

RIT – RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÂNSITO

Razão Social: SCRIBENS PERFECTUM EDUCAÇÃO LTDA
CNPJ: 41.505.707/0001-37

Campinas/2024

ÍNDICE

1. Introdução.....	1
2. Identificação.....	2
2.1. Identificação do Empreendimento.....	2
2.2. Identificação do Profissional.....	2
3. Localização do Empreendimento.....	3
4. Metodologia utilizada.....	7
4.1. Contagem Manual.....	7
4.2. Fator de Pico Hora (FPH).....	7
4.3. Highway Capacity Manual.....	7
4.1.1. Contagem Manual.....	7
4.1.2. Fator de Pico Hora (FPH).....	7
4.1.3. Highway Capacity Manual – Nível de Serviços.....	8
5. Caracterização das Condições Físico-Operacionais do Sistema Viário Local.....	9
6. Volumes Classificados de Tráfego.....	9
6.1. Grau de Saturação Viária.....	9
6.2. Coleta de Dados e Análise.....	9
7. Primeira etapa.....	12
8. Identificação da Capacidade da Via.....	13
9. CONCLUSÃO.....	15



1. INTRODUÇÃO

Este Relatório de Impacto de Trânsito – RIT, foi elaborado para a escola Recta Via Cultura e Escola Eireli, que desenvolve as atividades de ensino fundamental, ensino médio e educação infantil – pré-escola, atendendo à solicitação para a apresentação de **Parecer Favorável do RIT**, para emissão de Alvará de Funcionamento deste estabelecimento. O mesmo é apresentado em decorrência de determinações da legislação municipal da cidade de Campinas, localizada no Estado de São Paulo.

Este trabalho apresenta os resultados consolidados das pesquisas e estudos realizados para a elaboração do Relatório de Impacto de Trânsito – RIT do empreendimento que está localizado no município de Campinas – SP, na Rua Domingos Moro, 253, Jardim Chapadão, Campinas/SP.

O empreendimento tem como atividade econômica principal de ensino educacional. A análise realizada possibilitou identificar e avaliar os impactos associados ao empreendimento em funcionamento, bem como o planejamento para a diminuir possíveis impactos que exijam medidas mitigadoras adequadas.

Este trabalho tem por objetivo demonstrar os impactos e demonstrar os resultados das pesquisas e estudos realizados para analisar o desempenho e verificação dos impactos no sistema viário da área de entorno do empreendimento.

Neste estudo será descrito as singularidades do sistema viário existente, baseando-se nos indicadores do tráfego local. A análise adotada neste possui o propósito de padronização dos procedimentos adotados quanto ao volume de escoamento de tráfego e sua adaptação para possível minimização dos impactos em decorrência da ampliação do empreendimento.



2. IDENTIFICAÇÃO

2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Razão Social: SCRIBENS PERFECTUM EDUCAÇÃO LTDA	
Nome fantasia (ou nome pelo qual é conhecido):	
CNPJ: 41.505.707/0001-37	
Endereço: Rua Domingos Moro, nº 253	
CEP: 13070-026	
Bairro: Jardim Chapadão	
Cidade/UF: Campinas/SP	
Código Cartográfico: 3412.44.53.0201.01001	
Horário de funcionamento: Segunda a Sexta-feira: Das 7h00 às 18h30 e Sábado das 6h30 às 12h00	

2.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO RIT

Nome: Rosilda de Carvalho Adriano	
Profissão: Engenheira Civil, Sanitarista e Ambiental	
CPF Nº: 229.7174.468-36	
RG Nº: 41.530.326-6	
Nº do Conselho de Classe: CREA-SP 507042009	
Fone: (19) 9 9419-3171	
Endereço Eletrônico: caengenhariaeprojetos@gmail.com	

3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento, objeto do presente estudo, está localizado no município de Campinas, compreendido pela Região Metropolitana de Campinas, a 100km de distância da Capital do Estado, São Paulo. Segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a população do município em 2022 era de 1,43 milhão de habitantes, com área total de 794,57km².



Figura 1 – Localização do empreendimento (em amarelo)
Rua Domingos Moro, 253 – Chapadão, Campinas/SP.
Fonte: Zoneamento de Campinas.



Figura 5 – Localização do Município de Campinas no Estado de São Paulo
Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

O empreendimento objeto de estudo, está localizado nas Rua Domingos Moro, nº 253, Bairro Chapadão, Campinas/SP. Está a uma distância de 4,2km do Centro de Campinas, levando em torno de 8 (oito) minutos de percurso de automovel, o local ainda está classificado no zoneamento como Zona Mista 1 (ZM1), e é de uso comercial e que atua como escola de educação de ensino fundamental, médio e infantil pré-escola.



Figura 3 – Empreendimento no zoneamento urbano de Campinas
Rua Domingos Moro, nº 253 – Chapadão, Campinas/SP.
Fonte: Prefeitura Municipal de Campinas.



Figura 4 – Fachada do estabelecimento. – Rua Domingos Moro

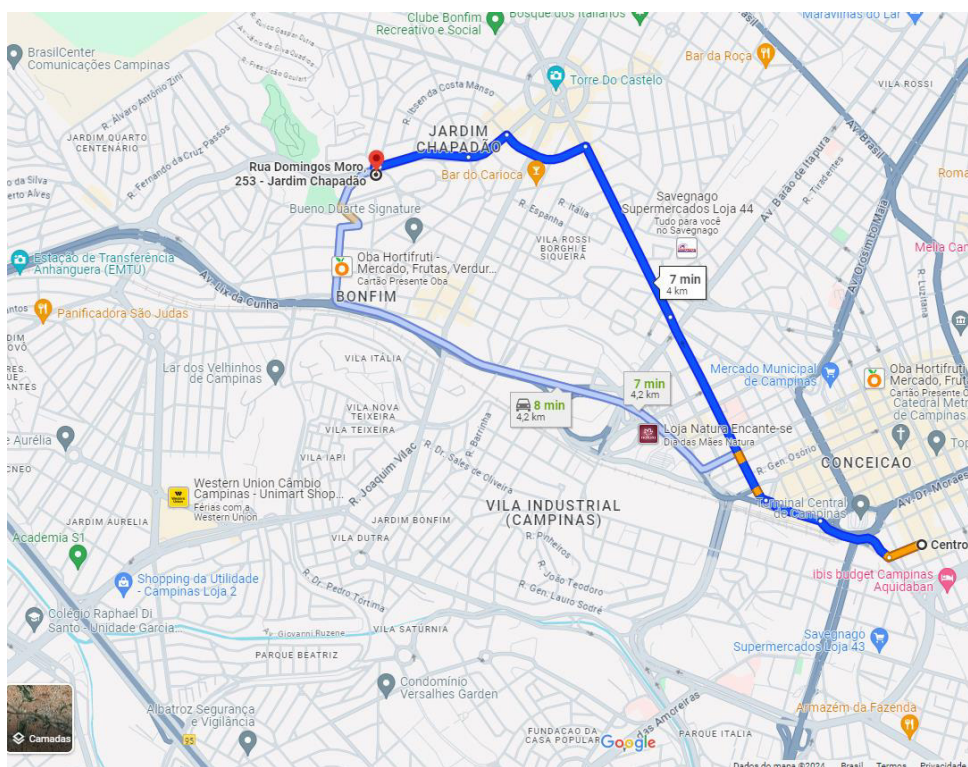


Figura 5 – Localização do empreendimento em relação ao Centro de Campinas
Fonte: Google Maps

A região onde está localizado o empreendimento é caracterizada por região de predominância residencial e possui alguns comércios locais. Está próximo a uma das principais rodovias da cidade que é a Rodovia Lix da Cunha, e inclusive está rodeada das principais e importantes avenidas da cidade, como a Avenida Marechal Rondon, Avenida Avenida Andrade Neves e Avenida Prefeito José Nicolau Ludgero Maseli.

Em seu entorno é possível encontrar diversos comércios como restaurantes, farmácias, bancos, padarias, sorveterias, pizzarias e demais comércios de alimentação e varejo.

Por estar situada em região de fácil acesso às principais avenidas e rodovias, a área é de localização estratégica para uso comercial e residencial, com infraestrutura urbana disponível e com predominância de habitações residenciais na região. Sua localização também provê fácil acesso às diversas regiões da cidade pelo modal rodoviário.

No Plano Diretor do Município, a área do empreendimento compõe a Zona Mista 1, situada integralmente no perímetro urbano, caracterizada como zona residencial de média densidade habitacional, com mescla de usos mistos e não-residenciais de baixo e médio impacto compatíveis com os usos residenciais e adequados ao sistema viário. Essa área é impactada por estruturas viárias, equipamentos e atividades econômicas de



abrangência regional, sofrendo influência direta e indireta pela proximidade dessas estruturas no território, as quais alteram dinâmicas socioeconômicas, culturais e ambientais.

4. METODOLOGIA UTILIZADA

As metodologias utilizadas para a elaboração do RIT – Relatório de Impacto de Trânsito, foi baseado e pautada em analisar a capacidade viária da região onde o empreendimento está instalado, bem como, tomou-se como base o Manual de Análise de Estudo de Tráfego estabelecido pela EMDEC - Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas, em 10 de janeiro de 2018.

Para determinar tal capacidade viária, foram utilizadas sobretudo, três metodologias distintas listadas abaixo e poderão ser consultadas e entendidas nos itens que seguem:

- 4.1. Contagem Manual;
- 4.2. 6.2 Fator de Pico Hora (FPH);
- 4.3. Highway Capacity Manual.

4.1.1. Contagem Manual

Foram realizadas contagens volumétricas manuais de veículos na intersecção de maior impacto de área de influência direta do empreendimento. Estas contagens foram realizadas em uma segunda-feira e no horário de maior pico do empreendimento, que é o dia que tem a maior movimentação, incluindo as entradas/saídas do empreendimento.

O intervalo escolhido para coleta dos dados foi das 17:30 às 18:30 horas, que é horário onde as pessoas estão chegando em suas casas, junto com a saída dos alunos da tarde, do período integral e dos funcionários, além de ser considerado um período mais crítico e de acordo com o estabelecido no Manual de Análise de Estudo de Tráfego elaborado pela EMDEC.

4.1.2. Fator de Pico Hora (FPH)

O grau de saturação viária (ou nível de serviço) é calculado pela relação entre o volume veicular e a capacidade viária, admitindo-se como volume veicular as seguintes equivalências, conforme dados estabelecidos pelo COTRAN:



- Carros de passeio (Ca): 1
- Motos (Mo) : 0,33
- Ônibus (O): 2
- Caminhão – 2 eixos (C2): 2
- Caminhão – 3 eixos (C3): 3

Após os dados obtidos manualmente no período escolhido, foi calculado o Nível de serviço conforme os dados citados, no intervalo de uma hora, bem como o intervalo de 15 (quinze) minutos que apresenta o maior pico de veículos durante o período, ou seja, o maior valor total equivalente, para o ponto estabelecido.

Através destes dados, seguindo sugestão efetuada pela CET, bem como pelo Manual de Análise de Estudo de Tráfego elaborado pela EMDEC, foi calculado o Fator de Pico Hora (FPH), que consiste na aplicação da seguinte equação:

$$FPH = \frac{\textit{Volume total hora de pico}}{4 \times \textit{Maior Volume em 15 minutos}}$$

Equação FPH: Cálculo do Fator de Pico Hora (FPH).

Fonte: Manual de Análise de Estudo de Tráfego elaborado pela EMDEC.

Com resultado encontrado, demonstra o período de uma hora diária, onde o tráfego é o mais intenso, de acordo com a contagem manual realizada, e demonstra ainda a necessidade de aprovação ou não da EMDEC – Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas S/A.

Caso o Fator Pico Hora encontrado seja menor que 0,75 ficará obrigada a aprovação da EMDEC, já caso o resultado seja maior que 0,75 não será necessário fazer a aprovação na EMDEC.

4.1.3. Highway Capacity Manual – Nível de Serviços

Para a avaliar a capacidade viária, foi utilizada como metodologia o conceito de nível de serviço viário definido pelo Highway Capacity Manual – HCM (2000), como:



“Capacidade – capacidade de uma via é o máximo fluxo de veículos que ela pode acomodar. Corresponde a oferta máxima da via e depende das características da via (características geométricas da rodovia) e do tráfego (características da corrente de tráfego).”

“Nível de Serviço – é definido como uma medida qualitativa das condições de operação – conforto e conveniência de motoristas, e depende de fatores como: liberdade na escolha da velocidade, finalidade para mudar de faixas nas ultrapassagens e saídas e entradas na via e proximidade dos outros veículos.”

As características da via como tipo e número de faixas por sentido e as características do tráfego como composição da frota e distribuição do fluxo por sentido, são fatores que afetam a capacidade e os volumes de serviço.

Segundo o HCM (2000), o volume veicular medido em seção transversal das vias indica uma capacidade aproximada de 2.000 veículos por hora por faixa de rolamento com 3,50 metros de largura. Estes valores vão diminuindo em função das características geométricas da via, existência de cruzamentos semaforizados, interferências operacionais de entrada e saída em garagens, manobras de estacionamento, travessia de pedestres, dentre outros. Em média, a capacidade viária varia entre 900 e 2.000 autos/hora por faixa de circulação.

5. Caracterização das Condições Físico-Operacionais do Sistema Viário Local

As características físicas e operacionais do sistema viário no entorno da Escola Scribens Perfectum Educação Ltda., trata-se de uso institucional, instalado em edificações formada por blocos, utilizando 1 (um) lote unificado, onde possui 2 (duas) entradas, sendo uma pela Rua Domingos Moro e a outra pela Rua Tereza Leone Tange.

Apesar de ter duas entradas para todos os usos físico operacionais realizados pelo empreendimento não impacta no sistema viário do entorno, pois o fluxo é distribuído ao longo do dia.

6. Volumes Classificados de Tráfego

6.1. Grau de Saturação Viária

Grau de Saturação Viária Conforme disposto na metodologia do presente estudo, o grau de saturação das vias foi calculado através da contagem manual, aplicação das



equivalências e classificação de acordo com o Fator de Pico Hora – FPH, estabelecido pelo Manual de Análise de Estudo de Tráfego elaborado pela EMDEC.

Esse estudo dedicou-se a movimentação veicular de trechos das principais vias de acesso à região onde está implantado o empreendimento.

6.2. Coleta de Dados e Análise

As coletas foram realizadas manualmente, em dois dias durante dois períodos distintos, períodos estes, de manhã das 07:00 às 08:00; e no período da noite das 17:30 às 18:30. As contagens se deram em intervalos de 15 (quinze) minutos, conforme orientação do Manual.

Os dois dias escolhidos para a contagem foram nos dias 05 (sexta-feira) e 08 (Segunda-feira) respectivamente.

A análise das vias de acesso e níveis de serviços ao empreendimento foi elaborada em duas etapas, na primeira etapa consideramos apenas o fluxo existente de acordo com os dados coletados e equivalências, encontrando a hora pico em intervalos de 15 (quinze) minutos e 01 (uma) hora, bem como o Fator de Pico Hora (FPH). Esta etapa está registrada nas Tabela abaixo, bem como nos próximos itens do presente estudo.

Já na segunda etapa através do intervalo de pico encontrado para uma hora, foram somados o fluxo existente mais a estimativa do aumento do número de automóveis que o empreendimento atrairá, de acordo com a área construída computada, encontrada conforme fórmula apresentada no item metodologia. Esta etapa será apresentada mais adiante do presente estudo.

A segunda etapa da análise, foi realizado através dos dados obtidos, que foi avaliada a capacidade viária, utilizando o conceito de nível de serviço viário definido pelo Highway Capacity Manual, através do qual o volume veicular medido em seção transversal de vias expressas, indicam uma capacidade aproximada de 2.000 autos/hora por faixa de circulação com largura de 3,5 metros.

Estes valores vão diminuindo em função das características geométricas da via, existência de cruzamentos, interferências operacionais de entrada e saída em garagens, manobras de estacionamento, travessia de pedestres, dentre outros, situando-se em média entre 900 e 1.800autos/hora por faixa de circulação.

Os pontos de estudos, que foram denominados como Ponto 01 e Ponto 02, conforme mostra o Croqui de Localização, bem como a denominação das ruas a seguir:

PONTO 01: Rua Domingos Moro;

PONTO 02: Rua Teresa Leone Tange

Figura 23: Croqui de Localização
Arquivo: Google Earth

7. Primeira etapa

Na primeira etapa, os dados coletados foram tabelados conforme determinado no Manual de Análise de Estudo de Trânsito da EMDEC, e fará parte integrante do presente estudo, após estudo de cada ponto.

Foram apresentadas as análises de dois dias, coletados nos três pontos nos dois períodos, em intervalos de 15 minutos, bem como os cálculos após realizada equivalência, com destaque para os horários de pico de cada um dos dias. Foram apresentadas também as tabelas dos totais equivalentes para os dois dias, nos três pontos, mas em intervalos de 1 hora, com destaque para os horários de pico de cada um dos dias.

O cálculo do Fator de Pico Hora (FPH) foi calculado conforme Manual da EMDEC, para o dia de maior intensidade de tráfego para cada um dos pontos estudados.

**DATA DA CONTAGEM: 05/04/2024 - Sexta-feira**

HORÁRIO		LOCAL: Rua Domingos Moro					TOTAL GERAL
INÍCIO	FIM	Ca	Mo	O	C2	C3	TOTAL GERAL
07:00	07:15	36	7	0	0	0	43
07:15	07:30	28	3	0	2	0	33
07:30	07:45	36	6	0	0	0	42
07:45	08:00	33	0	0	1	0	34
TOTAL		133	16	0	3	0	152

HORÁRIO		TOTAL EQUIVALENTE					TOTAL
INÍCIO	FIM	Ca	Mo	O	C2	C3	TOTAL
07:00	07:15	36	2,31	0	0	0	38,31
07:15	07:30	28	0,99	0	4	0	32,99
07:30	07:45	36	1,98	0	0	0	37,98
07:45	08:00	33	0	0	2	0	35
TOTAL		133	5,28	0	6	0	144,28

Tabela 1: Tabela de Contagem

Arquivo: Autor

DATA DA CONTAGEM: 08/04/2024 - Segunda-feira

HORÁRIO		LOCAL: Rua Teresa Leone Tange					TOTAL GERAL
INÍCIO	FIM	Ca	Mo	O	C2	C3	TOTAL GERAL
07:00	07:15	28	5	0	0	0	33
07:15	07:30	35	3	0	1	0	39
07:30	07:45	22	0	0	0	0	22
07:45	08:00	20	0	0	1	0	21
TOTAL		105	8	0	2	0	115

HORÁRIO		TOTAL EQUIVALENTE					TOTAL
INÍCIO	FIM	Ca	Mo	O	C2	C3	TOTAL
07:00	07:15	28	1,65	0	0	0	29,65
07:15	07:30	35	0,99	0	2	0	37,99
07:30	07:45	22	0	0	0	0	22
07:45	08:00	20	0	0	2	0	22
TOTAL		105	2,64	0	4	0	111,64

Tabela 2: Tabela de Contagem

Arquivo: Autor

Cálculo do FPH da Rua Domingos Moro

LOCAL: Rua Domingos Moro	
HORA DO PICO	07:30 - 7:45
VOLUME DA HORA DO PICO	133,00
VOLUME MAIOR QUE 15 MIN	38,31
FPH	0,87

Tabela 3: Cálculo de FPH
Arquivo: Autor

Cálculo do FPH da Rua Teresa Leone Tange

LOCAL: Rua Teresa Leone Tange	
HORA DO PICO	07:15 - 7:30
VOLUME DA HORA DO PICO	115,00
VOLUME MAIOR QUE 15 MIN	37,99
FHP	0,76

Tabela 4: Cálculo de FPH
Arquivo: Autor

De acordo com o Manual da EMDEC e o Anexo VI do Decreto 20.633:

-Para valores de FPH > 0,75 não é necessário a aprovação da EMDEC.

-Para valores de FPH < 0,75 é necessário passar pela aprovação da EMDEC.

ENDEREÇO	FPH
Rua Domingos Moro	0,87
Rua Teresa Leone Tange	0,76

Tabela 5: Cálculo de FPH
Arquivo: Autor

Portanto nenhuma das vias é necessário passar pela a aprovação a EMDEC.

8. Identificação da Capacidade da Via

De acordo com o metodo Highway Capacity Manual, o volume veicular medido em seção transversal de vias expressas com velocidade de 100km/h indica uma capacidade média de 2.000 veículos por hora para a faixa de circulação, cujo a a largura é de 3,50 metros cada faixa.

Como cada via do local tem uma velocidade média de 30km/h, e com duas de



circulação, foi adotada as seguintes equivalências:

LOCAL: Rua Domingos Moro		
Largura de 1 Faixa	Velocidade	Veículos/Hora
3,50m	30km/h	2.000,00
3,50m	100km/h	600,00
LOCAL: Rua Teresa Leone Tange		
Largura de 1 Faixa	Velocidade	Veículos/Hora
3,50m	30km/h	2.000,00
3,50m	100km/h	600,00

Tabela 6: Tabela de Identificação de Capacidade
Arquivo: Autor

A Rua Domingo Moro e a Rua Teresa Leone Tange, possui capacidade média de tráfego de 1200 veículos por hora, portanto, conforme a tabela a seguir:

LOCAL	VOLUME DA HORA DO PICO	MÉDIA DE VEÍCULOS POR DIA	%
Rua Domingos Moro	144,28	1.200,00	12,02%
Rua Teresa Leone Tange	111,64		9,30%

Tabela 7: Percentual de capacidade média
Arquivo: Autor

9. CONCLUSÃO

Por fim conclui-se que o empreendimento onde está localizado a Escola Recta Via Cultura, está implantado e em pleno funcionamento, e que o trafego já existente de veículos e que transitam pelo local, tem sua representividade de no máximo 12,05% da sua capacidade de via de acesso e que se encontra adequada a sua demanda, do ponto de vista da análise de trafego de veículos.

Levando-se em consideração os fatores apresentados neste Estudo, conclui-se que o empreendimento não prevê impactos que prejudique o sistema viário da região, mesmo com o pequeno aumento do fluxo de veículos.

Nestes termos, pede-se deferimento do presente estudo.

Campinas, 18 de abril de 2024.

Rosilda de Carvalho Adriano
Eng^a Civil, Ambiental e Sanitarista
CREA nº 507042009