1	0	0	0	1		42	3,3	0	7	52,3		41	8,25	0	0	49,25	
14:00	2	0	0	0	2		42	6,05	0	13	61,05		42	6,6	0	0	48,6	
17:00	4	0,55	0	0	4,55	11,2	75	4,4	0	0	79,4	250,2	25	1,65	0	0	26,65	119,7
17:15		0,55	0	0	0,55	8,3	46	3,3	0	0	49,3	250,5	30	2,75	0	0	32,75	129,4
17:30	4	0,55	0	0	4,55	10,3	60	2,75	0	0	62,75	260,3	25	1,1	0	0	26,1	126,9
17:45	1	0,55	0	0	1,55	11,3	56	2,75	0	0	58,75	257,9	32	2,2	0	0	34,2	123,5
18:00		1,65	0	0	1,65	16,85	72	7,7	0	0	79,7	262,2	33	3,3	0	0	36,3	117
18:15	2	0,55	0	0	2,55	19,75	53	6,05	0	0	59,05	240,9	27	3,3	0	0	30,3	105,9
18:30	5	0,55	0	0	5,55	24,4	56	4,4	0	0	60,4	238,9	21	1,65	0	0	22,65	98,8
18:45	6	1,1	0	0	7,1	22,95	57	6,05	0	0	63,05	242,7	25	2,75	0	0	27,75	105
19:00	4	0,55	0	0	4,55	18,95	54	4,4	0	0	58,4	240	23	2,2	0	0	25,2	104,5
19:15	5	2,2	0	0	7,2		51	6,05	0	0	57,05		21	2,2	0	0	23,2	
19:30	3	1,1	0	0	4,1		57	7,15	0	0	64,15		25	3,85	0	0	28,85	
19:45	2	1,1	0	0	3,1		56	4,4	0	0	60,4		25	2,2	0	0	27,2	
20:00																		

Tabela 31 - Contagem de tráfego ponto P1 com Fator de Equivalência – Movimentos 4 e 5 – Avenida JK x Rua Paranaguá.

	MOVIMENTO 4						MOVIMENTO 5					
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA
7:00	50	2,2	1,75	0	53,95	179,6	3	1,1	0	0	4,1	17,55
7:15												
7:15	35	1,65	0	0	36,65	165,8	3	0	0	0	3	18,45
7:30												
7:30	40	2,75	3,5	0	46,25	157,6	3	1,1	0	2,25	6,35	21,25
7:45												
7:45	40	2,75	0	0	42,75	133	3	1,1	0	0	4,1	21,45
8:00												
8:00	35	1,65	3,5	0	40,15	128	5	0	0	0	5	23,35
8:15												
8:15	25	1,65	1,75	0	28,4		3	0,55	0	2,25	5,8	
8:30												
8:30	20	1,65	0	0	21,65		6	0,55	0	0	6,55	
8:45												
8:45	35	2,75	0	0	37,75		6	0	0	0	6	
9:00												
11:00	35	3,85	0	0	38,85	162,3	15	0,55	0	2,25	17,8	34,45
11:15												
11:15	45	3,3	3,5	0	51,8	164,7	5	0,55	0	0	5,55	24,4
11:30												
11:30	30	2,2	0	2,25	34,45	159,6	5	1,1	0	0	6,1	28,3
11:45												
11:45	35	2,2	0	0	37,2	162,9	5	0	0	0	5	28,2
12:00												
12:00	35	2,75	3,5	0	41,25	161,4	5	2,75	0	0	7,75	28,75
12:15												
12:15	40	2,2	0	4,5	46,7	157,9	5	2,2	0	2,25	9,45	27,1
12:30												
12:30	35	2,75	0	0	37,75	138,8	6	0	0	0	6	23,75
12:45												
12:45	30	2,2	3,5	0	35,7	132,1	5	0,55	0	0	5,55	22,75
13:00												
13:00	35	2,75	0	0	37,75	122,5	5	1,1	0	0	6,1	21,2
13:15												
13:15	27	0,55	0	0	27,55		5	1,1	0	0	6,1	
13:30												
13:30	30	1,1	0	0	31,1		5	0	0	0	5	
13:45												
13:45	25	1,1	0	0	26,1		4	0	0	0	4	
14:00												
17:00	43	1,65	1,75	0	46,4	214,3	5	1,1	0	0	6,1	22,45
17:15												
17:15	35	0	1,75	0	36,75	241,8		0	0	0	0	25,15
17:30												
17:30	50	0	3,5	0	53,5	261,9	6	0,55	0	2,25	8,8	33,15
17:45												
17:45	72	1,1	0	4,5	77,6	246,1	7	0,55	0	0	7,55	29,35
18:00												
18:00	67	1,65	5,25	0	73,9	208,6	6	0,55	0	2,25	8,8	25,35
18:15												
18:15	50	1,65	5,25	0	56,9	176,4	8	0	0	0	8	19,55
18:30												
18:30	36	1,65	0	0	37,65	146,1	5	0	0	0	5	15,1
18:45												
18:45	35	1,65	3,5	0	40,15	119,1	3	0,55	0	0	3,55	13,1
19:00												
19:00	40	1,65	0	0	41,65	87,6	3	0	0	0	3	10,55
19:15												
19:15	25	1,65	0	0	26,65		3	0,55	0	0	3,55	
19:30												
19:30	9	1,65	0	0	10,65		3	0	0	0	3	
19:45												
19:45	7	1,65	0	0	8,65		1	0	0	0	1	
20:00												



Tabela 32 - Contagem de tráfego ponto PI com Fator de Equivalência – Movimentos 6 e 7 – Avenida JK x Rua Paranaguá.

MOVIMENTO 6						MOVIMENTO 7						
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA
7:00												
7:15	65	2,2	0	2,25	69,45	231,6	6	0	0	0	6	35,45
7:15												
7:30	67	2,75	0	2,25	72	209	5	1,1	1,75	0	7,85	32,75
7:30												
7:45	50	2,75	3,5	0	56,25	183,2	9	0,55	1,75	0	11,3	32,2
7:45												
8:00	30	3,85	0	0	33,85	201,5	4	0,55	3,5	2,25	10,3	22,45
8:00												
8:15	35	3,85	3,5	4,5	46,85	198,8	1	0,55	1,75	0	3,3	16,7
8:15												
8:30	40	2,75	3,5	0	46,25		1	0,55	3,5	2,25	7,3	
8:30												
8:45	70	2,75	1,75	0	74,5		1	0,55	0	0	1,55	
8:45												
9:00	25	2,2	1,75	2,25	31,2		4	0,55	0	0	4,55	
9:00												
11:00	60	1,65	0	0	61,65	231,9	20	1,1	0	0	21,1	82,15
11:00												
11:15	45	2,2	1,75	2,25	51,2	235,9	20	1,1	1,75	0	22,85	84,5
11:15												
11:30	50	3,3	3,5	2,25	59,05	243,2	16	0,55	0	0	16,55	83,5
11:30												
11:45	52	2,75	5,25	0	60	240,5	16	1,65	1,75	2,25	21,65	80,3
11:45												
12:00	60	3,85	1,75	0	65,6	220,5	16	2,2	5,25	0	23,45	67,95
12:00												
12:15	50	2,75	3,5	2,25	58,5	217,8	15	1,1	3,5	2,25	21,85	55,9
12:15												
12:30	45	3,85	5,25	2,25	56,35	223,3	10	1,1	0	2,25	13,35	57,7
12:30												
12:45	35	3,3	1,75	0	40,05	236,1	7	0,55	1,75	0	9,3	61,65
12:45												
13:00	55	4,4	3,5	0	62,9	252,2	8	1,65	1,75	0	11,4	63,9
13:00												
13:15	51	5,5	5,25	2,25	64		15	1,65	7	0	23,65	
13:15												
13:30	55	4,4	5,25	4,5	69,15		15	0,55	1,75	0	17,3	
13:30												
13:45	50	4,4	1,75	0	56,15		11	0,55	0	0	11,55	
13:45												
14:00												
17:00	41	3,3	0	0	44,3	202,6	20	0,55	0	0	20,55	43,85
17:00												
17:15	30	2,75	0	0	32,75	217,7	4	0	0	0	4	35,15
17:15												
17:30	30	3,3	5,25	4,5	90,3	235,8	7	0,55	1,75	0	9,3	48
17:30												
17:45	29	2,75	3,5	0	35,25	180,2	10	0	0	0	10	51,55
17:45												
18:00	55	4,4	0	0	59,4	174,5	9	1,1	1,75	0	11,85	57,15
18:00												
18:15	47	3,85	0	0	50,85	146,8	10	1,1	3,5	2,25	16,85	58,15
18:15												
18:30	25	2,2	5,25	2,25	34,7	118,8	10	1,1	1,75	0	12,85	48,6
18:30												
18:45	25	2,75	1,75	0	29,5	102,5	7	1,1	5,25	2,25	15,6	39,3
18:45												
19:00	26	2,2	3,5	0	31,7	91,05	10	1,1	1,75	0	12,85	26,7
19:00												
19:15	20	1,1	1,75	0	22,85		5	0,55	1,75	0	7,3	
19:15												
19:30	15	1,65	1,75	0	18,4		3	0,55	0	0	3,55	
19:30												
19:45	17	1,1	0	0	18,1		3	0	0	0	3	
19:45												
20:00												

Tabela 33 - Contagem de tráfego ponto P2 com Fator de Equivalência – Movimentos 8, 9 e 10 – Rua Monte Castelo X Rua Humaitá.

	MOVIMENTO 8						MOVIMENTO 9						MOVIMENTO 10						
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMBHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMBHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMBHÃO	TOTAL	HORA	
7:00																			
7:15	8	0	0	0	8	33,55	10	2,2	0	0	12,2	52,2	55	0	1,75	0	56,75	493,7	
7:30	5	0,55	0	0	5,55	43,65	11	2,75	0	0	13,75	50,5	130	12,1	3,5	2,25	147,9	531,4	
7:45	7	0	0	0	7	43,65	12	2,75	0	0	14,75	48,25	135	9,9	3,5	0	148,4	444,7	
8:00	15	0	0	0	15	38,65	6	5,5	0	0	11,5	40,7	125	9,9	3,5	2,25	140,7	373	
8:15	15	1,1	0	0	16,1	25,65	5	5,5	0	0	10,5	35,3	90	2,75	1,75	0	94,5	327,3	
8:30	5	0,55	0	0	5,55		6	5,5	0	0	11,5		55	1,65	0	4,5	61,15		
8:45	2	0	0	0	2		5	2,2	0	0	7,2		75	1,65	0	0	76,65		
9:00	2	0	0	0	2		5	1,1	0	0	6,1		95	0	0	0	95		
11:00	2	0	0	0	2	7,55	5	1,65	0	0	6,65	55,55	56	0	0	2,25	58,25	265,3	
11:15	2	0	0	0	2	11,1	7	8,25	0	0	15,25	66,4	66	0	0	0	66	322	
11:30	1	0	0	0	1	12,1	10	5,5	0	0	15,5	59,45	71	0	0	0	71	396	
11:45	2	0,55	0	0	2,55	13,1	11	7,15	0	0	18,15	49,45	70	0	0	0	70	422,3	
12:00	5	0,55	0	0	5,55	16,65	12	5,5	0	0	17,5	36,3	115	0	0	0	115	432,3	
12:15	3	0	0	0	3	13,1	5	3,3	0	0	8,3	38,75	140	0	0	0	140	389,3	
12:30	2	0	0	0	2	12,1		5,5	0	0	5,5	30,45	95	0	0	2,25	97,25	311,3	
12:45	5	1,1	0	0	6,1	12,1	5	0	0	0	5	24,95	80	0	0	0	80	284	
13:00	2	0	0	0	2	9	15	4,95	0	0	19,95	19,95	72	0	0	0	72	270	
13:15	2	0	0	0	2			0	0	0	0		62	0	0	0	62		
13:30	2	0	0	0	2			0	0	0	0		70	0	0	0	70		
13:45	3	0	0	0	3			0	0	0	0		66	0	0	0	66		
14:00																			
17:00	2	0	0	0	2	12,55	5	0	0	0	5	20	140	15,4	1,75	0	157,2	591	
17:15	3	0	0	0	3	15,55	7	0	0	0	7	27	160	12,1	0	0	172,1	582,6	
17:30	5	0,55	0	0	5,55	14,55	7	0	0	0	7	32	132	9,9	1,75	0	143,7	558,1	
17:45	2	0	0	0	2	20,1	1	0	0	0	1	42	112	6,05	0	0	118,1	585,8	
18:00	5	0	0	0	5	23,65	12	0	0	0	12	41	140	8,8	0	0	148,8	579,1	
18:15	2	0	0	0	2	22,75	12	0	0	0	12	29	137	8,8	1,75	0	147,6	545,1	
18:30	10	1,1	0	0	11,1	23,75	17	0	0	0	17	17	162	9,35	0	0	171,4	509,4	
18:45	5	0,55	0	0	5,55	14,65		0	0	0	0	0	103	6,6	1,75	0	111,4	438,9	
19:00	3	1,1	0	0	4,1	10,1		0	0	0	0	0	102	9,35	3,5	0	114,9	408,4	
19:15	3	0	0	0	3			0	0	0	0		98	12,1	1,75	0	111,9		
19:30	2	0	0	0	2			0	0	0	0		87	12,1	1,75	0	100,9		
19:45	1	0	0	0	1			0	0	0	0		72	6,6	0	2,25	80,85		
20:00																			



Tabela 34 - Contagem de tráfego ponto P2 com Fator de Equivalência – Movimentos 11 e 12 – Rua Monte Castelo X Rua Humaitá.

MOVIMENTO 11						MOVIMENTO 12						
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA
7:00	12	0	0	0	12	47,1	5	0	0	0	5	20,2
7:15	15	0,55	0	0	15,55	43,1	7	1,1	0	0	8,1	19,2
7:30	11	0	0	0	11	35,1	5	0,55	0	0	5,55	15,65
7:45	8	0,55	0	0	8,55	31,65	1	0,55	0	0	1,55	14,65
8:00	8	0	0	0	8	26,1	4	0	0	0	4	15,65
8:15	7	0,55	0	0	7,55		4	0,55	0	0	4,55	
8:30	7	0,55	0	0	7,55		4	0,55	0	0	4,55	
8:45	3	0	0	0	3		2	0,55	0	0	2,55	
9:00	15	0	0	0	15	42,1	5	0	0	0	5	22,2
11:15	10	0,55	0	0	10,55	38,65	5	1,1	0	0	6,1	23,3
11:30	6	0,55	0	0	6,55	44,2	5	1,1	0	0	6,1	20,85
11:45	10	0	0	0	10	48,65	5	0	0	0	5	16,75
12:00	11	0,55	0	0	11,55	48,65	5	1,1	0	0	6,1	13,75
12:15	15	1,1	0	0	16,1	44,2	2	1,65	0	0	3,65	12,65
12:30	11	0	0	0	11	33,65	2	0	0	0	2	14
12:45	10	0	0	0	10	27,65	2	0	0	0	2	17
13:00	6	1,1	0	0	7,1	23,2	5	0	0	0	5	16
13:15	5	0,55	0	0	5,55		5	0	0	0	5	
13:30	5	0	0	0	5		5	0	0	0	5	
13:45	5	0,55	0	0	5,55		1	0	0	0	1	
14:00	14	0	0	0	14	47	6	0	0	0	6	26
17:15	11	0	0	0	11	48,55	7	0	0	0	7	26,1
17:30	11	0	0	0	11	48,1	8	0	0	0	8	21,65
17:45	11	0	0	0	11	44,2	5	0	0	0	5	19,75
18:00	15	0,55	0	0	15,55	40,75	5	1,1	0	0	6,1	17,3
18:15	10	0,55	0	0	10,55	30,75	2	0,55	0	0	2,55	13,2
18:30	6	1,1	0	0	7,1	24,75	5	1,1	0	0	6,1	12,65
18:45	7	0,55	0	0	7,55	19,65	2	0,55	0	0	2,55	10,55
19:00	5	0,55	0	0	5,55	14,1	2	0	0	0	2	13
19:15	4	0,55	0	0	4,55		2	0	0	0	2	
19:30	2	0	0	0	2		4	0	0	0	4	
19:45	2	0	0	0	2		5	0	0	0	5	
20:00												

Tabela 35 - Contagem de tráfego ponto P2 com Fator de Equivalência – Movimentos 13 e 14 – Rua Monte Castelo X Rua Humaitá.

MOVIMENTO 13						MOVIMENTO 14						
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA
7:00	50	5,5	7	0	62,5	276,8	5	1,1	0	0	6,1	22,95
7:15	67	3,85	7	0	77,85	255	4	0,55	0	0	4,55	22,85
7:30	67	4,4	8,75	0	80,15	224,6	4	1,65	0	0	5,65	23,85
7:45	45	6,05	5,25	0	56,3	205,2	5	1,65	0	0	6,65	21,2
8:00	30	7,15	3,5	0	40,65	187,2	6	0	0	0	6	18,1
8:15	35	5,5	7	0	47,5		5	0,55	0	0	5,55	
8:30	50	5,5	5,25	0	60,75		3	0	0	0	3	
8:45	27	6,05	5,25	0	38,3		3	0,55	0	0	3,55	
9:00	30	1,65	5,25	0	36,9	214,9	5	0,55	0	0	5,55	20,65
11:00	55	1,65	3,5	0	60,15	286,6	4	0	0	0	4	26,75
11:15	50	3,3	5,25	0	58,55	331,2	5	1,1	0	0	6,1	25,85
11:30	56	3,3	0	0	59,3	335,2	5	0	0	0	5	21,75
11:45	100	3,3	5,25	0	108,6	379,6	10	1,65	0	0	11,65	19,75
12:00	95	2,75	7	0	104,8	298,4	2	1,1	0	0	3,1	11,65
12:15	50	3,85	8,75	0	62,6	226,6	2	0	0	0	2	10,1
12:30	90	4,95	8,75	0	103,7	211,3	3	0	0	0	3	9,1
12:45	25	0,55	1,75	0	27,3	136,5	3	0,55	0	0	3,55	7,1
13:00	25	2,75	5,25	0	33		1	0,55	0	0	1,55	
13:15	40	5,5	1,75	0	47,25		1	0	0	0	1	
13:30	25	2,2	1,75	0	28,95		1	0	0	0	1	
13:45	45	2,75	7	0	54,75	164,4	2	0,55	0	0	2,55	9,55
17:00	35	2,75	1,75	0	39,5	177,5	4	0	0	0	4	12,55
17:15	35	3,3	3,5	0	41,8	266	2	0	0	0	2	13,55
17:30	25	3,3	0	0	28,3	363,9	1	0	0	0	1	17,1
17:45	60	4,4	3,5	0	67,9	450	5	0,55	0	0	5,55	22,2
18:00	115	7,7	5,25	0	128	498,1	5	0	0	0	5	18,65
18:15	125	7,7	7	0	139,7	470,1	5	0,55	0	0	5,55	16,85
18:30	105	7,7	1,75	0	114,5	389,3	5	1,1	0	0	6,1	13,95
18:45	108	2,75	5,25	0	116	299,8	2	0	0	0	2	10,6
19:00	96	2,2	1,75	0	99,95		1	2,2	0	0	3,2	
19:15	55	3,85	0	0	58,85		1	1,65	0	0	2,65	
19:30	20	4,95	0	0	24,95			2,75	0	0	2,75	
19:45												
20:00												



Tabela 36 - Contagem de tráfego ponto P3 com Fator de Equivalência – Movimentos 15, 16 e 17 – Av. JK X Rua Alagoas.

	MOVIMENTO 15						MOVIMENTO 16						MOVIMENTO 17					
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA
7:00																		
7:15	67	12,1	5,25	4,5	88,85	315,1	10	2,75	3,5	0	16,25	42,3	57	3,85	0	0	60,85	233,3
7:30	55	6,6	1,75	0	63,35	300,5	5	1,1	0	0	6,1	34,15	58	3,3	0	2,25	63,55	218,4
7:45	69	6,6	3,5	4,5	83,6	307,7	10	1,1	1,75	0	12,85	40,1	52	2,2	0	0	54,2	227,6
8:00	63	8,25	3,5	4,5	79,25	299,1	6	1,1	0	0	7,1	37,8	53	1,65	0	0	54,65	236,2
8:15	58	5,5	1,75	9	74,25	289	7	1,1	0	0	8,1	40,25	41	2,75	0	2,25	46	224,3
8:30	56	6,6	3,5	4,5	70,6		8	0,55	3,5	0	12,05		70	2,75	0	0	72,75	
8:45	61	8,25	3,5	2,25	75		10	0,55	0	0	10,55		60	2,75	0	0	62,75	
9:00	58	7,15	1,75	2,25	69,15		9	0,55	0	0	9,55		40	2,75	0	0	42,75	
11:00	91	12,1	3,5	4,5	111,1	379,2	30	5,5	0	4,5	48	113,4	50	6,05	0	0	56,05	202,2
11:15	80	13,8	3,5	0	97,25	399	20	0	0	0	20	96,15	40	2,75	0	0	42,75	196,2
11:30	62	8,8	1,75	4,5	77,05	409	20	6,05	0	0	26,05	104,6	45	2,75	0	0	47,75	206,2
11:45	80	13,8	0	0	93,75	434,2	15	6,05	1,75	4,5	27,3	106,5	50	1,1	0	4,5	55,6	211,8
12:00																		
12:05	105	9,9	7	9	130,9	445,4	15	6,05	1,75	0	22,8	108,2	45	0,55	0	4,5	50,05	233,4
12:15																		
12:15	95	8,25	1,75	2,25	107,3	408	15	7,15	1,75	4,5	28,4	111,5	50	2,75	0	0	52,75	238,4
12:30																		
12:30	95	5,5	1,75	0	102,3	409,3	18	8,25	1,75	0	28	108,7	50	1,1	0	2,25	53,35	247,3
12:45																		
12:45	95	8,25	1,75	0	105	417,3	20	5,5	3,5	0	29	107,5	70	2,75	0	4,5	77,25	205,6
13:00																		
13:00	80	8,25	5,25	0	93,5	384,5	20	3,85	0	2,25	26,1	98,45	55	0	0	0	55	134,4
13:15																		
13:15	95	8,25	5,25	0	108,5		20	3,85	1,75	0	25,6		60	1,65	0	0	61,65	
13:30																		
13:30	95	8,25	7	0	110,3		20	2,75	1,75	2,25	26,75		10	1,65	0	0	11,65	
13:45																		
13:45	65	5,5	1,75	0	72,25		15	2,75	0	2,25	20		5	1,1	0	0	6,1	
14:00																		
17:00	90	8,25	5,25	11,25	114,8	435,5	35	3,85	0	2,25	41,1	122,7	40	1,1	0	4,5	45,6	148,2
17:15																		
17:15	107	5,5	5,25	2,25	120	402,6	20	2,75	3,5	0	26,25	97,1	35	0,55	0	2,25	37,8	147,6
17:30																		
17:30	75	7,15	1,75	13,5	97,4	351,6	30	1,65	1,75	0	33,4	91,65	22	1,1	0	0	23,1	161,4
17:45																		
17:45	90	9,35	1,75	2,25	103,4	338,8	15	1,65	5,25	0	21,9	74,35	40	1,65	0	0	41,65	187,6
18:00																		
18:00	67	6,05	8,75	0	81,8	322,2	15	0,55	0	0	15,55	87,05	45	0	0	0	45	180,3
18:15																		
18:15	60	5,5	3,5	0	69	308,2	15	0,55	5,25	0	20,8	99,9	50	1,65	0	0	51,65	157,5
18:30																		
18:30	70	6,6	3,5	4,5	84,6	301,9	15	1,1	0	0	16,1	90,75	46	3,3	0	0	49,3	120
18:45																		
18:45	70	8,8	3,5	4,5	86,8	260,6	30	1,1	3,5	0	34,6	82,95	31	3,3	0	0	34,3	81,8
19:00																		
19:00	55	11	1,75	0	67,75	205,5	25	1,65	1,75	0	28,4	53,9	20	2,2	0	0	22,2	54,15
19:15																		
19:15	50	11	1,75	0	62,75		10	1,65	0	0	11,65		12	2,2	0	0	14,2	
19:30																		
19:30	37	2,75	3,5	0	43,25		6	0,55	1,75	0	8,3		10	1,1	0	0	11,1	
19:45																		
19:45	22	2,75	7	0	31,75		5	0,55	0	0	5,55		5	1,65	0	0	6,65	
20:00																		

Tabela 37 - Contagem de tráfego ponto P3 com Fator de Equivalência – Movimentos 18, 19 e 20 – Av. JK X Rua Alagoas.

HORA	MOVIMENTO 18						MOVIMENTO 19						MOVIMENTO 20						
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	
7:00																			
7:15	138	13,8	1,75	11,25	164,8	640,8	50	5,5	0	11,25	66,75	179,8	50	11	0	0	61	238,6	
7:30	142	16,5	0	0	158,5	664	38	3,3	0	0	41,3	160	40	12,1	0	6,75	58,85	236,4	
7:45	140	8,25	1,75	2,25	152,3	658,3	41	5,5	0	2,25	48,75	174,2	45	16,5	0	4,5	66	238,1	
8:00	157	8,25	0	0	165,3	635,3	20	2,75	0	0	22,75	174,3	45	5,5	0	2,25	52,75	214,8	
8:15	177	11	0	0	188	609,3	45	2,2	0	0	47,2	214,9	50	8,8	0	0	58,8	187,6	
8:30	142	5,5	5,25	0	152,8		50	5,5	0	0	55,5		50	8,25	0	2,25	60,5		
8:45	122	5,5	1,75	0	129,3		45	3,85	0	0	48,85		35	5,5	0	2,25	42,75		
9:00	127	8,8	3,5	0	139,3		60	3,3	0	0	63,3		20	5,5	0	0	25,5		
11:00	145	11,6	1,75	11,25	169,6	541,4	41	4,95	0	0	45,95	161,9	47	5,5	0	4,5	57	204,1	
11:15	106	17,1	0	0	123,1	519	28	4,95	0	0	32,95	138	38	6,6	0	0	44,6	196,2	
11:30	107	16	3,5	0	126,5	559,5	46	0	0	0	46	137	42	6,6	0	4,5	53,1	205,1	
11:45	103	17,6	1,75	0	122,4	575,4	37	0	0	0	37	130	40	9,35	0	0	49,35	193	
12:00	117	23,1	7	0	147,1	609,5	22	0	0	0	22	130	37	12,1	0	0	49,1	190,7	
12:15																			
12:30	141	22,6	0	0	163,6	646,7	32	0	0	0	32	153	42	11,6	0	0	53,55	185,6	
12:45	126	9,35	7	0	142,4	663	39	0	0	0	39	174,6	41	0	0	0	41	175	
13:00	146	10,5	0	0	156,5	698,6	37	0	0	0	37	185,6	47	0	0	0	47	181	
13:15	167	12,1	5,25	0	184,4	735,7	45	0	0	0	45	200,6	44	0	0	0	44	185	
13:30	165	14,9	0	0	179,9		53	0,55	0	0	53,55		43	0	0	0	43		
13:45	159	15,4	3,5	0	177,9		50	0	0	0	50		47	0	0	0	47		
14:00	176	17,6	0	0	193,6		52	0	0	0	52		51	0	0	0	51		
17:00	65	8,25	3,5	0	76,75	348,8	36	1,65	0	4,5	42,15	187,2	55	2,75	0	0	57,75	210,9	
17:15	66	11	3,5	4,5	85	352,3	37	1,1	0	0	38,1	211,5	50	2,75	1,75	4,5	59	210,6	
17:30	90	2,75	7	0	99,75	338,7	47	0,55	0	4,5	52,05	231,2	53	0,55	0	0	53,55	202,7	
17:45	81	2,75	3,5	0	87,25	319,2	51	1,65	0	2,25	54,9	237,5	40	0,55	0	0	40,55	206,1	
18:00	74	2,75	3,5	0	80,25	299,3	62	2,2	0	2,25	66,45	228,1	49	2,2	1,75	4,5	57,45	220,4	
18:15	63	2,2	1,75	4,5	71,45	282,4	55	2,75	0	0	57,75	208,2	50	1,1	0	0	51,1	217,7	
18:30	70	2,75	5,25	2,25	80,25	277,6	53	1,1	0	2,25	58,35	156	48	2,75	1,75	4,5	57	217,4	
18:45	61	1,1	5,25	0	67,35	267,4	45	0,55	0	0	45,55	160,4	51	3,85	0	0	54,85	177,9	
19:00	56	3,85	3,5	0	63,35	264,8	46	0,55	0	0	46,55	171	52	2,75	0	0	54,75	134,6	
19:15	61	3,85	1,75	0	66,6		5	0,55	0	0	5,55		48	2,75	0	0	50,75		
19:30	65	3,3	1,75	0	70,05		60	2,75	0	0	62,75		17	0,55	0	0	17,55		
19:45	62	2,75	0	0	64,75		55	1,1	0	0	56,1		11	0,55	0	0	11,55		
20:00																			

Tabela 38 - Contagem de tráfego ponto P4 com Fator de Equivalência – Movimentos 21 e 22 – Av. JK X Rua Goiás.

INTERVALOS	MOVIMENTO 21						MOVIMENTO 22					
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA
7:00	35	2,75	1,75	0	39,5	158,4	2	1,65	3,5	2,25	9,4	26,55
7:15												
7:15	35	2,2	7	2,25	46,45	144,8	2	0,55	0	2,25	4,8	28
7:30												
7:30	30	2,2	7	2,25	41,45	125,1	2	0,55	1,75	2,25	6,55	31,3
7:45												
7:45	27	2,2	1,75	0	30,95	115,9	3	0,55	0	2,25	5,8	32,3
8:00												
8:00	22	2,2	1,75	0	25,95	119,9	4	1,1	3,5	2,25	10,85	32,3
8:15												
8:15	20	2,75	1,75	2,25	26,75		3	1,1	1,75	2,25	8,1	
8:30												
8:30	22	2,75	5,25	2,25	32,25		3	0,55	1,75	2,25	7,55	
8:45												
8:45	28	1,65	5,25	0	34,9		3	0,55	0	2,25	5,8	
9:00												
11:00	30	3,85	3,5	4,5	41,85	152,9	10	2,2	3,5	4,5	20,2	56,5
11:15												
11:15	25	3,3	3,5	6,75	38,55	142,8	10	1,1	0	0	11,1	52,15
11:30												
11:30	25	2,75	3,5	4,5	35,75	140	8	1,1	1,75	2,25	13,1	53,45
11:45												
11:45	30	2,75	1,75	2,25	36,75	142,1	7	1,1	1,75	2,25	12,1	60,25
12:00												
12:00	25	4,95	1,75	0	31,7	143,7	5	1,1	5,25	4,5	15,85	64,3
12:15												
12:15	25	3,3	5,25	2,25	35,8	149,3	9	1,65	1,75	0	12,4	66,6
12:30												
12:30	27	3,3	5,25	2,25	37,8	147,6	12	1,65	1,75	4,5	19,9	70,1
12:45												
12:45	27	3,85	5,25	2,25	38,35	142,6	11	1,65	3,5	0	16,15	66,1
13:00												
13:00	26	3,85	5,25	2,25	37,35	139,8	13	1,65	3,5	0	18,15	66,35
13:15												
13:15	25	3,3	3,5	2,25	34,05		9	1,65	5,25	0	15,9	
13:30												
13:30	25	3,85	1,75	2,25	32,85		9	1,65	5,25	0	15,9	
13:45												
13:45	26	3,3	1,75	4,5	35,55		5	1,65	5,25	4,5	16,4	
14:00												
17:00	25	3,3	3,5	4,5	36,3	134,6	7	1,65	3,5	4,5	16,65	55,55
17:15												
17:15	20	5,5	5,25	6,75	37,5	120,6	5	1,1	1,75	4,5	12,35	44,45
17:30												
17:30	25	3,3	3,5	4,5	36,3	101	5	0	5,25	0	10,25	43,35
17:45												
17:45	20	2,75	1,75	0	24,5	86,15	6	0,55	5,25	4,5	16,3	45,85
18:00												
18:00	15	3,3	1,75	2,25	22,3	85,95	5	0,55	0	0	5,55	39,6
18:15												
18:15	15	1,1	1,75	0	17,85	92	6	0	5,25	0	11,25	41,15
18:30												
18:30	10	2,75	8,75	0	21,5	92,5	5	0,55	7	0	12,55	39,3
18:45												
18:45	20	3,3	8,75	2,25	34,3	92,1	5	0	5,25	0	10,25	36,5
19:00												
19:00	15	1,1	0	2,25	18,35	73,35	6	1,1	0	0	7,1	35,55
19:15												
19:15	15	1,1	0	2,25	18,35		6	1,65	1,75	0	9,4	
19:30												
19:30	20	1,1	0	0	21,1		7	2,75	0	0	9,75	
19:45												
19:45	15	0,55	0	0	15,55		7	0,55	1,75	0	9,3	
20:00												

Tabela 39 - Contagem de tráfego ponto P4 com Fator de Equivalência – Movimentos 23 e 24 – Av. JK X Rua Goiás.

	MOVIMENTO 23						MOVIMENTO 24					
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA
7:00	125	11	3,5	2,25	141,8	679,5	28	0,55	1,75	0	30,3	160,3
7:15												
7:30	140	13,75	0	0	153,8	668,3	50	0	0	0	50	196,8
7:45	150	22	1,75	9	182,8	672,8	35	2,75	0	0	37,75	220,5
8:00	175	16,5	5,25	4,5	201,3	678,3	35	5,5	1,75	0	42,25	251
8:15	105	19,25	1,75	4,5	130,5	615,3	45	13,75	3,5	4,5	66,75	290
8:30	140	13,75	0	4,5	158,3		50	22	1,75	0	73,75	
8:45	165	19,25	1,75	2,25	188,3		50	16,5	1,75	0	68,25	
9:00	110	22	1,75	4,5	138,3		45	24,2	5,25	6,75	81,2	
11:00	145	6,6	0	2,25	153,9	629,3	32	5,5	0	4,5	42	114,5
11:15												
11:30	135	8,8	0	2,25	146,1	634,4	20	5,5	0	0	25,5	93,25
11:45	140	11	1,75	0	152,8	665	16	5,5	0	0	21,5	88,5
12:00	155	12,65	0	9	176,7	676,1	20	5,5	0	0	25,5	88,3
12:15	140	12,65	1,75	4,5	158,9	677,3	18	2,75	0	0	20,75	94,3
12:30	165	7,15	0	4,5	176,7	690,1	18	2,75	0	0	20,75	109,4
12:45	150	9,9	1,75	2,25	163,9	649,5	18	3,3	0	0	21,3	108,5
13:00	165	9,35	3,5	0	177,9	607,2	26	5,5	0	0	31,5	102,3
13:15	160	9,9	1,75	0	171,7	528,8	28	6,05	1,75	0	35,8	85,65
13:30	125	6,6	0	4,5	136,1		12	3,85	1,75	2,25	19,85	
13:45	115	6,6	0	0	121,6		9	4,4	1,75	0	15,15	
14:00	95	4,4	0	0	99,4		11	3,85	0	0	14,85	
17:00	165	22,55	1,75	0	189,3	617,4	36	4,95	0	0	40,95	143,4
17:15												
17:30	137	11,55	0	0	148,6	615,1	28	2,75	0	0	30,75	150,1
17:45	115	17,6	1,75	0	134,4	621,3	22	6,05	0	0	28,05	171
18:00	127	18,15	0	0	145,2	621,6	32	9,35	0	2,25	43,6	206
18:15	165	19,8	0	2,25	187,1	613	40	7,7	0	0	47,7	208,5
18:30	142	11	1,75	0	154,8	559	45	6,6	0	0	51,6	206,7
18:45	110	14,85	5,25	4,5	134,6	548,2	47	9,35	0	6,75	63,1	201,9
19:00	121	11,55	1,75	2,25	136,6	590,3	40	6,05	0	0	46,05	179,7
19:15	122	9,35	1,75	0	133,1	600,4	36	7,7	0	2,25	45,95	181,4
19:30	131	7,15	3,5	2,25	143,9		38	8,8	0	0	46,8	
19:45	165	8,25	3,5	0	176,8		37	3,85	0	0	40,85	
20:00	135	9,9	1,75	0	146,7		45	2,75	0	0	47,75	

Tabela 40 - Contagem de tráfego ponto P4 com Fator de Equivalência – Movimentos 25, 26 e 27 – Av. JK X Rua Goiás.

INTERVALO	MOVIMENTO 25						MOVIMENTO 26						MOVIMENTO 27					
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	TOTAL	HORA
7:00	50	3,3	5,25	6,75	65,3	248,3	45	3,85	0	4,5	53,35	151,2	15	2,75	1,75	2,25	21,75	104,9
7:15	45	3,3	7	4,5	59,8	245,5	25	3,85	0	6,75	35,6	138,9	20	2,75	1,75	2,25	26,75	109,3
7:30	50	3,3	5,25	4,5	63,05	250,6	25	3,85	0	4,5	33,35	124,4	20	2,75	1,75	4,5	29	104,1
7:45	46	3,85	3,5	6,75	60,1	248,9	25	3,85	0	0	28,85	118,3	20	1,65	3,5	2,25	27,4	94,65
8:00	49	3,3	3,5	6,75	62,55	227,7	35	3,85	0	2,25	41,1	111,1	20	1,65	0	4,5	26,15	93,55
8:15	45	3,85	7	9	64,85		15	3,85	0	2,25	21,1		17	0,55	1,75	2,25	21,55	
8:30	45	4,4	5,25	6,75	61,4		15	5,5	0	6,75	27,25		15	0,55	1,75	2,25	19,55	
8:45	27	4,4	5,25	2,25	38,9		15	4,4	0	2,25	21,65		20	0,55	3,5	2,25	26,3	
9:00	97	8,25	3,5	0	108,8	309,9	30	2,2	0	2,25	34,45	138,3	30	2,75	1,75	0	34,5	118
11:15	65	4,95	5,25	2,25	77,45	270,8	35	1,1	0	0	36,1	137,8	30	2,75	1,75	0	34,5	95,25
11:30	55	3,85	5,25	2,25	66,35	255,2	30	1,1	0	0	31,1	138,3	20	2,75	1,75	0	24,5	71,75
11:45	50	3,85	3,5	0	57,35	246,6	35	1,65	0	0	36,65	141,7	20	2,75	1,75	0	24,5	65,75
12:00	60	3,85	3,5	2,25	69,6	257,7	30	1,65	0	2,25	33,9	131,7	10	0	1,75	0	11,75	63
12:15	50	3,85	3,5	4,5	61,85	249,2	35	1,65	0	0	36,65	136,7	11	0	0	0	11	76,25
12:30	50	5,5	0	2,25	57,75	255,2	30	2,2	0	2,25	34,45	136,7	15	0	3,5	0	18,5	90,25
12:45	55	5,5	3,5	4,5	68,5	249,2	25	1,65	0	0	26,65	143,9	20	0	1,75	0	21,75	96,75
13:00	55	3,85	0	2,25	61,1	232,5	35	1,65	0	2,25	38,9	156,9	25	0	0	0	25	95
13:15	60	3,85	1,75	2,25	67,85		35	1,65	0	0	36,65		25	0	0	0	25	
13:30	45	2,75	1,75	2,25	51,75		40	1,65	0	0	41,65		25	0	0	0	25	
13:45	45	2,75	1,75	2,25	51,75		38	1,65	0	0	39,65		20	0	0	0	20	
14:00	80	2,75	5,25	6,75	94,75	344,4	25	1,1	0	0	26,1	93,55	36	1,1	5,25	2,25	44,6	139,7
17:15	70	2,75	3,5	4,5	80,75	317,1	27	1,1	0	0	28,1	80	25	1,65	5,25	4,5	36,4	129,1
17:30	70	3,3	5,25	4,5	83,05	311,6	22	0,55	0	2,25	24,8	67,7	20	1,65	3,5	2,25	27,4	120,2
17:45	75	1,1	5,25	4,5	85,85	301,6	14	0,55	0	0	14,55	57,9	21	2,75	5,25	2,25	31,25	125,1
18:00	60	1,65	3,5	2,25	67,4	280,3	12	0,55	0	0	12,55	60,15	26	0,55	5,25	2,25	34,05	122,1
18:15	65	3,3	7	0	75,3	278	13	0,55	0	2,25	15,8	59,85	20	0	5,25	2,25	27,5	121,6
18:30	65	2,75	5,25	0	73	263,9	15	0	0	0	15	66,85	27	0	5,25	0	32,25	112,7
18:45	60	1,1	3,5	0	64,6	249,4	14	0,55	0	2,25	16,8	68,4	22	0,55	3,5	2,25	28,3	112,2
19:00	60	1,1	1,75	2,25	65,1	243,2	10	0	0	2,25	12,25	67,15	25	0,55	3,5	4,5	33,55	121,9
19:15	55	2,2	1,75	2,25	61,2		20	0,55	0	2,25	22,8		18	0,55	0	0	18,55	
19:30	50	2,2	1,75	4,5	58,45		16	0,55	0	0	16,55		22	0	5,25	4,5	31,75	
19:45	50	2,2	1,75	4,5	58,45		15	0,55	0	0	15,55		30	0,55	5,25	2,25	38,05	
20:00																		

NÍVEL DE SERVIÇO

As 04 interseções foram analisadas para 06 cenários cada uma, descritos abaixo, com base nos estudos da AASHTO e apresentados nas **Figuras 138 a 161**:

- **Situação atual**, sem e com a interferência do empreendimento - Como o empreendimento está em atividade, este é o fluxo atual com o empreendimento em funcionamento. Para obtermos o fluxo sem o empreendimento estimou-se o fluxo e direção dos veículos e descontou-se esses valores dos levantamentos de tráfego realizados, com isso obtemos os valores atuais de fluxo sem a interferência do fluxo gerado pelo PGV.
- **Situação futura**, 05 anos e 10 anos, sem e com a interferência do empreendimento - Para os Cenários de 05 anos e 10 anos, leva-se em consideração a situação atual calculada anteriormente e aplica-se a taxa de crescimento do município de Londrina, estimada conforme levantamento dos dados do IBGE, 1,86 %, para 05 e 10 anos, tendo-se então os resultados apresentados abaixo.



Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P1 - Rua Paranaguá x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Cristiano Machado						Alternative: FLUXO ATUAL SEM EMPREENDIME						
Date and Time of Data: 24/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes		2	1	1	2					1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume		188,5	67,9	128,7	143,4					149,4	257,2	28,5
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	188,5	67,9	128,7	143,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	406,6	28,5
14 Volume Separate Left	0,0	188,5		128,7	143,4		0,0	0,0		149,4	257,2	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,982	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	3617,6	1615,0	1805,0	3617,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5326,7	1615,0
18 Saturated Flow Separate	1805,0	3617,6		1805,0	3617,6		0,0	0,0		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	0,0%
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	3,8	NA	NA	0,0	NA	NA	0,0	NA	NA	1,6
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,0	NA	NA	0,0	NA	NA	0,0	NA	NA	8,0
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	0,37	
25 Volume Left Lane	0	94		128,7	72		0	0		0	149	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	11,3	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	0,09	1,00		0,09	1,00		0,09	1,00		1,09	0,09	
29 Permitted Sat Flow	0,0	1808,8		160,4	1808,8		0,0	0,0		0,0	236,7	
30 Reference Time A		4,7		72,2	3,6		0,0	0,0		0,0	56,8	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			3617,6		0,0	0,0			1808,8	
32 Reference Time B		NA			NA		NA	NA			12,2	
33 Reference Time Lefts	NA			NA			NA			11,7		
34 Reference Time		4,7			72,2		0,0				12,2	
35 Adjusted Reference Time		8,7			76,2		8,0				16,2	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		4,7			3,6		0,0				6,9	
37 Ref Time By Movement	0,0	4,7		6,4	3,6		0,0	0,0		3,7	6,4	
38 Reference Time		4,7			6,4		0,0	0,0			6,9	
39 Adjusted Reference Time		8,7		10,4	10,4		0,0	0,0		10,9	10,9	
Summary												
40 Protected Option	NA			NA								
41 Permitted Option	76,2			16,2								
42 Split Option	19,1			10,9								
43 Minimum	19,1			10,9								
44 Combined	30,0											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
	8,0	0,0	0,0	8,0								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	0,0	10,9	10,4	8,7								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	10,4	8,7	10,9	0,0								
50 Combined	18,4	19,6	21,3	16,7								
51 Intersection Capacity Utilization	33,3%											
52 Level Of Service	A											

Figura 138 - Ponto 01 – Fluxo Atual sem Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P1 - Rua Paranaguá x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO 5 ANOS S/ EMPREENDIME						
Date and Time of Data: 24/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement												
2 Lanes	0	2	1	1	2	0	0	0	0	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0,0	174,7	74,5	141,1	139,2	0,0	0,0	0,0	0,0	163,8	282,0	31,3
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	174,7	74,5	141,1	139,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	445,8	31,3
14 Volume Separate Left	0,0	174,7		141,1	139,2			0,0	0,0		163,8	282,0
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,982	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	3617,6	1615,0	1805,0	3617,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5326,7	1615,0
18 Saturated Flow Separate	1805,0	3617,6		1805,0	3617,6			0,0	0,0		3610,0	3617,6
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	0,0%
21 Protected Option Allowed		FALSO		FALSO		FALSO		FALSO		FALSO		FALSO
22 Reference Time	NA	NA	4,1	NA	NA	0,0	NA	NA	0,0	NA	NA	1,7
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,1	NA	NA	0,0	NA	NA	0,0	NA	NA	8,0
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	0,37	
25 Volume Left Lane	0	87		141,12	70		0	0		0	164	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	11,3	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	0,09	1,00		0,09	1,00		0,09	1,00		1,09	0,09	
29 Permitted Sat Flow	0,0	1808,8		160,4	1808,8		0,0	0,0		0,0	236,7	
30 Reference Time A	0,0	4,3		79,2	3,5		0,0	0,0		0,0	62,3	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			3617,6			0,0			1808,8	
32 Reference Time B		NA			NA			NA			12,8	
33 Reference Time Lefts	NA			NA			NA			12,1		
34 Reference Time		4,3			79,2			0,0			12,8	
35 Adjusted Reference Time		8,3			83,2			8,0			16,8	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		4,3			3,5			0,0			7,5	
37 Ref Time By Movement	0,0	4,3		7,0	3,5		0,0	0,0		4,1	7,0	
38 Reference Time		4,3			7,0			0,0			7,5	
39 Adjusted Reference Time	8,3	8,3		11,0	11,0		0,0	0,0		11,5	11,5	
Summary												
40 Protected Option	East West			North South								
41 Permitted Option	NA			NA								
42 Split Option	83,2			16,8								
43 Minimum	19,4			11,5								
44 Combined	30,9											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	8,1	0,0	0,0	8,0								
47 Cross Through Adj Ref Time	NBT	SBT	WBT	EBT								
48 Oncoming Left Direction	0,0	11,5	11,0	8,3								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	WBL	EBL	SBL	NBL								
50 Combined	11,0	8,3	11,5	0,0								
	19,2	19,9	22,6	16,3								
51 Intersection Capacity Utilization	34,4%											
52 Level Of Service	A											

Figura 139 - Ponto 01 – Fluxo Atual com Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P1 - Rua Paranaguá x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO 5 ANOS S/ EMPREENDIME						
Date and Time of Data: 24/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement												
2 Lanes	0	2	1	1	2	0	0	0	0	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0,0	174,7	74,5	141,1	139,2	0,0	0,0	0,0	0,0	163,8	282,0	31,3
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	174,7	74,5	141,1	139,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	445,8	31,3
14 Volume Separate Left	0,0	174,7		141,1	139,2			0,0	0,0		163,8	282,0
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,982	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	3617,6	1615,0	1805,0	3617,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5326,7	1615,0
18 Saturated Flow Separate	1805,0	3617,6		1805,0	3617,6			0,0	0,0		3610,0	3617,6
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	0,0%
21 Protected Option Allowed		FALSO		FALSO			FALSO		FALSO		FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	4,1	NA	NA	0,0	NA	NA	0,0	NA	NA	1,7
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,1	NA	NA	0,0	NA	NA	0,0	NA	NA	8,0
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	0,37	
25 Volume Left Lane	0	87		141,12	70		0	0		0	164	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	11,3	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	0,09	1,00		0,09	1,00		0,09	1,00		1,09	0,09	
29 Permitted Sat Flow	0,0	1808,8		160,4	1808,8		0,0	0,0		0,0	236,7	
30 Reference Time A	0,0	4,3		79,2	3,5		0,0	0,0		0,0	62,3	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			3617,6			0,0			1808,8	
32 Reference Time B		NA			NA			NA			12,8	
33 Reference Time Lefts	NA			NA			NA			12,1		
34 Reference Time		4,3			79,2			0,0			12,8	
35 Adjusted Reference Time		8,3			83,2			8,0			16,8	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		4,3			3,5			0,0			7,5	
37 Ref Time By Movement	0,0	4,3		7,0	3,5		0,0	0,0		4,1	7,0	
38 Reference Time		4,3			7,0			0,0			7,5	
39 Adjusted Reference Time	8,3	8,3		11,0	11,0		0,0	0,0		11,5	11,5	
Summary												
40 Protected Option	East West			North South								
41 Permitted Option	NA			NA								
42 Split Option	83,2			16,8								
43 Minimum	19,4			11,5								
44 Combined	30,9											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	0,0	11,5	11,0	8,3								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	11,0	8,3	11,5	0,0								
50 Combined	19,2	19,9	22,6	16,3								
51 Intersection Capacity Utilization	34,4%											
52 Level Of Service	A											

Figura 140 - Ponto 01 – Fluxo 5 anos sem Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P1 - Rua Paranaguá x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO 5 ANOS C/ EMPREENDIMENTO						
Date and Time of Data: 24/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	0	2	1	1	2	0	0	0	0	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0,0	238,7	74,5	141,1	175,2	0,0	0,0	0,0	0,0	163,8	282,0	31,3
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	238,7	74,5	141,1	175,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	445,8	31,3
14 Volume Separate Left	0,0	238,7		141,1	175,2		0,0	0,0		163,8	282,0	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,982	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	3617,6	1615,0	1805,0	3617,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5326,7	1615,0
18 Saturated Flow Separate	1805,0	3617,6		1805,0	3617,6		0,0	0,0		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	4,1	NA	NA	0,0	NA	NA	0,0	NA	NA	1,7
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,1	NA	NA	0,0	NA	NA	0,0	NA	NA	8,0
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	0,37	
25 Volume Left Lane	0	119		141,12	88		0	0		0	164	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	11,3	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	0,09	1,00		0,09	1,00		0,09	1,00		1,09	0,09	
29 Permitted Sat Flow	0,0	1808,8		160,4	1808,8		0,0	0,0		0,0	236,7	
30 Reference Time A	0,0	5,9		79,2	4,4		0,0	0,0		0,0	62,3	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			3617,6			0,0			1808,8	
32 Reference Time B		NA			NA			NA			12,8	
33 Reference Time Lefts	NA			NA			NA			12,1		
34 Reference Time		5,9			79,2			0,0			12,8	
35 Adjusted Reference Time		9,9			83,2			8,0			16,8	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		5,9			4,4			0,0			7,5	
37 Ref Time By Movement	0,0	5,9		7,0	4,4		0,0	0,0		4,1	7,0	
38 Reference Time		5,9			7,0			0,0			7,5	
39 Adjusted Reference Time	9,9	9,9		11,0	11,0		0,0	0,0		11,5	11,5	
Summary												
40 Protected Option	NA		NA									
41 Permitted Option	83,2		16,8									
42 Split Option	21,0		11,5									
43 Minimum	21,0		11,5									
44 Combined	32,5											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	0,0	11,5	11,0	9,9								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	11,0	9,9	11,5	0,0								
50 Combined	19,2	0,0	0,0	17,9								
51 Intersection Capacity Utilization	36,1%											
52 Level Of Service	A											

Figura 141 - Ponto 01 - Fluxo 5 anos com Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P1 - Rua Paranaguá x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Cristiano Machado						Alternative: FLUXO 10 ANOS S/ EMPREENDIM						
Date and Time of Data: 24/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement												
	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	0	2	1	1	2	0	0	0	0	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0	194,65	81,641	154,74	154,42	0	0	0	0	179,633	309,25	34,2674
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	194,6	81,6	154,7	154,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	488,9	34,3
14 Volume Separate Left	0,0	194,6		154,7	154,4		0,0	0,0		179,6	309,2	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,982	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	3617,6	1615,0	1805,0	3617,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5326,7	1615,0
18 Saturated Flow Separate	1805,0	3617,6		1805,0	3617,6		0,0	0,0		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	4,5	NA	NA	0,0	NA	NA	0,0	NA	NA	1,9
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,5	NA	NA	0,0	NA	NA	0,0	NA	NA	8,0
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	0,37	
25 Volume Left Lane	0	97		154,74	77		0	0		0	180	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	11,3	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	0,09	1,00		0,09	1,00		0,09	1,00		1,09	0,09	
29 Permitted Sat Flow	0,0	1808,8		160,4	1808,8		0,0	0,0		0,0	236,7	
30 Reference Time A	0,0	4,8		86,8	3,8		0,0	0,0		0,0	68,3	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			3617,6			0,0			1808,8	
32 Reference Time B		NA			NA			NA			13,5	
33 Reference Time Lefts	NA			NA			NA			12,5		
34 Reference Time		4,8			86,8			0,0			13,5	
35 Adjusted Reference Time		8,8			90,8			8,0			17,5	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		4,8			3,8			0,0			8,3	
37 Ref Time By Movement	0,0	4,8		7,7	3,8		0,0	0,0		4,5	7,7	
38 Reference Time		4,8			7,7			0,0			8,3	
39 Adjusted Reference Time	8,8	8,8		11,7	11,7		0,0	0,0		12,3	12,3	
Summary												
40 Protected Option	East West			North South								
41 Permitted Option	NA			NA								
42 Split Option	90,8			17,5								
43 Minimum	20,6			12,3								
44 Combined	32,8											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	0,0	12,3	11,7	8,8								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	11,7	8,8	12,3	0,0								
50 Combined	20,3	21,1	24,0	16,8								
51 Intersection Capacity Utilization	36,5%											
52 Level Of Service	A											

Figura 142 - Ponto 01 – Fluxo 10 anos sem Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P1 - Rua Paranaguá x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO 10 ANOS C/ EMPREENDIM						
Date and Time of Data: 24/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	0	2	1	1	2	0	0	0	0	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0	258,65	81,641	154,74	190,42	0	0	0	0	179,633	309,25	34,2674
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)	<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes		
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	258,6	81,6	154,7	190,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	488,9	34,3
14 Volume Separate Left	0,0	258,6		154,7	190,4			0,0	0,0	179,6	309,2	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,982	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	3617,6	1615,0	1805,0	3617,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5326,7	1615,0
18 Saturated Flow Separate	1805,0	3617,6		1805,0	3617,6			0,0	0,0	3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	4,5	NA	NA	0,0	NA	NA	0,0	NA	NA	1,9
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,5	NA	NA	0,0	NA	NA	0,0	NA	NA	8,0
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	0,37	
25 Volume Left Lane	0	129		154,74	95		0	0		0	180	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	11,3	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	0,09	1,00		0,09	1,00		0,09	1,00		1,09	0,09	
29 Permitted Sat Flow	0,0	1808,8		160,4	1808,8		0,0	0,0		0,0	236,7	
30 Reference Time A	0,0	6,4		86,8	4,7		0,0	0,0		0,0	68,3	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			3617,6			0,0			1808,8	
32 Reference Time B		NA			NA			NA			13,5	
33 Reference Time Lefts	NA			NA			NA			12,5		
34 Reference Time		6,4			86,8			0,0			13,5	
35 Adjusted Reference Time		10,4			90,8			8,0			17,5	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		6,4			4,7			0,0			8,3	
37 Ref Time By Movement	0,0	6,4		7,7	4,7		0,0	0,0		4,5	7,7	
38 Reference Time		6,4			7,7			0,0			8,3	
39 Adjusted Reference Time	10,4	10,4		11,7	11,7		0,0	0,0		12,3	12,3	
Summary												
40 Protected Option	East West			North South								
41 Permitted Option	NA			NA								
42 Split Option	90,8			17,5								
43 Minimum	22,2			12,3								
44 Combined	34,4											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	8,5	0,0	0,0	8,0								
47 Cross Through Adj Ref Time	NBT	SBT	WBT	EBT								
48 Oncoming Left Direction	0,0	12,3	11,7	10,4								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	WBL	EBL	SBL	NBL								
50 Combined	11,7	10,4	12,3	0,0								
51 Intersection Capacity Utilization	20,3	22,7	24,0	18,4								
52 Level Of Service	38,2%			A								

Figura 143 - Ponto 01 – Fluxo 10 anos com Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P2 - Rua Humaitá x Rua Monte Castelo						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Cristiano Machado						Alternative: FLUXO ATUAL SEM EMPREENDIME						
Date and Time of Data: 21/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes		2	1				1		1	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume		379,6	19,75				13,75		48,65	36,6	9,1	432,3
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	300											
13 Volume Combined	0,0	379,6	19,8	0,0	0,0	0,0	13,8	0,0	48,7	0,0	45,7	432,3
14 Volume Separate Left	0,0	379,6		0,0	0,0		13,8	0,0		36,6	9,1	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,960	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	3617,6	1615,0	0,0	0,0	0,0	1805,0	0,0	1615,0	0,0	5209,1	1615,0
18 Saturated Flow Separate	1805,0	3617,6		0,0	0,0		1805,0	0,0		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	3,7	NA	NA	0,0	NA	NA	9,0	NA	NA	80,3
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,0	NA	NA	0,0	NA	NA	13,0	NA	NA	84,3
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	0,80	
25 Volume Left Lane	0	190		0	0		13,75	0		0	37	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	1,0	37,5		37,5	37,5		37,5	37,5		1,0	37,5	
28 Left turn Factor	1,03	1,00		0,03	1,00		0,03	1,00		1,03	0,03	
29 Permitted Sat Flow	0,0	1808,8		0,0	0,0		48,1	0,0		0,0	69,5	
30 Reference Time A	0,0	31,5		0,0	0,0		85,7	0,0		0,0	158,1	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			0,0			0,0			1808,8	
32 Reference Time B		35,5			NA			0,0			7,9	
33 Reference Time Lefts	0,0			NA			10,3			11,0		
34 Reference Time		31,5			0,0			10,3			11,0	
35 Adjusted Reference Time		35,5			8,0			14,3			15,0	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		31,5			0,0			0,0			2,6	
37 Ref Time By Movement	0,0	31,5		0,0	0,0		2,3	0,0		3,0	0,8	
38 Reference Time		31,5			0,0			2,3			3,0	
39 Adjusted Reference Time	35,5	35,5		0,0	0,0		8,0	8,0		8,0	8,0	
Summary												
40 Protected Option	NA		NA									
41 Permitted Option	35,5		15,0									
42 Split Option	35,5		16,0									
43 Minimum	35,5		15,0									
44 Combined	50,5											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	8,0	8,0	0,0	35,5								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	35,5	8,0	8,0								
50 Combined	16,0	43,5	21,0	127,8								
51 Intersection Capacity Utilization	42,6%											
52 Level Of Service	A											

Figura 144 - Ponto 02 – Fluxo atual sem Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P2 - Rua Humaitá x Rua Monte Castelo						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO ATUAL COM EMPREENDIME						
Date and Time of Data: 21/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	0	2	1	0	0	0	1	0	1	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0	379,6	19,75	0	0	0	13,75	0	48,65	36,6	41,1	432,3
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	300											
13 Volume Combined	0,0	379,6	19,8	0,0	0,0	0,0	13,8	0,0	48,7	0,0	77,7	432,3
14 Volume Separate Left	0,0	379,6		0,0	0,0		13,8	0,0		36,6	41,1	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,976	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	3617,6	1615,0	0,0	0,0	0,0	1805,0	0,0	1615,0	0,0	5298,6	1615,0
18 Saturated Flow Separate	1805,0	3617,6		0,0	0,0		1805,0	0,0		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	3,7	NA	NA	0,0	NA	NA	9,0	NA	NA	80,3
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,0	NA	NA	0,0	NA	NA	13,0	NA	NA	84,3
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	0,47	
25 Volume Left Lane	0	190		0	0		13,75	0		0	37	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	1,0	37,5		37,5	37,5		37,5	37,5		1,0	37,5	
28 Left turn Factor	1,03	1,00		0,03	1,00		0,03	1,00		1,03	0,03	
29 Permitted Sat Flow	0,0	1808,8		0,0	0,0		48,1	0,0		0,0	70,6	
30 Reference Time A	0,0	31,5		0,0	0,0		85,7	0,0		0,0	155,4	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			0,0			0,0			1808,8	
32 Reference Time B		35,5			NA			0,0			9,7	
33 Reference Time Lefts	0,0			NA			10,3			11,0		
34 Reference Time		31,5			0,0			10,3			11,0	
35 Adjusted Reference Time		35,5			8,0			14,3			15,0	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		31,5			0,0			0,0			4,4	
37 Ref Time By Movement	0,0	31,5		0,0	0,0		2,3	0,0		3,0	3,4	
38 Reference Time		31,5			0,0			2,3			4,4	
39 Adjusted Reference Time	35,5	35,5		0,0	0,0		8,0	8,0		8,4	8,4	
Summary												
40 Protected Option	NA		NA									
41 Permitted Option	35,5		15,0									
42 Split Option	35,5		16,4									
43 Minimum	35,5		15,0									
44 Combined	50,5											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	8,0	8,4	0,0	35,5								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	35,5	8,4	8,0								
50 Combined	16,0	43,9	21,4	127,8								
51 Intersection Capacity Utilization	42,6%											
52 Level Of Service	A											

Figura 145 - Ponto 02 – Fluxo atual com Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P2 - Rua Humaitá x Rua Monte Castelo						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO 5 ANOS SEM EMPREENDIME						
Date and Time of Data: 21/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	↶	→	↷	↶	←	↷	↶	↑	↷	↶	↓	↷
	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	0	2	1	0	0	0	1	0	1	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	Yes			Yes			Yes			Yes		
4 Volume	0,0	416,24	21,656	0	0	0	15,077	0	53,35	40,1328	9,9784	474,028
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		Yes			Yes			Yes			Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			Yes			Yes			Yes			Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	300											
13 Volume Combined	0,0	416,2	21,7	0,0	0,0	0,0	15,1	0,0	53,3	0,0	50,1	474,0
14 Volume Separate Left	0,0	416,2		0,0	0,0		15,1	0,0		40,1	10,0	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,960	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	3617,6	1615,0	0,0	0,0	0,0	1805,0	0,0	1615,0	0,0	5209,1	1615,0
18 Saturated Flow Separate	1805,0	3617,6		0,0	0,0		1805,0	0,0		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	4,0	NA	NA	0,0	NA	NA	9,9	NA	NA	88,1
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,0	NA	NA	0,0	NA	NA	13,9	NA	NA	92,1
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	0,80	
25 Volume Left Lane	0	208		0	0		15,077	0		0	40	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	1,0	37,5		37,5	37,5		37,5	37,5		1,0	37,5	
28 Left turn Factor	1,03	1,00		0,03	1,00		0,03	1,00		1,03	0,03	
29 Permitted Sat Flow	0,0	1808,8		0,0	0,0		48,1	0,0		0,0	69,5	
30 Reference Time A	0,0	34,5		0,0	0,0		94,0	0,0		0,0	173,3	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			0,0			0,0			1808,8	
32 Reference Time B		38,5			NA			0,0			8,1	
33 Reference Time Lefts	0,0			NA			10,5			11,3		
34 Reference Time		34,5			0,0			10,5			11,3	
35 Adjusted Reference Time		38,5			8,0			14,5			15,3	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		34,5			0,0			0,0			2,9	
37 Ref Time By Movement	0,0	34,5		0,0	0,0		2,5	0,0		3,3	0,8	
38 Reference Time		34,5			0,0			2,5			3,3	
39 Adjusted Reference Time	38,5	38,5		0,0	0,0		8,0	8,0		8,0	8,0	
Summary												
40 Protected Option	East West		North South									
41 Permitted Option	NA		NA									
42 Split Option	38,5		15,3									
43 Minimum	38,5		15,3									
44 Combined	53,9											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	8,0	8,0	0,0	38,5								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	38,5	8,0	8,0								
50 Combined	16,0	46,5	21,9	138,6								
51 Intersection Capacity Utilization	46,2%											
52 Level Of Service	A											

Figura 146 - Ponto 02 - Fluxo 05 anos sem Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P2 - Rua Humaitá x Rua Monte Castelo						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Cristiano Machado						Alternative: FLUXO 5 ANOS COM EMPREENDIME						
Date and Time of Data: 21/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	↶	→	↷	↶	←	↷	↶	↑	↷	↶	↓	↷
	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	0	2	1	0	0	0	1	0	1	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0,0	416,24	21,656	0	0	0	15,077	0	53,35	40,1328	17,478	474,028
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	300											
13 Volume Combined	0,0	416,2	21,7	0,0	0,0	0,0	15,1	0,0	53,3	0,0	57,6	474,0
14 Volume Separate Left	0,0	416,2		0,0	0,0		15,1	0,0		40,1	17,5	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,965	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	3617,6	1615,0	0,0	0,0	0,0	1805,0	0,0	1615,0	0,0	5237,4	1615,0
18 Saturated Flow Separate	1805,0	3617,6		0,0	0,0		1805,0	0,0		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0			0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	4,0	NA	NA	0,0	NA	NA	9,9	NA	NA	88,1
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,0	NA	NA	0,0	NA	NA	13,9	NA	NA	92,1
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	0,70	
25 Volume Left Lane	0	208		0	0		15,077	0		0	40	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	1,0	37,5		37,5	37,5		37,5	37,5		1,0	37,5	
28 Left turn Factor	1,03	1,00		0,03	1,00		0,03	1,00		1,03	0,03	
29 Permitted Sat Flow	0,0	1808,8		0,0	0,0		48,1	0,0		0,0	69,8	
30 Reference Time A	0,0	34,5		0,0	0,0		94,0	0,0		0,0	172,4	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			0,0			0,0			1808,8	
32 Reference Time B		38,5			NA			0,0			8,5	
33 Reference Time Lefts	0,0			NA			10,5			11,3		
34 Reference Time		34,5			0,0			10,5			11,3	
35 Adjusted Reference Time		38,5			8,0			14,5			15,3	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		34,5			0,0			0,0			3,3	
37 Ref Time By Movement	0,0	34,5		0,0	0,0		2,5	0,0		3,3	1,4	
38 Reference Time		34,5			0,0			2,5			3,3	
39 Adjusted Reference Time	38,5	38,5		0,0	0,0		8,0	8,0		8,0	8,0	
Summary												
40 Protected Option	East West		North South									
41 Permitted Option	NA		NA									
42 Split Option	38,5		15,3									
43 Minimum	38,5		15,3									
44 Combined	53,9											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	8,0	8,0	0,0	38,5								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	38,5	8,0	8,0								
50 Combined	16,0	46,5	21,9	138,6								
51 Intersection Capacity Utilization	46,2%											
52 Level Of Service	A											

Figura 147 - Ponto 02 – Fluxo 05 anos com Empreendimento.



Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P2 - Rua Humaitá x Rua Monte Castelo						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO 10 ANOS SEM EMPREENDI						
Date and Time of Data: 21/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	0	2	1	0	0	0	1	0	1	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0,0	456,42	23,747	0	0	0	16,533	0	58,50	44,0066	10,942	519,783
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	300											
13 Volume Combined	0,0	456,4	23,7	0,0	0,0	0,0	16,5	0,0	58,5	0,0	54,9	519,8
14 Volume Separate Left	0,0	456,4		0,0	0,0		16,5	0,0		44,0	10,9	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,960	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	3617,6	1615,0	0,0	0,0	0,0	1805,0	0,0	1615,0	0,0	5209,1	1615,0
18 Saturated Flow Separate	1805,0	3617,6		0,0	0,0		1805,0	0,0		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	4,4	NA	NA	0,0	NA	NA	10,9	NA	NA	96,6
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,4	NA	NA	0,0	NA	NA	14,9	NA	NA	100,6
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	0,80	
25 Volume Left Lane	0	228		0	0		16,533	0		0	44	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	1,0	37,5		37,5	37,5		37,5	37,5		1,0	37,5	
28 Left turn Factor	1,03	1,00		0,03	1,00		0,03	1,00		1,03	0,03	
29 Permitted Sat Flow	0,0	1808,8		0,0	0,0		48,1	0,0		0,0	69,5	
30 Reference Time A	0,0	37,8		0,0	0,0		103,0	0,0		0,0	190,1	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			0,0			0,0			1808,8	
32 Reference Time B		41,8			NA			0,0			8,4	
33 Reference Time Lefts	0,0			NA			10,7			11,7		
34 Reference Time		37,8			0,0			10,7			11,7	
35 Adjusted Reference Time		41,8			8,0			14,7			15,7	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		37,8			0,0			0,0			3,2	
37 Ref Time By Movement	0,0	37,8		0,0	0,0		2,7	0,0		3,7	0,9	
38 Reference Time		37,8			0,0			2,7			3,7	
39 Adjusted Reference Time	41,8	41,8		0,0	0,0		8,0	8,0		8,0	8,0	
Summary												
40 Protected Option	East West		North South									
41 Permitted Option	NA		NA									
42 Split Option	41,8		15,7									
43 Minimum	41,8		15,7									
44 Combined	57,5											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	8,4	0,0	14,9	100,6								
47 Cross Through Adj Ref Time	NBT	SBT	WBT	EBT								
48 Oncoming Left Direction	8,0	8,0	0,0	41,8								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	WBL	EBL	SBL	NBL								
50 Combined	0,0	41,8	8,0	8,0								
	16,4	49,8	22,9	150,4								
51 Intersection Capacity Utilization	50,1%											
52 Level Of Service	A											

Figura 148 - Ponto 02 – Fluxo 10 anos sem Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P2 - Rua Humaitá x Rua Monte Castelo						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO 10 ANOS COM EMPREENDI						
Date and Time of Data: 21/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	0	2	1	0	0	0	1	0	1	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0,0	456,42	23,747	0	0	0	16,533	0	58,50	44,0066	42,942	519,783
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	300											
13 Volume Combined	0,0	456,4	23,7	0,0	0,0	0,0	16,5	0,0	58,5	0,0	86,9	519,8
14 Volume Separate Left	0,0	456,4		0,0	0,0		16,5	0,0		44,0	42,9	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,975	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	3617,6	1615,0	0,0	0,0	0,0	1805,0	0,0	1615,0	0,0	5289,1	1615,0
18 Saturated Flow Separate	1805,0	3617,6		0,0	0,0		1805,0	0,0		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed	FALSO		FALSO		FALSO		FALSO		FALSO		FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	4,4	NA	NA	0,0	NA	NA	10,9	NA	NA	96,6
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,4	NA	NA	0,0	NA	NA	14,9	NA	NA	100,6
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	0,51	
25 Volume Left Lane	0	228		0	0		16,533	0		0	44	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	0,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	1,0	37,5		37,5	37,5		37,5	37,5		1,0	37,5	
28 Left turn Factor	1,03	1,00		0,03	1,00		0,03	1,00		1,03	0,03	
29 Permitted Sat Flow	0,0	1808,8		0,0	0,0		48,1	0,0		0,0	70,5	
30 Reference Time A	0,0	37,8		0,0	0,0		103,0	0,0		0,0	187,2	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			0,0			0,0			1808,8	
32 Reference Time B		41,8			NA			0,0			10,2	
33 Reference Time Lefts	0,0			NA			10,7			11,7		
34 Reference Time		37,8			0,0			10,7			11,7	
35 Adjusted Reference Time		41,8			8,0			14,7			15,7	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		37,8			0,0			0,0			4,9	
37 Ref Time By Movement	0,0	37,8		0,0	0,0		2,7	0,0		3,7	3,6	
38 Reference Time		37,8			0,0			2,7			4,9	
39 Adjusted Reference Time	41,8	41,8		0,0	0,0		8,0	8,0		8,9	8,9	
Summary												
40 Protected Option	NA		NA									
41 Permitted Option	41,8		15,7									
42 Split Option	41,8		16,9									
43 Minimum	41,8		15,7									
44 Combined	57,5											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	8,4	0,0	14,9	100,6								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	8,0	8,9	0,0	41,8								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	41,8	8,9	8,0								
50 Combined	16,4	50,8	23,8	150,4								
51 Intersection Capacity Utilization	50,1%											
52 Level Of Service	A											

Figura 149 - Ponto 02 - Fluxo 10 anos com Empreendimento.



Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P3 - Rua Alagoas x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO ATUAL SEM EMPREENDIME						
Date and Time of Data: 22/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement												
2 Lanes							1	2	1	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume							233,4	445,4	108,20	190,7	577,5	130
5 Pedestrians			0			0			0			
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	678,8	108,2	0,0	768,2	130,0
14 Volume Separate Left	0,0	0,0		0,0	0,0		233,4	445,4		190,7	577,5	
15 Lane Utilization Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,983	0,850	0,950	0,988	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5333,1	1615,0	0,0	5359,0	1615,0
18 Saturated Flow Separate	0,0	0,0		0,0	0,0		3610,0	3617,6		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		#####			#####			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA	6,0	NA	NA	7,2
23 Adjusted Reference Time	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA	10,0	NA	NA	11,2
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,34		1	0,25	
25 Volume Left Lane	0	0		0	0		0	233		0	191	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	1,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	11,3	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	0,09	1,00		0,09	1,00		0,09	0,09		1,09	0,09	
29 Permitted Sat Flow	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	237,0		0,0	238,2	
30 Reference Time A	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	88,6		0,0	72,1	
31 Adjusted Saturation B		0,0			0,0			1808,8			1808,8	
32 Reference Time B		0,0			0,0			NA			NA	
33 Reference Time Lefts	0,0			0,0			NA			NA		
34 Reference Time		0,0			0,0			88,6			72,1	
35 Adjusted Reference Time		8,0			8,0			92,6			76,1	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		0,0			0,0			11,5			12,9	
37 Ref Time By Movement	0,0	0,0		0,0	0,0		5,8	11,1		4,8	14,4	
38 Reference Time		0,0			0,0			11,5			14,4	
39 Adjusted Reference Time	0,0	0,0		0,0	0,0		15,5	15,5		18,4	18,4	
Summary												
40 Protected Option	East West		North South									
41 Permitted Option	0,0		NA									
42 Split Option	8,0		92,6									
43 Minimum	0,0		33,8									
44 Combined	33,8											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	15,5	18,4	0,0	0,0								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	0,0	18,4	15,5								
50 Combined	15,5	18,4	28,4	26,7								
51 Intersection Capacity Utilization	37,6%											
52 Level Of Service	A											

Figura 150 - Ponto 03 – Fluxo atual sem Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P3 - Rua Alagoas x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO ATUAL COM EMPREENDIM						
Date and Time of Data: 22/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	↶	→	↷	↶	←	↷	↶	↑	↷	↶	↓	↷
	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0	0	0	0	0	0	233,4	445,4	108,2	190,7	609,5	130
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	678,8	108,2	0,0	800,2	130,0
14 Volume Separate Left	0,0	0,0		0,0	0,0		233,4	445,4		190,7	609,5	
15 Lane Utilization Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,983	0,850	0,950	0,988	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5333,1	1615,0	0,0	5361,7	1615,0
18 Saturated Flow Separate	0,0	0,0		0,0	0,0		3610,0	3617,6		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		#####			#####			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA	6,0	NA	NA	7,2
23 Adjusted Reference Time	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA	10,0	NA	NA	11,2
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,34		1	0,24	
25 Volume Left Lane	0	0		0	0		0	233		0	191	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	1,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	11,3	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	0,09	1,00		0,09	1,00		0,09	0,09		1,09	0,09	
29 Permitted Sat Flow	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	237,0		0,0	238,3	
30 Reference Time A	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	88,6		0,0	72,0	
31 Adjusted Saturation B		0,0			0,0			1808,8			1808,8	
32 Reference Time B		0,0			0,0			NA			NA	
33 Reference Time Lefts	0,0			0,0			NA			NA		
34 Reference Time		0,0			0,0			88,6			72,0	
35 Adjusted Reference Time		8,0			8,0			92,6			76,0	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		0,0			0,0			11,5			13,4	
37 Ref Time By Movement	0,0	0,0		0,0	0,0		5,8	11,1		4,8	15,2	
38 Reference Time		0,0			0,0			11,5			15,2	
39 Adjusted Reference Time	0,0	0,0		0,0	0,0		15,5	15,5		19,2	19,2	
Summary												
40 Protected Option	East West		North South									
41 Permitted Option	0,0		NA									
42 Split Option	8,0		92,6									
43 Minimum	0,0		34,6									
44 Combined	34,6											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	15,5	19,2	0,0	0,0								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	0,0	19,2	15,5								
50 Combined	15,5	19,2	29,2	26,7								
51 Intersection Capacity Utilization	38,5%											
52 Level Of Service	A											

Figura 151 - Ponto 03 – Fluxo atual com Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P3 - Rua Alagoas x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO 5 ANOS S/ EMPREENDIME						
Date and Time of Data: 22/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	255,9	488,4	118,6	209,1	633,2	142,5
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	744,3	118,6	0,0	842,4	142,5
14 Volume Separate Left	0,0	0,0		0,0	0,0		255,9	488,4		209,1	633,2	
15 Lane Utilization Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,983	0,850	0,950	0,988	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5333,1	1615,0	0,0	5359,0	1615,0
18 Saturated Flow Separate	0,0	0,0		0,0	0,0		3610,0	3617,6		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed	#####		#####		#####		FALSO		FALSO		FALSO	
22 Reference Time	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA	6,6	NA	NA	7,9
23 Adjusted Reference Time	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA	10,6	NA	NA	11,9
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,34		1	0,25	
25 Volume Left Lane	0	0		0	0		0	256		0	209	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	1,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	11,3	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	0,09	1,00		0,09	1,00		0,09	0,09		1,09	0,09	
29 Permitted Sat Flow	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	237,0		0,0	238,2	
30 Reference Time A	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	97,2		0,0	79,0	
31 Adjusted Saturation B		0,0			0,0			1808,8			1808,8	
32 Reference Time B		0,0			0,0			NA			NA	
33 Reference Time Lefts	0,0			0,0			NA			NA		
34 Reference Time		0,0			0,0			97,2			79,0	
35 Adjusted Reference Time		8,0			8,0			101,2			83,0	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		0,0			0,0			12,6			14,1	
37 Ref Time By Movement	0,0	0,0		0,0	0,0		6,4	12,2		5,2	15,8	
38 Reference Time		0,0			0,0			12,6			15,8	
39 Adjusted Reference Time	0,0	0,0		0,0	0,0		16,6	16,6		19,8	19,8	
Summary												
40 Protected Option	0,0		NA									
41 Permitted Option	8,0		101,2									
42 Split Option	0,0		36,3									
43 Minimum	0,0		36,3									
44 Combined	36,3											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	16,6	19,8	0,0	0,0								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	0,0	19,8	16,6								
50 Combined	16,6	19,8	30,4	28,5								
51 Intersection Capacity Utilization	40,3%											
52 Level Of Service	A											

Figura 152 - Ponto 03 – Fluxo 05 anos sem Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P3 - Rua Alagoas x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO 5 ANOS C/ EMPREENDIME						
Date and Time of Data: 22/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	255,9	488,4	118,6	209,1	665,2	142,5
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	744,3	118,6	0,0	874,4	142,5
14 Volume Separate Left	0,0	0,0		0,0	0,0		255,9	488,4		209,1	665,2	
15 Lane Utilization Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,983	0,850	0,950	0,988	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5333,1	1615,0	0,0	5361,5	1615,0
18 Saturated Flow Separate	0,0	0,0		0,0	0,0		3610,0	3617,6		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed	#####		#####		#####		FALSO		FALSO		FALSO	
22 Reference Time	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA	6,6	NA	NA	7,9
23 Adjusted Reference Time	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA	10,6	NA	NA	11,9
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,34		1	0,24	
25 Volume Left Lane	0	0		0	0		0	256		0	209	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	1,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	11,3	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	0,09	1,00		0,09	1,00		0,09	0,09		1,09	0,09	
29 Permitted Sat Flow	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	237,0		0,0	238,3	
30 Reference Time A	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	97,2		0,0	79,0	
31 Adjusted Saturation B		0,0			0,0			1808,8			1808,8	
32 Reference Time B		0,0			0,0			NA			NA	
33 Reference Time Lefts	0,0			0,0			NA			NA		
34 Reference Time		0,0			0,0			97,2			79,0	
35 Adjusted Reference Time		8,0			8,0			101,2			83,0	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		0,0			0,0			12,6			14,7	
37 Ref Time By Movement	0,0	0,0		0,0	0,0		6,4	12,2		5,2	16,6	
38 Reference Time		0,0			0,0			12,6			16,6	
39 Adjusted Reference Time	0,0	0,0		0,0	0,0		16,6	16,6		20,6	20,6	
Summary												
40 Protected Option	0,0		NA									
41 Permitted Option	8,0		101,2									
42 Split Option	0,0		37,1									
43 Minimum	0,0		37,1									
44 Combined	37,1											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
	0,0	0,0	10,6	11,9								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
	16,6	20,6	0,0	0,0								
47 Cross Through Adj Ref Time	WBL	EBL	SBL	NBL								
	0,0	0,0	20,6	16,6								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
	0,0	0,0	20,6	16,6								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	WBL	EBL	SBL	NBL								
	16,6	20,6	31,2	28,5								
50 Combined												
51 Intersection Capacity Utilization	41,2%											
52 Level Of Service	A											

Figura 153 - Ponto 03 – Fluxo 05 anos com Empreendimento.



Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P3 - Rua Alagoas x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO 10 ANOS S/ EMPREENDIM						
Date and Time of Data: 22/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0	0	0	0	0	0	280,63	535,53	130,1	229,291	694,37	156,308
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	816,2	130,1	0,0	923,7	156,3
14 Volume Separate Left	0,0	0,0		0,0	0,0		280,6	535,5		229,3	694,4	
15 Lane Utilization Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,983	0,850	0,950	0,988	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5333,1	1615,0	0,0	5359,0	1615,0
18 Saturated Flow Separate	0,0	0,0		0,0	0,0		3610,0	3617,6		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed	#####		#####		#####		FALSO		FALSO		FALSO	
22 Reference Time	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA	7,2	NA	NA	8,7
23 Adjusted Reference Time	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA	11,2	NA	NA	12,7
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,34		1	0,25	
25 Volume Left Lane	0	0		0	0		0	281		0	229	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	1,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	11,3	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	0,09	1,00		0,09	1,00		0,09	0,09		1,09	0,09	
29 Permitted Sat Flow	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	237,0		0,0	238,2	
30 Reference Time A	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	106,6		0,0	86,6	
31 Adjusted Saturation B		0,0			0,0			1808,8			1808,8	
32 Reference Time B		0,0			0,0			NA			NA	
33 Reference Time Lefts	0,0			0,0			NA			NA		
34 Reference Time		0,0			0,0			106,6			86,6	
35 Adjusted Reference Time		8,0			8,0			110,6			90,6	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		0,0			0,0			13,8			15,5	
37 Ref Time By Movement	0,0	0,0		0,0	0,0		7,0	13,3		5,7	17,3	
38 Reference Time		0,0			0,0			13,8			17,3	
39 Adjusted Reference Time	0,0	0,0		0,0	0,0		17,8	17,8		21,3	21,3	
Summary												
40 Protected Option	0,0		NA									
41 Permitted Option	8,0		110,6									
42 Split Option	0,0		39,0									
43 Minimum	0,0		39,0									
44 Combined	39,0											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	0,0	0,0	11,2	12,7								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	17,8	21,3	0,0	0,0								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	0,0	21,3	17,8								
50 Combined	17,8	21,3	32,5	30,5								
51 Intersection Capacity Utilization	43,4%											
52 Level Of Service	A											

Figura 154 - Ponto 03 – Fluxo 10 anos sem Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P3 - Rua Alagoas x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO 10 ANOS COM EMPREEN						
Date and Time of Data: 22/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	0	0	0	0	0	0	280,63	535,53	130,1	229,291	726,37	156,308
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	816,2	130,1	0,0	955,7	156,3
14 Volume Separate Left	0,0	0,0		0,0	0,0		280,6	535,5		229,3	726,4	
15 Lane Utilization Factor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	0,983	0,850	0,950	0,988	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5333,1	1615,0	0,0	5361,3	1615,0
18 Saturated Flow Separate	0,0	0,0		0,0	0,0		3610,0	3617,6		3610,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed	#####			#####			FALSO			FALSO		
22 Reference Time	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA	7,2	NA	NA	8,7
23 Adjusted Reference Time	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA	11,2	NA	NA	12,7
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,00		1	0,00		1	0,34		1	0,24	
25 Volume Left Lane	0	0		0	0		0	281		0	229	
26 Proportion Lefts Left	1	0,00		1	0,00		1	1,00		1	1,00	
27 Left turn Equivalents	11,3	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	0,09	1,00		0,09	1,00		0,09	0,09		1,09	0,09	
29 Permitted Sat Flow	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	237,0		0,0	238,3	
30 Reference Time A	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	106,6		0,0	86,6	
31 Adjusted Saturation B		0,0			0,0			1808,8			1808,8	
32 Reference Time B		0,0			0,0			NA			NA	
33 Reference Time Lefts	0,0			0,0			NA			NA		
34 Reference Time		0,0			0,0			106,6			86,6	
35 Adjusted Reference Time		8,0			8,0			110,6			90,6	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		0,0			0,0			13,8			16,0	
37 Ref Time By Movement	0,0	0,0		0,0	0,0		7,0	13,3		5,7	18,1	
38 Reference Time		0,0			0,0			13,8			18,1	
39 Adjusted Reference Time	0,0	0,0		0,0	0,0		17,8	17,8		22,1	22,1	
Summary												
40 Protected Option	East West		North South									
41 Permitted Option	0,0		NA									
42 Split Option	8,0		110,6									
43 Minimum	0,0		39,8									
44 Combined	39,8											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	17,8	22,1	0,0	0,0								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	0,0	22,1	17,8								
50 Combined	17,8	22,1	33,3	30,5								
51 Intersection Capacity Utilization	44,3%											
52 Level Of Service	A											

Figura 155 - Ponto 03 - Fluxo 10 anos com Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P4 - Rua Goiás x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO ATUAL SEM EMPREENDIME						
Date and Time of Data: 20/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	1	2	1					2	1		2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	131,7	257,7	63					677,3	94,30		115,3	64,3
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	389,4	63,0	0,0	0,0	0,0	0,0	677,3	94,3	0,0	115,3	64,3
14 Volume Separate Left	131,7	257,7		0,0	0,0		0,0	677,3		0,0	115,3	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	0,983	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	5334,6	1615,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3617,6	1615,0	0,0	3617,6	1615,0
18 Saturated Flow Separate	3610,0	3617,6		0,0	0,0		1805,0	3617,6		1805,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	3,5	NA	NA	0,0	NA	NA	5,3	NA	NA	3,6
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,0	NA	NA	0,0	NA	NA	9,3	NA	NA	8,0
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,34		1	0,00		1	0,00		1	0,00	
25 Volume Left Lane	0	132		0	0		0	339		0	58	
26 Proportion Lefts Left	1	1,00		1	0,00		1	0,00		1	0,00	
27 Left turn Equivalents	0,9	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	1,09	0,09		0,09	1,00		0,09	1,00		1,09	1,00	
29 Permitted Sat Flow	0,0	237,1		0,0	0,0		0,0	1808,8		0,0	1808,8	
30 Reference Time A	0,0	50,0		0,0	0,0		0,0	16,9		0,0	2,9	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			0,0			1808,8			1808,8	
32 Reference Time B		11,9			NA			20,9			NA	
33 Reference Time Lefts	11,3			NA			0,0			NA		
34 Reference Time		11,9			0,0			16,9			2,9	
35 Adjusted Reference Time		15,9			8,0			20,9			8,0	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		6,6			0,0			16,9			2,9	
37 Ref Time By Movement	3,3	6,4		0,0	0,0		0,0	16,9		0,0	2,9	
38 Reference Time		6,6			0,0			16,9			2,9	
39 Adjusted Reference Time	10,6	10,6		0,0	0,0		20,9	20,9		8,0	8,0	
Summary												
40 Protected Option	NA		NA									
41 Permitted Option	15,9		20,9									
42 Split Option	10,6		28,9									
43 Minimum	10,6		20,9									
44 Combined	31,4											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	20,9	8,0	0,0	10,6								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	10,6	8,0	20,9								
50 Combined	28,9	18,6	17,3	39,4								
51 Intersection Capacity Utilization	43,8%											
52 Level Of Service	A											

Figura 156 - Ponto 04 – Fluxo atual sem Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P4 - Rua Goiás x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO ATUAL COM EMPREENDIME						
Date and Time of Data: 20/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	↶	→	↷	↶	←	↷	↶	↑	↷	↶	↓	↷
	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	1	2	1	0	0	0	0	2	1	0	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes				<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes	
4 Volume	131,7	257,7	63	0	0	0	0	677,3	94,30	0	147,3	64,3
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	389,4	63,0	0,0	0,0	0,0	0,0	677,3	94,3	0,0	147,3	64,3
14 Volume Separate Left	131,7	257,7		0,0	0,0		0,0	677,3		0,0	147,3	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	0,983	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	5334,6	1615,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3617,6	1615,0	0,0	3617,6	1615,0
18 Saturated Flow Separate	3610,0	3617,6		0,0	0,0		1805,0	3617,6		1805,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	3,5	NA	NA	0,0	NA	NA	5,3	NA	NA	3,6
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,0	NA	NA	0,0	NA	NA	9,3	NA	NA	8,0
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,34		1	0,00		1	0,00		1	0,00	
25 Volume Left Lane	0	132		0	0		0	339		0	74	
26 Proportion Lefts Left	1	1,00		1	0,00		1	0,00		1	0,00	
27 Left turn Equivalents	0,9	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	1,09	0,09		0,09	1,00		0,09	1,00		1,09	1,00	
29 Permitted Sat Flow	0,0	237,1		0,0	0,0		0,0	1808,8		0,0	1808,8	
30 Reference Time A	0,0	50,0		0,0	0,0		0,0	16,9		0,0	3,7	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			0,0			1808,8			1808,8	
32 Reference Time B		11,9			NA			NA			NA	
33 Reference Time Lefts	11,3			NA			NA			NA		
34 Reference Time		11,9			0,0			16,9			3,7	
35 Adjusted Reference Time		15,9			8,0			20,9			8,0	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		6,6			0,0			16,9			3,7	
37 Ref Time By Movement	3,3	6,4		0,0	0,0		0,0	16,9		0,0	3,7	
38 Reference Time		6,6			0,0			16,9			3,7	
39 Adjusted Reference Time	10,6	10,6		0,0	0,0		20,9	20,9		8,0	8,0	
Summary												
40 Protected Option	NA		NA									
41 Permitted Option	15,9		20,9									
42 Split Option	10,6		28,9									
43 Minimum	10,6		20,9									
44 Combined	31,4											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	20,9	8,0	0,0	10,6								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	10,6	8,0	20,9								
50 Combined	28,9	18,6	17,3	39,4								
51 Intersection Capacity Utilization	43,8%											
52 Level Of Service	A											

Figura 157 - Ponto 04 – Fluxo atual com Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P4 - Rua Goiás x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Cristiano Machado						Alternative: FLUXO 5 ANOS SEM EMPREENDIM						
Date and Time of Data: 20/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	↶	→	↷	↶	←	↶	↷	↶	↑	↷	↷	↓
	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	1	2	1	0	0	0	0	2	1	0	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	144,4	282,6	69,1	0,0	0,0	0,0	0,0	742,7	103,4	0,0	126,4	70,5
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	427,0	69,1	0,0	0,0	0,0	0,0	742,7	103,4	0,0	126,4	70,5
14 Volume Separate Left	144,4	282,6		0,0	0,0		0,0	742,7		0,0	126,4	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	0,983	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	5334,6	1615,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3617,6	1615,0	0,0	3617,6	1615,0
18 Saturated Flow Separate	3610,0	3617,6		0,0	0,0		1805,0	3617,6		1805,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	3,8	NA	NA	0,0	NA	NA	5,8	NA	NA	3,9
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,0	NA	NA	0,0	NA	NA	9,8	NA	NA	8,0
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,34		1	0,00		1	0,00		1	0,00	
25 Volume Left Lane	0	144		0	0		0	371		0	63	
26 Proportion Lefts Left	1	1,00		1	0,00		1	0,00		1	0,00	
27 Left turn Equivalents	0,9	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	1,09	0,09		0,09	1,00		0,09	1,00		1,09	1,00	
29 Permitted Sat Flow	0,0	237,1		0,0	0,0		0,0	1808,8		0,0	1808,8	
30 Reference Time A	0,0	54,8		0,0	0,0		0,0	18,5		0,0	3,1	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			0,0			1808,8			1808,8	
32 Reference Time B		12,5			NA			NA			NA	
33 Reference Time Lefts	11,6			NA			NA			NA		
34 Reference Time		12,5			0,0			18,5			3,1	
35 Adjusted Reference Time		16,5			8,0			22,5			8,0	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		7,2			0,0			18,5			3,1	
37 Ref Time By Movement	3,6	7,0		0,0	0,0		0,0	18,5		0,0	3,1	
38 Reference Time		7,2			0,0			18,5			3,1	
39 Adjusted Reference Time	11,2	11,2		0,0	0,0		22,5	22,5		8,0	8,0	
Summary												
40 Protected Option	NA		NA									
41 Permitted Option	16,5		22,5									
42 Split Option	11,2		30,5									
43 Minimum	11,2		22,5									
44 Combined	33,7											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	22,5	8,0	0,0	11,2								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	11,2	8,0	22,5								
50 Combined	30,5	19,2	17,8	41,7								
51 Intersection Capacity Utilization	46,3%											
52 Level Of Service	A											

Figura 158 - Ponto 04 - Fluxo 05 anos sem Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P4 - Rua Goiás x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Cristiano Machado						Alternative: FLUXO 5 ANOS COM EMPREENDIM						
Date and Time of Data: 20/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	1	2	1	0	0	0	0	2	1	0	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes				<input checked="" type="checkbox"/> Yes		<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	144,4	282,6	69,1	0,0	0,0	0,0	0,0	742,7	103,4	0,0	158,4	70,5
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	427,0	69,1	0,0	0,0	0,0	0,0	742,7	103,4	0,0	158,4	70,5
14 Volume Separate Left	144,4	282,6		0,0	0,0		0,0	742,7		0,0	158,4	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	0,983	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	5334,6	1615,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3617,6	1615,0	0,0	3617,6	1615,0
18 Saturated Flow Separate	3610,0	3617,6		0,0	0,0		1805,0	3617,6		1805,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	3,8	NA	NA	0,0	NA	NA	5,8	NA	NA	3,9
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,0	NA	NA	0,0	NA	NA	9,8	NA	NA	8,0
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,34		1	0,00		1	0,00		1	0,00	
25 Volume Left Lane	0	144		0	0		0	371		0	79	
26 Proportion Lefts Left	1	1,00		1	0,00		1	0,00		1	0,00	
27 Left turn Equivalents	0,9	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	1,09	0,09		0,09	1,00		0,09	1,00		1,09	1,00	
29 Permitted Sat Flow	0,0	237,1		0,0	0,0		0,0	1808,8		0,0	1808,8	
30 Reference Time A	0,0	54,8		0,0	0,0		0,0	18,5		0,0	3,9	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			0,0			1808,8			1808,8	
32 Reference Time B		12,5			NA			NA			NA	
33 Reference Time Lefts	11,6			NA			NA			NA		
34 Reference Time		12,5			0,0			18,5			3,9	
35 Adjusted Reference Time		16,5			8,0			22,5			8,0	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		7,2			0,0			18,5			3,9	
37 Ref Time By Movement	3,6	7,0		0,0	0,0		0,0	18,5		0,0	3,9	
38 Reference Time		7,2			0,0			18,5			3,9	
39 Adjusted Reference Time	11,2	11,2		0,0	0,0		22,5	22,5		8,0	8,0	
Summary												
40 Protected Option	NA		NA		NA		NA		NA		NA	
41 Permitted Option	16,5		22,5		22,5		22,5		22,5		22,5	
42 Split Option	11,2		30,5		30,5		30,5		30,5		30,5	
43 Minimum	11,2		22,5		22,5		22,5		22,5		22,5	
44 Combined	33,7											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	8,0	0,0	9,8	8,0	8,0	0,0	9,8	8,0	8,0	0,0	9,8	8,0
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT	NBT	SBT	WBT	EBT	NBT	SBT	WBT	EBT
47 Cross Through Adj Ref Time	22,5	8,0	0,0	11,2	22,5	8,0	0,0	11,2	22,5	8,0	0,0	11,2
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL	WBL	EBL	SBL	NBL	WBL	EBL	SBL	NBL
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	11,2	8,0	22,5	0,0	11,2	8,0	22,5	0,0	11,2	8,0	22,5
50 Combined	30,5	19,2	17,8	41,7	30,5	19,2	17,8	41,7	30,5	19,2	17,8	41,7
51 Intersection Capacity Utilization	46,3%											
52 Level Of Service	A											

Figura 159 - Ponto 04 - Fluxo 05 anos com Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P4 - Rua Goiás x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO 10 ANOS SEM EMPREENDI#						
Date and Time of Data: 20/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement												
2 Lanes	1	2	1	0	0	0	0	2	1	0	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes				<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input checked="" type="checkbox"/> Yes	
4 Volume	158,4	309,8	75,7	0,0	0,0	0,0	0,0	814,4	113,4	0,0	138,6	77,3
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	468,2	75,7	0,0	0,0	0,0	0,0	814,4	113,4	0,0	138,6	77,3
14 Volume Separate Left	158,4	309,8		0,0	0,0		0,0	814,4		0,0	138,6	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	0,983	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	1,000	0,950	1,000
17 Saturated Flow Combined	0,0	5334,6	1615,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3617,6	1615,0	0,0	3617,6	1615,0
18 Saturated Flow Separate	3610,0	3617,6		0,0	0,0		1805,0	3617,6		1805,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO		FALSO			FALSO		FALSO		FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	4,2	NA	NA	0,0	NA	NA	6,3	NA	NA	4,3
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,2	NA	NA	0,0	NA	NA	10,3	NA	NA	8,3
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,34		1	0,00		1	0,00		1	0,00	
25 Volume Left Lane	0	158		0	0		0	407		0	69	
26 Proportion Lefts Left	1	1,00		1	0,00		1	0,00		1	0,00	
27 Left turn Equivalents	0,9	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	1,09	0,09		0,09	1,00		0,09	1,00		1,09	1,00	
29 Permitted Sat Flow	0,0	237,1		0,0	0,0		0,0	1808,8		0,0	1808,8	
30 Reference Time A	0,0	60,1		0,0	0,0		0,0	20,3		0,0	3,4	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			0,0			1808,8			1808,8	
32 Reference Time B		13,2			NA			NA			NA	
33 Reference Time Lefts	11,9			NA			NA			NA		
34 Reference Time		13,2			0,0			20,3			3,4	
35 Adjusted Reference Time		17,2			8,0			24,3			8,0	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		7,9			0,0			20,3			3,4	
37 Ref Time By Movement	3,9	7,7		0,0	0,0		0,0	20,3		0,0	3,4	
38 Reference Time		7,9			0,0			20,3			3,4	
39 Adjusted Reference Time	11,9	11,9		0,0	0,0		24,3	24,3		8,0	8,0	
Summary												
40 Protected Option	NA		NA									
41 Permitted Option	17,2		24,3									
42 Split Option	11,9		32,3									
43 Minimum	11,9		24,3									
44 Combined	36,2											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	24,3	8,0	0,0	11,9								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	11,9	8,0	24,3								
50 Combined	32,5	19,9	18,3	44,5								
51 Intersection Capacity Utilization	49,4%											
52 Level Of Service	A											

Figura 160 - Ponto 04 – Fluxo 10 anos sem Empreendimento.

Intersection Capacity Utilization Worksheet												
Intersection Location: P4 - Rua Goiás x Av. JK						City: Londrina/PR						
Analyzed by: Christiano Machado						Alternative: FLUXO 10 ANOS COM EMPREENDII						
Date and Time of Data: 20/11/2023						Project: UNIFIL - EAD - CAMPUS CANADA						
1 Movement	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
2 Lanes	1	2	1	0	0	0	0	2	1	0	2	1
3 Shared LT Lane (y/n)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes				<input checked="" type="checkbox"/> Yes		<input checked="" type="checkbox"/> Yes		
4 Volume	158,4	309,8	75,7	0,0	0,0	0,0	0,0	814,4	113,4	0,0	170,6	77,3
5 Pedestrians			0			0			0			0
6 Ped Button (y/n)		<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes	
7 Pedestrian Timing Required		16			16			16			16	
8 Free Right (y/n)			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes			<input type="checkbox"/> Yes
9 Ideal Flow	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
10 Lost Time	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11 Minimum Green	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12 Reference Cycle Length	90											
13 Volume Combined	0,0	468,2	75,7	0,0	0,0	0,0	0,0	814,4	113,4	0,0	170,6	77,3
14 Volume Separate Left	158,4	309,8		0,0	0,0		0,0	814,4		0,0	170,6	
15 Lane Utilization Factor	1,000	0,952	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,952	1,000	1,000	0,952	1,000
16 Turning Factor Adjust	0,950	0,983	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850	0,950	1,000	0,850
17 Saturated Flow Combined	0,0	5334,6	1615,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3617,6	1615,0	0,0	3617,6	1615,0
18 Saturated Flow Separate	3610,0	3617,6		0,0	0,0		1805,0	3617,6		1805,0	3617,6	
19 Pedestrian Interference Time		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0
20 Pedestrian Frequency		0,0%			0,0%			0,0%			0,0%	
21 Protected Option Allowed		FALSO			FALSO			FALSO			FALSO	
22 Reference Time	NA	NA	4,2	NA	NA	0,0	NA	NA	6,3	NA	NA	4,3
23 Adjusted Reference Time	NA	NA	8,2	NA	NA	0,0	NA	NA	10,3	NA	NA	8,3
Permitted Option												
24 Proportion Lefts	1	0,34		1	0,00		1	0,00		1	0,00	
25 Volume Left Lane	0	158		0	0		0	407		0	85	
26 Proportion Lefts Left	1	1,00		1	0,00		1	0,00		1	0,00	
27 Left turn Equivalents	0,9	11,3		11,3	11,3		11,3	11,3		0,9	11,3	
28 Left turn Factor	1,09	0,09		0,09	1,00		0,09	1,00		1,09	1,00	
29 Permitted Sat Flow	0,0	237,1		0,0	0,0		0,0	1808,8		0,0	1808,8	
30 Reference Time A	0,0	60,1		0,0	0,0		0,0	20,3		0,0	4,2	
31 Adjusted Saturation B		1808,8			0,0			1808,8			1808,8	
32 Reference Time B		13,2			NA			NA			NA	
33 Reference Time Lefts	11,9			NA			NA			NA		
34 Reference Time		13,2			0,0			20,3			4,2	
35 Adjusted Reference Time		17,2			8,0			24,3			8,2	
Split Timing												
36 Ref Time Combined		7,9			0,0			20,3			4,2	
37 Ref Time By Movement	3,9	7,7		0,0	0,0		0,0	20,3		0,0	4,2	
38 Reference Time		7,9			0,0			20,3			4,2	
39 Adjusted Reference Time	11,9	11,9		0,0	0,0		24,3	24,3		8,2	8,2	
Summary												
40 Protected Option	NA		NA									
41 Permitted Option	17,2		24,3									
42 Split Option	11,9		32,5									
43 Minimum	11,9		24,3									
44 Combined	36,2											
Right Turns												
45 Adjusted Reference Time	EBR	WBR	NBR	SBR								
46 Cross Through Direction	NBT	SBT	WBT	EBT								
47 Cross Through Adj Ref Time	24,3	8,2	0,0	11,9								
48 Oncoming Left Direction	WBL	EBL	SBL	NBL								
49 Oncoming Left Adj Ref Time	0,0	11,9	8,2	24,3								
50 Combined	32,5	20,1	18,6	44,5								
51 Intersection Capacity Utilization	49,4%											
52 Level Of Service	A											

Figura 161 - Ponto 04 – Fluxo 10 anos com Empreendimento.

ANÁLISE CONCLUSIVA

Abaixo estão representados os resultados obtidos, para os cenários propostos, Cenário atual sem e com empreendimento, 05 anos sem e com o empreendimento e 10 anos sem e com o empreendimento.

São apresentados nas Figuras 162 a 165 os quatro pontos analisados pelo Método ICU – *Intersection Capacity Utilization*, que avalia os NS – Níveis de Serviço da interseção para a hora pico considerada.

P1 - Rua Paranaguá x Av. JK			
Cenário Atual s/ empreend		Cenário Atual c/ empreend	
ICU	NS	ICU	NS
33,3%	A	34,2%	A
Futuro de 5 anos s/ Empreend		Futuro de 5 anos c/ Empreend	
ICU	NS	ICU	NS
34,4%	A	36,1%	A
Futuro de 10 anos s/ Empreend		Futuro de 10 anos c/ Empreend	
ICU	NS	ICU	NS
36,5%	A	38,2%	A

Figura 162 – Resultados Ponto 01 – Atual, 05 anos e 10 anos.

P2 - Rua Humaitá x Rua Monte Castelo			
Cenário Atual s/ empreend		Cenário Atual c/ empreend	
ICU	NS	ICU	NS
42,6%	A	42,6%	A
Futuro de 5 anos s/ Empreend		Futuro de 5 anos c/ Empreend	
ICU	NS	ICU	NS
46,2%	A	46,2%	A
Futuro de 10 anos s/ Empreend		Futuro de 10 anos c/ Empreend	
ICU	NS	ICU	NS
50,1%	A	50,1%	A

Figura 163 – Resultados Ponto 02 – Atual, 05 anos e 10 anos.

P3 - Rua Alagoas x Av. JK			
Cenário Atual s/ empreend		Cenário Atual c/ empreend	
ICU	NS	ICU	NS
37,6%	A	38,5%	A
Futuro de 5 anos s/ Empreend		Futuro de 5 anos c/ Empreend	
ICU	NS	ICU	NS
40,3%	A	41,2%	A
Futuro de 10 anos s/ Empreend		Futuro de 10 anos c/ Empreend	
ICU	NS	ICU	NS
43,4%	A	44,3%	A

Figura 164 – Resultados Ponto 03 – Atual, 05 anos e 10 anos.

P4 - Rua Goiás x Av. JK			
Cenário Atual s/ empreend		Cenário Atual c/ empreend	
ICU	NS	ICU	NS
43,8%	A	43,8%	A
Futuro de 5 anos s/ Empreend		Futuro de 5 anos c/ Empreend	
ICU	NS	ICU	NS
46,3%	A	46,3%	A
Futuro de 10 anos s/ Empreend		Futuro de 10 anos c/ Empreend	
ICU	NS	ICU	NS
49,4%	A	49,4%	A

Figura 165 – Resultados Ponto 04 – Atual, 05 anos e 10 anos.

CONCLUSÃO RIT

Os cálculos dos níveis de serviço foram executados com os dados do horário de maior volume de tráfego para cada movimento, ou seja, a hora-pico, traduzindo assim a pior situação possível.

As interseções estão adequadas ao volume atual de fluxo de veículos, e observa-se que o incremento das viagens geradas pelo funcionamento do empreendimento não altera os níveis de serviços das interseções.

Quanto aos acessos aos estacionamentos, estes estão de acordo com as demandas atuais do empreendimento, sem necessidade de alterações ou ajustes.

Quanto as vagas de estacionamento, as condições atuais do empreendimento estão de acordo com a demanda atual do empreendimento, sem necessidade de ajustes.

Quanto ao acesso de pedestres e paradas de ônibus, estas estão adequadas as demandas atuais do empreendimento, não há necessidade de alteração ou de ajustes.



4. MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO

MEDIDAS PARA RUÍDO

Em relação as medidas para o ruído, o empreendedor deverá realizar um laudo de ruído conforme as normas da NR 10.151, contendo ruído ambiente e ruído da operação do empreendimento para que possa ser quantificado o real ruído emitido pela UNIFIL.

Impacto Ruído	Cenário Atual – Pleno Funcionamento
Classificação:	Quantificação do Ruído Emitido pelo Empreendimento
Temporalidade:	Permanente (P).
Magnitude:	Moderado (M).
Medidas Adotadas:	Mitigadora.
	Realizar laudo de Ruído conforme NBR 10.151 versão corrigida.

MEDIDAS PARA RISCO DE EXPLOSÕES DE IMÓVEIS VIZINHOS

Conforme já explicitado neste trabalho o empreendimento possui projeto de bombeiros aprovado, para manter a segurança dos alunos, usuários e funcionários o empreendedor deverá manter a manutenção dos dispositivos contra incêndio em dia.

Impacto Explosões	Cenário Atual – Pleno Funcionamento
Classificação:	Evitar Propagação de Incêndio
Temporalidade:	Permanente (P).
Magnitude:	Moderado (M).
Medidas Adotadas:	Mitigadora.
	Realizar manutenção periódica dos dispositivos contra incêndio.

MEDIDAS PARA RECURSOS HÍDRICOS

Conforme já explicitado neste trabalho o empreendimento possui ligação de esgoto junto a coletora da SANEPAR, para evitar qualquer tipo e poluição dos recursos hídricos próximos o empreendedor deverá manter a correta ligação na rede.

Impacto Explosões	Cenário Atual – Pleno Funcionamento
Classificação:	Poluição dos Recursos Hídricos
Temporalidade:	Permanente (P).
Magnitude:	Moderado (M).
Medidas Adotadas:	Mitigadora.
	Manter a Ligação de Esgoto na Rede Coletora.

MEDIDAS PARA RESÍDUOS

Com o objetivo de gerir e destinar corretamente seus resíduos o empreendedor deverá elaborar uma Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS e apresentar a Secretária Municipal de Meio Ambiente de Londrina.

Impacto Ruído	Cenário Atual – Pleno Funcionamento
Classificação:	Poluição dos Compartimentos Ambientais
Temporalidade:	Permanente (P).
Magnitude:	Moderado (M).
Medidas Adotadas:	Mitigadora. Realizar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS de acordo com tabela da SEMA

MEDIDAS PARA PERMEABILIDADE DO SOLO

Em relação as medidas para a permeabilidade do solo o empreendedor deverá manter a captação de água já existente, bem como aprovar o projeto arquitetônico com quadro de áreas na prefeitura.

Impacto Ruído	Cenário Atual – Pleno Funcionamento
Classificação:	Rebaixamento do Lençol Freático
Temporalidade:	Permanente (P).
Magnitude:	Moderado (M).
Medidas Adotadas:	Mitigadora. Aprovar projeto com quadro de áreas e captação de chuva na prefeitura.

MEDIDAS PARA MEIO BIÓTICO

O empreendimento não causará impacto no meio biótico tendo em vista que já está operando em áreas urbana e não será necessário supressão de vegetação.

Impacto Ruído	Cenário Atual – Pleno Funcionamento
Classificação:	Não se aplica
Temporalidade:	Não se aplica
Magnitude:	Não se aplica
Medidas Adotadas:	Não se aplica Não se aplica



MEDIDAS PARA ADENSAMENTO

As medidas relacionadas ao adensamento flutuante do empreendimento serão abordadas no item que trata de tráfego de veículos.

Impacto Ruído	Cenário Atual – Pleno Funcionamento
Classificação:	Não se aplica
Temporalidade:	Não se aplica
Magnitude:	Não se aplica
Medidas Adotadas:	Não se aplica
	Não se aplica

MEDIDAS PARA USO DO SOLO

Em relação as medidas para o uso do solo o empreendedor deverá aprovar o projeto arquitetônico com quadro de áreas na prefeitura.

Impacto Ruído	Cenário Atual – Pleno Funcionamento
Classificação:	Alteração do Uso do Solo
Temporalidade:	Permanente (P).
Magnitude:	Moderado (M).
Medidas Adotadas:	Mitigadora.
	Aprovar projeto com quadro na prefeitura.

MEDIDAS PARA EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS

Com a instalação do empreendimento, houve um aumento na demanda por escolas, a obrigação de fornecer o ensino público é do Estado, portanto, não se aplica medida para este caso.

Impacto Ruído	Cenário Atual – Pleno Funcionamento
Classificação:	Não se aplica
Temporalidade:	Não se aplica
Magnitude:	Não se aplica
Medidas Adotadas:	Não se aplica
	Não se aplica

MEDIDAS PARA PAISAGEM URBANA

O contexto em que o empreendimento está instalado é predominantemente comercial, portanto, não se aplica medida para este caso.

Impacto Ruído	Cenário Atual – Pleno Funcionamento
Classificação:	Não se aplica
Temporalidade:	Não se aplica
Magnitude:	Não se aplica
Medidas Adotadas:	Não se aplica
	Não se aplica

5. CONCLUSÃO

O empreendimento em questão se trata de uma grande Instituição do Município de Londrina que vem gerando empregos e formando profissionais a anos, e já se encontra em funcionamento desde o segundo semestre de 2015. Este estudo conclui que, com o empreendedor realizando as medidas apontadas, estará plenamente regular sua operação. A necessidade da aprovação do projeto junto a Secretaria de Obras e Planejamento se mostra como peça fundamental para o cumprimento da legislação.



6. BIBLIOGRAFIA

- MANUAL DE ESTUDO DE TRÁFEGO, DNIT 2006
- MANUAL DE PROJETO DE INTERSEÇÕES, DNIT – 2005
- Highway Capacity Manual – HCM 2000
- Sola, Sérgio Michel, 1950 – Polos Geradores de Tráfego. São Paulo, Companhia de Engenharia de Tráfego, 1983. (Boletim Técnico da CET. 32)
- Edson, Pualo Filizzola, 1944 – Noções básicas de engenharia de tráfego. São Paulo, Companhia de Engenharia de Tráfego, 1977. (Boletim Técnico da CET. 5)
- Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego. Brasília: DENATRAN/FGV, 2001
- Manual de projeto de interseções em nível não semaforizadas em áreas urbanas, Brasília: DENATRAN, 1991.

7. ANEXOS
7.1 ART

 CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil	RRT 13986215		
Registro de Responsabilidade Técnica - RRT			
1. RESPONSÁVEL TÉCNICO			
Nome Civil/Social: LIGIA BETTE MOTTA Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista	CPF: 056.XXX.XXX-56 Nº do Registro: 00A1668781		
2. DETALHES DO RRT			
Nº do RRT: 5113986215/00CT001 Data de Cadastro: 16/02/2024 Data de Registro: 20/02/2024	Modalidade: RRT SIMPLES Forma de Registro: INICIAL Forma de Participação: INDIVIDUAL		
2.1 Valor da(s) taxa(s)			
Valor da(s) taxa(s): R\$119,61	Boleto nº 19792119 Pago em: 19/02/2024		
3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE			
3.1 Serviço 001			
Contratante: INSTITUTO FILADELFIA DE LONDRINA Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado Valor do Serviço/Honorários: R\$200,00	CPF/CNPJ: 78.XXX.XXX/0009-59 Data de Início: 01/02/2024 Data de Previsão de Término: 17/06/2024		
3.1.1 Endereço da Obra/Serviço			
País: Brasil Tipo Logradouro: AVENIDA Logradouro: JUSCELINO KUBITSCHEK - ATÉ 1032/1033 Bairro: VILA IPIRANGA	CEP: 86020000 Nº: 1870 Complemento: Cidade/UF: LONDRINA/PR		
3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)			
Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO Atividade: 4.2.4 - Estudo de Impacto de Vizinhaça - EIV	Quantidade: 1,00 Unidade: unidade		
3.1.3 Tipologia			
Tipologia: Comercial			
3.1.4 Descrição da Obra/Serviço			
Coordenadora de Estudo de Impacto de Vizinhaça			
3.1.5 Declaração de Acessibilidade			
Declaro a não exigibilidade de atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015.			
4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO			
Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro



CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 13986215

SI13986215I00CT001 INSTITUTO FILADELFIA DE LONDRINA INICIAL 16/02/2024

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista LIGIA BETTE MOTTA, registro CAU nº 00A1668781, na data e hora: 16/02/2024 17:50:22, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, ou via QRCode.

ANA MARIA MORAES Assinado de forma digital por
GOMES:1496771591 ANA MARIA MORAES
5 GOMES:14967715915
Dados: 2024.11.14 10:34:27
-03'00'

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, ou via QRCode.
Documento Impresso em: 21/02/2024 às 09:09:58 por: siccau, ip 10.244.171.173.





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

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1720240905184

1. Responsável Técnico		
CHRISTIANO SCHNEIDER MACHADO		
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL	RNP: 1701616084	Carteira: PR-88903/D
2. Dados do Contrato		
Contratante: INSTITUTO FILADELFIA DE LONDRINA AV JUSCELINO KUBITSCHEK, 1870 VILA IPIRANGA - LONDRINA/PR 86020-000		CNPJ: 78.624.202/0009-59
Contrato: (Sem número)	Celebrado em: 17/11/2023	Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira
3. Dados da Obra/Serviço		
AV JUSCELINO KUBITSCHEK, 1870 VILA IPIRANGA - LONDRINA/PR 86020-000		Coordenadas Geográficas: -23,318635 x -51,17066
Data de Início: 26/12/2023	Previsão de término: 22/03/2024	
Finalidade: Escolar	Proprietário: INSTITUTO FILADELFIA DE LONDRINA	CNPJ: 78.624.202/0009-59
4. Atividade Técnica		
Elaboração	Quantidade	Unidade
[Estudo] de engenharia de tráfego	1,00	UNID
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART		
5. Observações Estudo de interseções, dimensionamento estacionamento, acessos, pista de acumulação e paradas de ônibus		
6. Declarações		
Cláusula Compromissória: As partes decidem, livremente e de comum acordo, que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307/96, de 23 de setembro de 1996 e Lei nº 13.129, de 26 de maio de 2015, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná – CMA/CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, nº 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, telefone 41 3350-6727, e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos.		Declaração assinada eletronicamente por CHRISTIANO SCHNEIDER MACHADO, registro Crea-PR PR-88903/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 19/02/2024 e hora 18h50.
		Contratante
7. Assinaturas		
Documento assinado eletronicamente por CHRISTIANO SCHNEIDER MACHADO, registro Crea-PR PR-88903/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 19/02/2024 e hora 18h50.		
ANA MARIA MORAES GOMES:1496771591 5		Assinado de forma digital por ANA MARIA MORAES GOMES:1496771591 Dados: 2024.11.14 10:32:27 -03'00'
INSTITUTO FILADELFIA DE LONDRINA - CNPJ: 78.624.202/0009-59		
8. Informações		
- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br .		
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br		
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.		
Acesso nosso site www.crea-pr.org.br Central de atendimento: 0800 041 0057		CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 19/02/2024

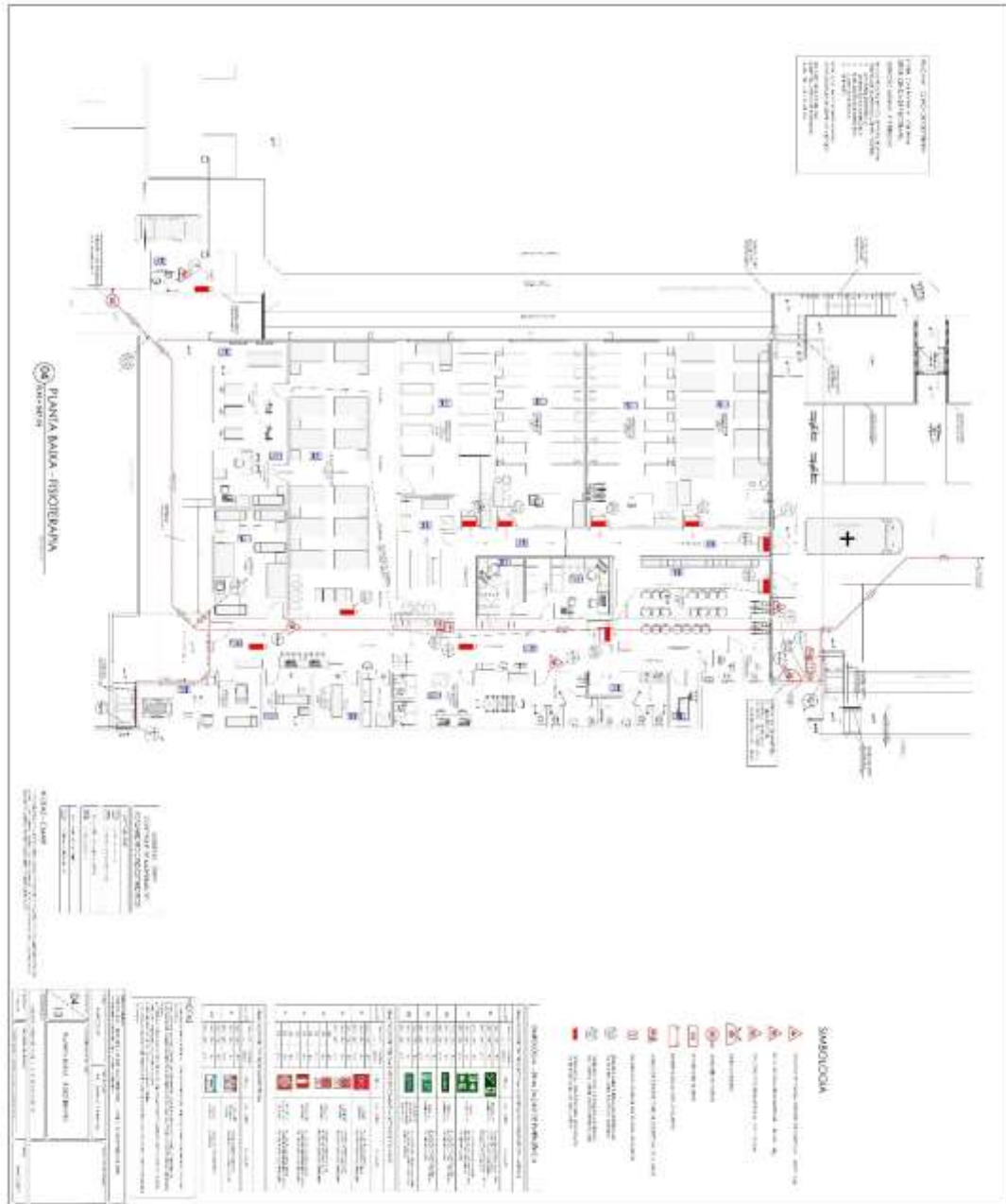
Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <http://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 29/02/2024 17:34:00

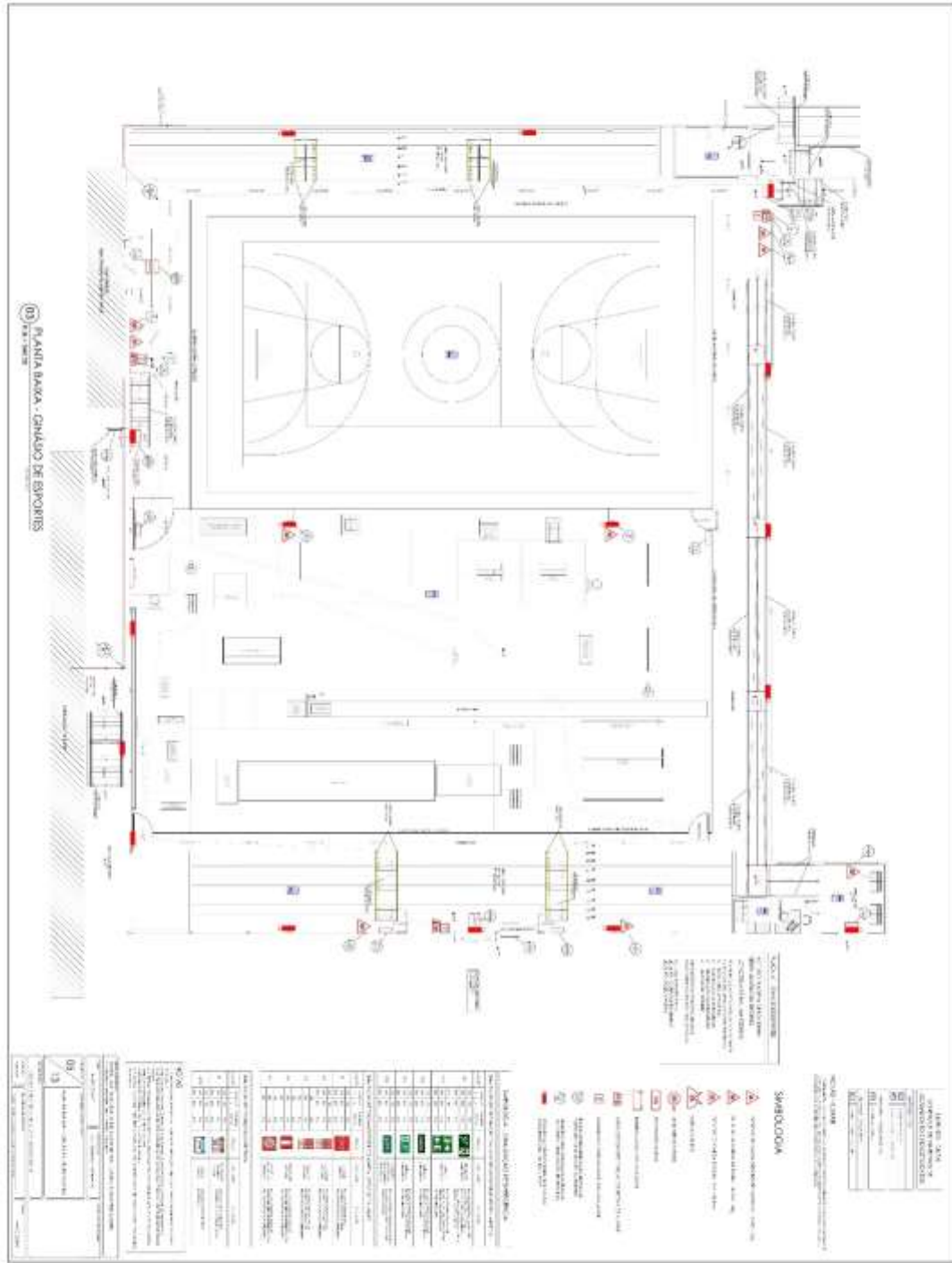
www.crea-pr.org.br

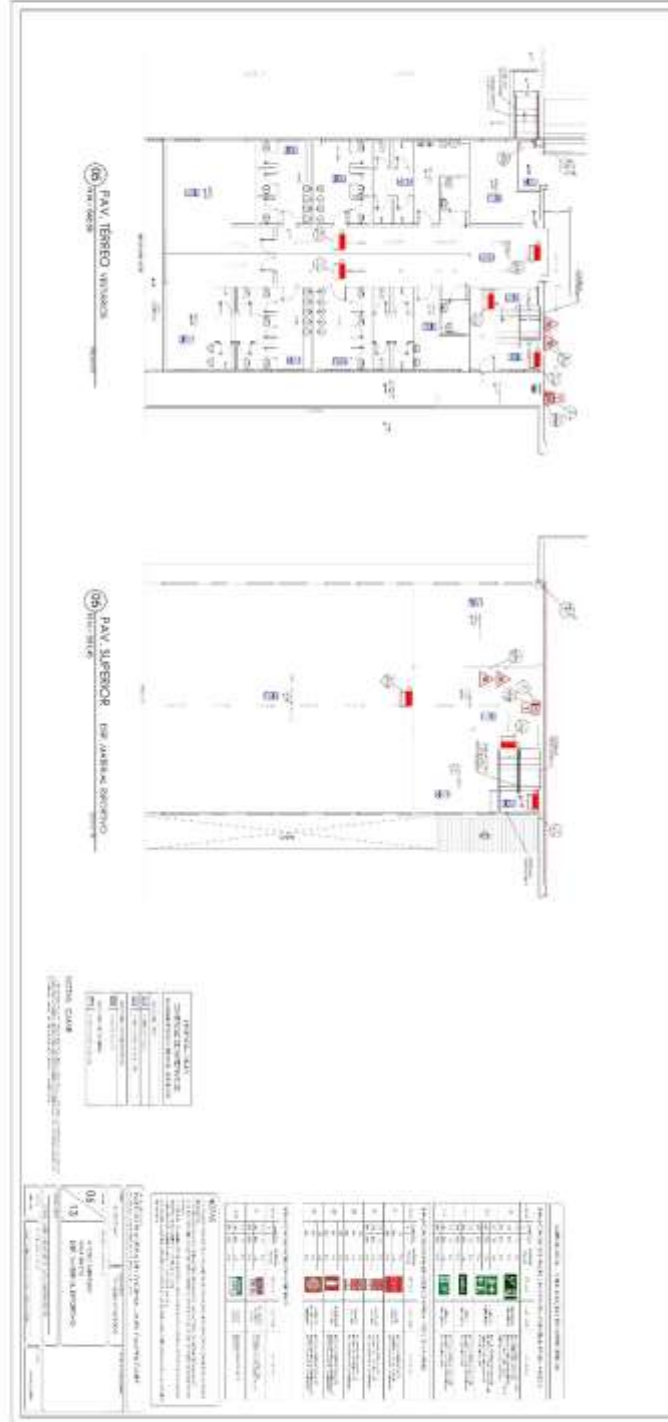


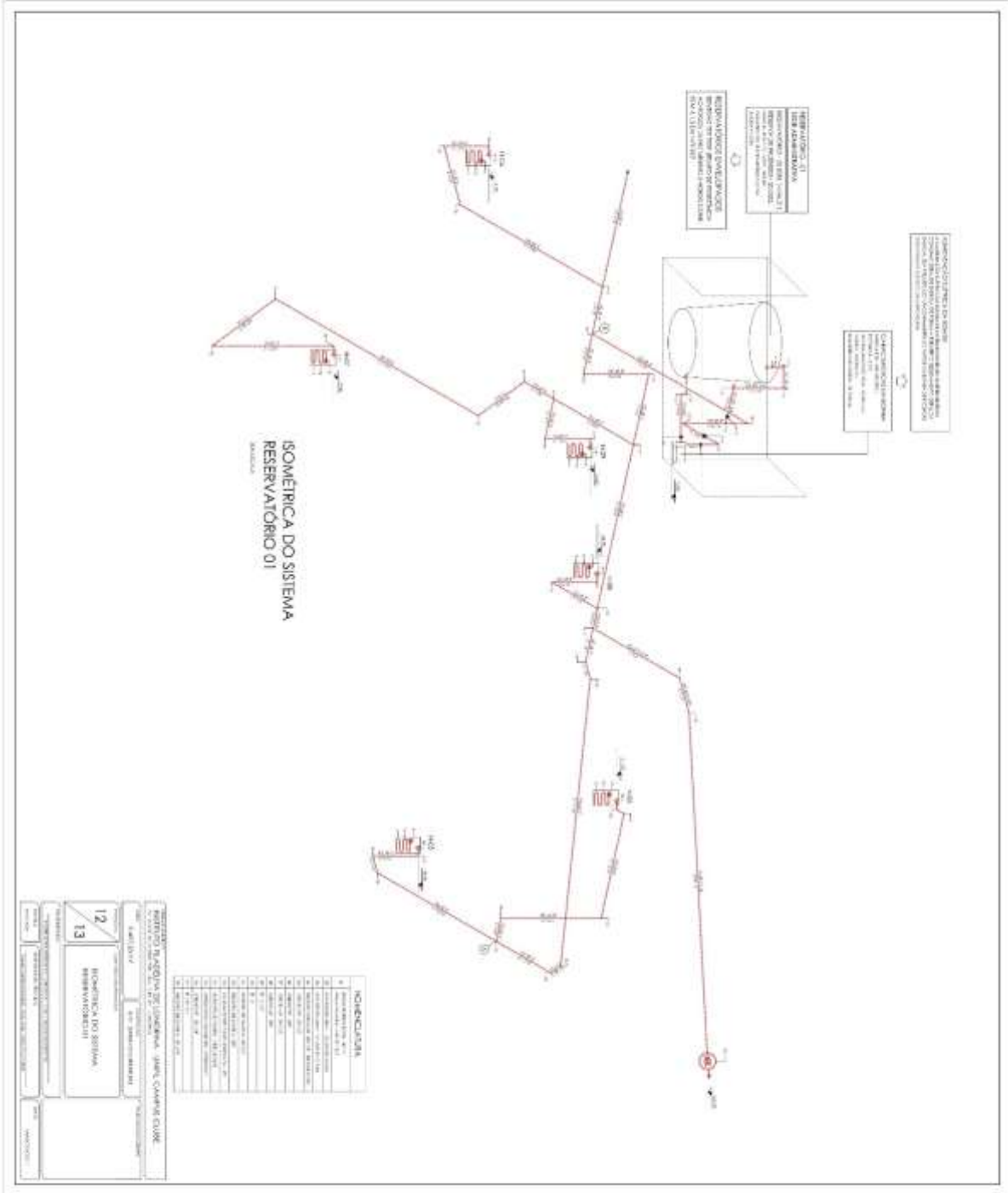
 <p>Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br</p> 	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	
Nº 07-3688/24	
CONTRATADO	
Nome DALTON NASSER MUHAMMAD ZEIDAN	Registro CRBio 68971/07-D
CPF: 00588586951	Tel: 30264334
E-Mail: daltonzeidan@gmail.com	
Endereço AV. CERRO AZUL 497 - FUNDOS	
Cidade MARINGÁ	Bairro ZONA 2
CEP 87010-000	UF-PR
CONTRATANTE	
Nome Instituto Filadelfia de Londrina	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 78.624.202/0009-59
Endereço AV JUSCELINO KUBITSCHKE, 1870	
Cidade LONDRINA	Bairro VILA IPIRANGA
CEP: 86020-000	UF-PR
Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	
Natureza: Prestação de Serviços - 1.10	
Identificação Meio Biótico de Estudo de Impacto de Vizinhança	
Município: Londrina	Município da sede: Maringá
UF: Paraná	
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar
Área do conhecimento: Botânica	Campo de atuação: Meio ambiente
Descrição sumária da atividade Análise do Meio Biótico do EIV do Campus Clube Unifil, na AV JUSCELINO KUBITSCHKE, 1870, Vila Ipiranga, Londrina/PR	
Valor: R\$ 450,00	Total de horas: 18
Início: 01 / 11 / 2024	Término: 02 / 11 / 2024
ASSINATURAS	
Declaro serem verdadeiras as informações acima	
Data: / /  Assinatura do profissional	Data: / /  Assinatura e carimbo do contratante
Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo Nº51333	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do Profissional ANA MARIA MORAES Assinado de forma digital por ANA MARIA MORAES GOMES:14967715915 5 Dados: 2024.11.14 10:33:50 -0300	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: / / Assinatura do Profissional ANA MARIA MORAES Assinado de forma digital por ANA MARIA MORAES GOMES:14967715915 5 Dados: 2024.11.14 10:33:52 -0300
Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA | R02 – 25 de agosto de 2025







	L	H	INDICADA		
E1	150	8m		ALARME SONORO	INDICAÇÃO DE LOCAL DE AÇIONAMENTO DO ALARME PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE.
	200	13m			
	300	31m			
E2	240	120		ALARME DE INCÊNDIO	COMANDO DE MANUAL DO ALARME DE INCÊNDIO, COM PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE.
	400	200			
	800	600			
E3	150	8m		BOMBA DE INCÊNDIO	COMANDO DE MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO, COM PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE.
	200	13m			
	300	31m			
E5	150	8m		EXTINTOR DE INCÊNDIO	INDICAÇÃO DE LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO, COM PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE.
	200	13m			
	300	31m			
E7	150	8m		ABRIGO DE MANGUEIRAS E HIDRANTES	INDICAÇÃO DE LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO, COM PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE.
	200	13m			
	300	31m			

SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO/ADVERTÊNCIA						
CÓDIGO	DIMENSÃO		DISTÂNCIA MÁXIMA	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	APLICAÇÃO
	L	H				
P1	240	120	8m		INFLAMÁVEL PROIBIDO FUMAR	LOCAL ONDE FUMAR PODE AUMENTAR O RISCO DE INCÊNDIO.
	400	200	13m			
	800	600	31m			
P1	240	120	8m		INFLAMÁVEL GLP	LOCAL DE ARMAZENAMENTO DE GÁS GLP.
	400	200	13m			
	800	600	31m			

NOTAS

- 1- O PROJETO SOMENTE POSSUI VALIDADE APÓS APROVAÇÃO JUNTO AO CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DO PARANÁ.
- 2- AS ESCADAS E RAMPAS DEVERÃO TER CORRIMÃOS E GUARDA-CORPO, CONFORME DETALHAMENTO.
- 3- AS PLACAS DE SINALIZAÇÃO DEVERÃO ATENDER AS EXIGÊNCIAS DA NPT-020 DO CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ.
- 4- O SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA SERÁ COMPOSTO POR MÓDULOS AUTÔNOMOS COM BATERIA INTERNA E AUTONOMIA MÍNIMA DE 90 MINUTOS.
- 5- NÃO HAVERÁ CONSUMO DE G.L.P. NA COPA E CANTINA.
- 6- O SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO DEVERÁ ATENDER AS EXIGÊNCIAS DA NPT-019 DO CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ.

OBRA/ENDEREÇO INSTITUTO FILADÉLFIA DE LONDRINA - UNIFIL CAMPUS CLUBE AV. JOSÉ CELINO KUBITSCHKE, 1854 - CENTRO - LONDRINA		
ÁREA 9.497,23 m ²	OCUPAÇÃO E-01 (ENSINO SUPERIOR)	PARA USO DO CORPO DE BOMBEIROS 3º GR - B7 Piso de Sagração APROVADO Data: 04/05/17 Assinatura: NIB: 025 2017 Folha: 02 de 13 Ep. ODSM Roberto G. Coelho RG 4.678.642-4
PRANCHA 02 13	CONTEÚDO DA PRANCHA QUADRAS DE TÊNIS DE CAMPO COBERTA	
PROPRIETÁRIO INSTITUTO FILADÉLFIA DE LONDRINA - CNPJ: 78.624.202/0001-00	RESPONSÁVEL TÉCNICO SAULO CARREIRO D'ANNA - ENG. CIVIL - CREA PR-61.185/O	DATA MARÇO/2017

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA | R02 - 25 de agosto de 2025



FIM DO DOCUMENTO

