



ANEXO V
REQUERIMENTO PARA RELATÓRIO DE
IMPACTO DE TRÂNSITO - RIT
À COMISSÃO DE ANÁLISE DO EIV / RIV

Eu, _____,
(NOME / EMPRESA)

RG nº _____, CPF / CNPJ nº _____, residente e domiciliado em
_____, na Rua / Av. _____,

CEP _____, nos termos do Decreto nº 20.633/2019, requer a análise do ESTUDO DE TRÁFEGO E
RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÂNSITO, referente ao empreendimento / atividade _____

do tipo _____, com área construída de _____ m²,
situado na Rua / Avenida / Gleba / Bairro _____

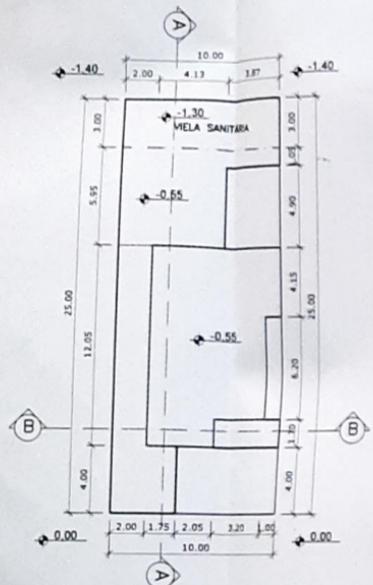
no Município de Campinas.

Nestes termos,

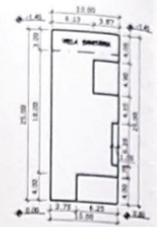
Pede deferimento.

Campinas, _____ de _____ de _____.

ASSINATURA DO REQUERENTE

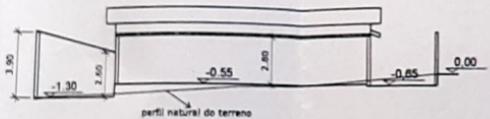


RUA ETELVINA DE SALES ALVES
IMP. PAV. TÉRREO
 ESC. 1/200



RUA ETELVINA DE SALES ALVES

IMPLANTAÇÃO GERAL
 ESC. 1/500



CORTE ESQUEMÁTICO AA
 ESC. 1/200



CORTE ESQUEMÁTICO BB
 ESC. 1/200

LEGENDA
 EXISTENTE
 A REGULARIZAR

OBS.
 1) ESTE PROJETO FOI ANALISADO CONFORME ESTABELECIDO NO DECRETO MUNICIPAL Nº 34.295/08.
 2) OS ESTABELECIDOS A INSTALAR-SE NESTA ESPÉCIE SÃO SUJEITOS AS RESTRIÇÕES DE USO E DE PÓLO GERADOR DE TRÁFEGO NA LEGISLAÇÃO ESTADUAL VIGENTE NA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS.

PROJETO SIMPLIFICADO

FOLHA ÚNICA

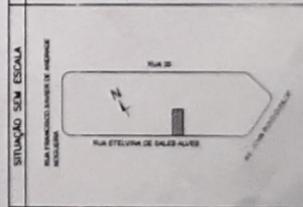
C/BAJA/ TIPO OCUP.	REGULARIZAÇÃO DE AMPLIAÇÃO INSTITUCIONAL - CSE-EL		
	RUA: ETELVINA DE SALES ALVES	QUADRA: 29	Nº: 108 FL. 04
LOCALIZAÇÃO/ ZONAMENTO	LOTT: 039	QUADRA: 29	QUARTERÃO: 8335
	BARRIO: JARDIM GARCIA - 1ª GLEBA	ZONA: 03(TRÊS)	

Nº DORMITÓRIOS/UNIDADES	TOTAL DORMITÓRIOS	Nº BANHEIROS/UNIDADE	TOTAL BANHEIROS	TOTAL UNIDADES
—	—	04/01	04	01

ÁREA (M²)	TERRENO	250,00
	EXISTENTE	—
	PAV. TÉRREO	82,13
	A REGULARIZAR	—
	PAV. TÉRREO	117,71
	TOTAL GERAL	199,84
	OCUPADA	109,74
	LIVRE	50,15

DECLARAÇÃO DO PROPRIETÁRIO
 DECLARO QUE A REALIZAÇÃO DE PRELÍTIPO PARA REGULARIZAÇÃO DO PAV. TÉRREO DO ESTABELECIDO EM SUJEITO DE PROPOSTA DE PROJETO DE REGULARIZAÇÃO DE AMPLIAÇÃO INSTITUCIONAL - CSE-EL É VERDADEIRA E EXATAMENTE TAL COMO ESTÁ REPRESENTADO NA CROQUIAGEM EM LUGAR, SEM COMO TORNAR PÚBLICA, CONHECIMENTO DAS PENALIDADES CONTIDAS NA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

PROPRIETÁRIO:
 NOME: VERCI CARVALHO GRECO



RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO

PROF. DR. CARLOS ALBERTO DO NASCIMENTO
 NOME: CARLOS ALBERTO DO NASCIMENTO
 TÍTULO: ENGENHEIRO CIVIL CREA Nº 5080480247
 ART. Nº 902-2009/1523663
 REG. Nº 9873

RESERVADE A PAC.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS
 DEPARTAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
REGULARIZADO

Em 20/11/2018
 Protocolo nº 001/11/16266
 Visto: [Assinatura]

PROJETO COMPLETO - PLANO 4. BNS *R 25* FOLHA 5

PROPRIETÁRIOS COOPERATIVA INTER-SINDICAL PRINCESA D'ESTE *to 8*
 COOPERATIVA HABITACIONAL BARRETO LEME
 COOPERATIVA HABITACIONAL INDEPENDÊNCIA *FL. 158*

LOCAL JARDIM GARCIA

ESCALA 1:100

SITUAÇÃO TOPOGRAFIA E LOCAÇÃO
 VIDE FOLHA Nº 1

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO

Margareta de Sousa
 COOP. INTER-SINDICAL PRINCESA D'ESTE
Barreto Leme
 COOP. HABITACIONAL BARRETO LEME
Independência
 COOP. HABITACIONAL INDEPENDÊNCIA

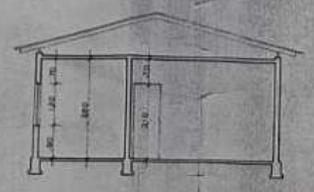
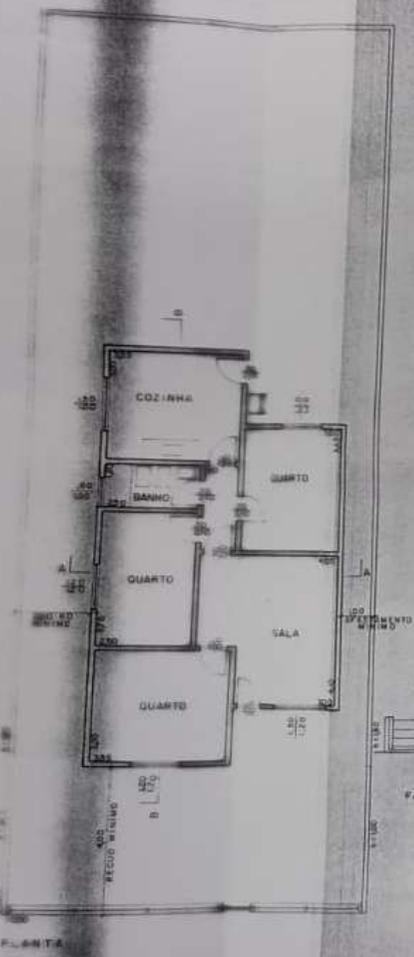
ÁREAS
 ÁREA DA CONSTRUÇÃO 70,05 M²
 ÁREA DO TERRENO
 VER FOLHA Nº 1

RESPONSÁVEL *Luiz Pimentel*
 LUPEZ PIMENTEL
 ENGENHARIA CIVIL

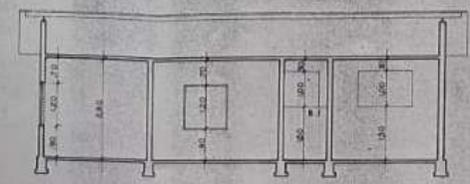
Cadastro
 Dimensões dentro da tolerância prevista no Art. 12, I, DO da Lei 5440/68

16 JUL 1976

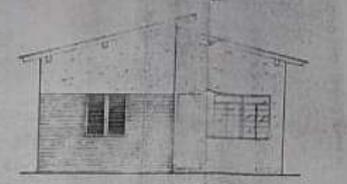
Prut 3502/70



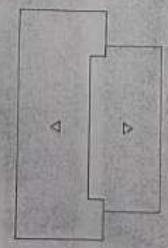
CORTE A-A



CORTE B-B



FACHADA E GRADIL



TELHADO ESC. 1:200



CONFERE COMO ORIGINAL
 Cláudio Benvenuto
 *MAT. 80748-0 SEPLURB
 14/03/2023



APROVADO
 O Sr. Eng. Luiz Pimentel
 nº 02.08.112.011.03503/80
 Luiz Pimentel Eng. Civil

RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÂNSITO – RIT

COLEGIO RECANTO AZUL

RR Engenharia

Avenida Thereza Ana Cecon Breda, 282 – Sala 205, Jardim das Colinas

Hortolândia / SP

2023

Índice

1. Introdução.....	02
1.1 Objetivo do Relatório de Impacto de Trânsito - RIT.....	02
1.2 Metodologia e Bibliografia.....	02
1.2.1 Contagem Manual.....	02
1.2.2 Fator de Pico Hora (FPH).....	03
1.2.3 Nível de Serviços.....	03
1.3 Caracterização Básica do Empreendimento.....	06
1.3.1 Localização do Imóvel e Caracterização da Atividade.....	04
1.3.2 Classificação do Empreendimento.....	07
2. Área de Influência do Empreendimento.....	09
2.1 Dados Mínimos da Área de Influência do Empreendimento.....	09
2.1.1 Aerofotografia do Empreendimento e seu entorno.....	09
2.1.2 Uso e Ocupação do Solo.....	10
2.1.3 Uso e Ocupação Real do Solo na Área de Influência Indireta.....	11
2.1.4 Uso e Ocupação Real do Solo na Área de Influência Direta.....	12
2.1.5 Escolas na Região	13
3. Estudo viário da Área de Influência do Empreendimento.....	15
3.1 Caracterização das Condições Físico-Operacionais do Sistema Viário Local.....	15
3.2 Volumes Classificados de Tráfego.....	15
3.2.1 Grau de Saturação Viária.....	15
3.2.2 Coleta de Dados e Análise.....	15
3.2.2.1 Primeira Etapa.....	16
3.2.2.1 Segunda Etapa.....	17
3.2.2.2 Terceira Etapa.....	17
4. Resumo dos Impactos do Empreendimento na Região.....	19
5. Conclusão.....	20

1. Introdução

O presente trabalho tem como intenção demonstrar os resultados das pesquisas e estudos realizados para analisar o desempenho e verificação dos impactos no sistema viário da área de entorno do Colégio Recanto Azul, tendo em vista a implantação das atividades do empreendimento, uma instituição de ensino particular infantil localizada na Rua Dona Etelvina Sales Alves, 106 e 116 do bairro Jardim Garcia no Município de Campinas-SP.

Serão descritos neste relatório todas as singularidades do sistema viário existente, baseando-se nos indicadores do tráfego local. A análise adotada neste possui o propósito de garantir a transparência e 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.

1.1. Objetivo do Relatório de Impacto de Trânsito - RIT

O objetivo do presente relatório é atender ao solicitado pela Prefeitura Municipal de Campinas no decorrer do processo de regularização de áreas, tendo em vista a implantação das atividades do empreendimento Colégio Recanto Azul.

1.2. Metodologia e Bibliografia

A metodologia utilizada para a elaboração do presente estudo está pautada em analisar a capacidade viária da região onde se pretende implantar empreendimento, bem como de acordo com o Manual de Análise de Estudo de Tráfego estabelecido pela EMDEC, em 10 de janeiro de 2018.

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

1. Contagem Manual;
2. Fator de Pico Hora (FPH);
3. Highway Capacity Manual.

1.2.1 Contagem Manual

Foram realizadas contagens volumétricas manuais de veículos na intersecção de maior impacto do colégio área de influência direta do empreendimento indicado nas figuras. Estas contagens foram realizadas em uma segunda-feira e no horário de maior pico do empreendimento, ou seja, nos dias e horários de maior movimentação absoluta (soma de entradas/saídas) do empreendimento.

O intervalo escolhido para coleta dos dados foi das 17:20 às 18:20 horas, pois 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.

1.2.2 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, será calculado o Nível de serviço conforme os dados acima, 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, será calculado o Fator de Pico Hora (FPH), que consiste na aplicação da seguinte equação:

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

Equação 1: Cálculo do Fator de Pico Hora (FPH). Fonte: Manual de Análise de Estudo de Tráfego elaborado pela EMDEC.

O resultado encontrado, além de demonstrar o período de uma hora diária cujo o tráfego é o mais intenso, de acordo com a contagem manual realizada, demonstrará a necessidade de aprovação ou não da Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas S/A – EMDEC. 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 ficará desobrigada a aprovação EMDEC.

1.2.3 Nível de Serviços

Para a avaliar a capacidade viária, será 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.

Analisando-se a relação entre o volume veicular e a capacidade viária (V/C), pode se ter uma ideia das condições de tráfego = Ct, conforme tabela abaixo:

Relação V/C	Nível de serviço	Condição do fluxo veicular
0,0 – 0,21	A	Trânsito livre sem restrição
0,22 – 0,37	B	Trânsito livre liberdade de manobras
0,38 – 0,50	C	Condições satisfatórias
0,51 – 0,81	D	Velocidade diminui e manobras limitadas
0,82 – 0,94	E	Trânsito altamente instável, possíveis congestionamentos
0,95 – 1,00	F	Colapso do fluxo veicular

Tabela 01 – Condição do Fluxo Veicular.

A seguir são apresentados os níveis de serviço e as descrições das condições de operação correspondentes a cada nível de serviço:

- NÍVEL A – fluxo livre, concentração bastante reduzida, total liberdade na escolha da velocidade e total facilidade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: ótimo;

- NÍVEL B – fluxo estável, concentração reduzida, há liberdade na escolha de velocidade e a facilidade de ultrapassagens não é total, embora ainda em nível muito bom. Conforto e conveniência: bom;

- NÍVEL C – fluxo estável, concentração média, há liberdade na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagens é relativamente prejudicada pela presença dos outros veículos. Conforto e conveniência: regular;

- NÍVEL D – próximo do fluxo instável, concentração alta, reduzida liberdade na escolha da velocidade e grande dificuldade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: ruim;

- NÍVEL E – fluxo instável, concentração extremamente alta, nenhuma liberdade na escolha da velocidade e as manobras para mudanças de faixas somente são possíveis se forçadas. Conforto e conveniência: péssimo;

- NÍVEL F – fluxo forçado, concentração altíssima, velocidades bastante reduzidas e frequentes paradas de longa duração, manobras para mudança de faixas somente são possíveis se forçadas e contando com a colaboração de outro motorista. Conforto e conveniência: inaceitável.

Os cálculos do nível de serviço serão calculados utilizando a seguinte fórmula:

$$Ct = \frac{Vn}{C}$$

Ct = Capacidade de Tráfego

Vn = Volume da Demanda

C = Capacidade das Vias

A Capacidade de Tráfego (Ct) trata-se da capacidade futura da via de absorver o tráfego após implantação do empreendimento objeto do presente estudo. De acordo com o resultado obtido, o nível do serviço será classificado de acordo com a Tabela 01.

Antes do cálculo do Volume da Demanda, passaremos para a próxima variável, a Capacidade das Vias. Como os valores obtidos no Volume da Demanda será para o ponto todo, abrangendo todos os sentidos em que as contagens foram disparadas, o cálculo da variável C – Capacidade das Vias, deverá ser a somatização de todas as vias do ponto, ou seja, todas as faixas em cada um dos sentidos, considerando a qualidade de cada uma delas.

Para o cálculo da próxima variável que será o Volume da Demanda (Vn), utilizaremos a hora de pico, já realizada a equivalência, no intervalo de uma hora, utilizada para calcular o FPH (Va), acrescentando a demanda que o empreendimento em estudo irá gerar (Dn):

$$Vn = Va + Dn$$

O Acréscimo de Demanda (Dn) é o valor estabelecido pelo aumento de fluxo decorrente da geração de viagens causadas pela implantação do empreendimento. No caso, utilizaremos os dados obtidos através do “Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego”, emitido em dezembro de 2001, pela Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, que consiste na análise da Área Construída Computável (Acp) do empreendimento.

Considera-se Área Construída Computável (Acp) a área total do empreendimento com subtração da área de garagem e da área de ático e de caixas d’água. Para O caso do empreendimento em questão, utiliza-se a seguinte fórmula para calcular o Acréscimo de Demanda (Dn):

$$Dn = 257,5 + 0,0387 Acp$$

Dn = Acréscimo da Demanda

Acp = Área Construída Computável

Demonstrados tais cálculos, chegamos em uma estimativa do valor da Capacidade de Tráfego das vias, para o cenário futuro após a implantação do empreendimento em análise, bem como classificar os níveis de serviços descritos ao início do presente item.

Feito todos os cálculos encerra-se a análise para o empreendimento em questão, ficando pendente apenas a conclusão de acordo com os dados obtidos.

1.3 Caracterização Básica do Empreendimento

1.3.1 Localização do Imóvel e Caracterização da Atividade

Os lotes onde serão desenvolvidas as atividades educacionais possuem área somada total de 500 m² e uma área construída de 269,89 m², dividida em dois lotes vizinhos de número 39 e 40 respectivamente, estão localizados na Rua Dona Etelvina Sales Alves, nº 106 e 116, no Jardim Garcia, pertencente à região Sudoeste do município de Campinas-SP, distante cerca de 4,5 Km do centro da cidade.

O município de Campinas localiza-se a noroeste da capital do estado, com distância aproximada de 90 km. Com uma área de 794,571 km², pertence ao Bioma Mata Atlântica. Sendo um importante polo científico do estado de São Paulo e elo entre a capital e cidades da Região Metropolitana de Campinas (RMC).

O acesso ao município é dado pelas rodovias SP 330 – Rodovia Anhanguera, SP 348 – Rodovia dos Bandeirantes, SP 340 – (Campinas- Mogi Mirim) Rodovia Dr. Ademar Pereira de Barros, SP 101 – (Campinas- Monte Mor) Rodovia Francisco Aguirre Proença Hortolândia e Monte Mor, SP 75 – Rodovia Santos Dumont, SP 65 – Rodovia Dom Pedro I, Anel Viário Magalhães Teixeira – Ligação entre as Rodovias Anhanguera Km 86 com Dom Pedro I Km 128 (Campinas- Valinhos), Estrada Estadual Campinas-Paulínia Rodovia General Milton Tavares de Lima; e ainda via aérea pelo Aeroporto de Viracopos e Campo de Aviação dos Amaraís (Aeroclube).

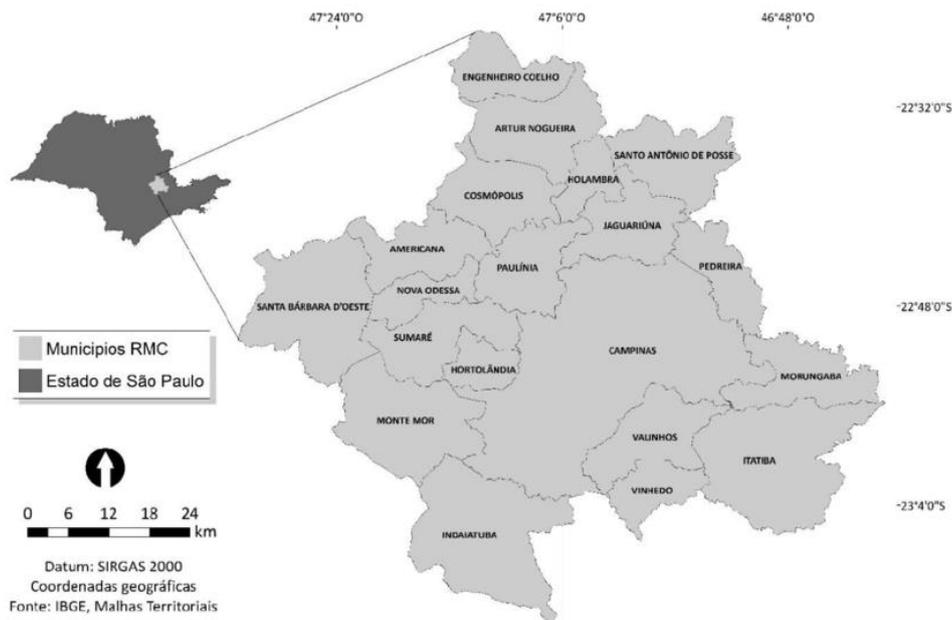


Figura 01 – Localização do município de Campinas em relação a sua Região Metropolitana e Estado.

O objeto de estudo deste RIT, é um imóvel de educação infantil particular. O Colégio Recanto Azul, Lote 39 da Quadra 29 de número residencial 106, o lote possui 250 m² de área e área construída de 199,84m², seu edifício encontra-se em processo de regularização junto à Prefeitura Municipal de Campinas, devido a esse fato este RIT visa contemplar os impactos gerados pelo mesmo ao seu entorno.

Afim de relacionar a quantidade de alunos e o período em que estão matriculados por faixa etária e turma, foram desenvolvidas as Tabelas 01 e 02, localizadas abaixo.

Número de alunos por período			
Ensino	Manhã	Tarde	Integral
Maternal I			4
Maternal I		4	2
Maternal II		6	3
Pré I	1		3
Pré I		2	3
Pré II	2		6
Pré II		5	

Tabela 01 – Distribuição do número de alunos por Turno.

Número de alunos por turma		
Ensino	Faixa Etária	Quantidade de Alunos Matriculados
Maternal I	02 Anos	4
Maternal I	02 Anos	6
Maternal II	03 Anos	9
Pré I	04 Anos	4
Pré I	4 Anos	5
Pré II	05 Anos	8
Pré II		5
Total de alunos matriculados		41

Tabela 02 – Distribuição do número de alunos por faixa etária.

Conforme apresentado nas tabelas acima, atualmente existe um total de 51 pessoas, entre alunos e funcionários, utilizando o Colégio diariamente, porém a quantidade máxima é de 108 pessoas. É necessário ressaltar, que este número será fracionado ao longo do dia.

1.3.2. Classificação do Empreendimento

Em consulta ao zoneamento da cidade, verificou-se que o imóvel se encontra na Zona de Centralidade 2 (ZC2), como apresentado no mapa a seguir.

2. Área de Influência do Empreendimento

2.1 Dados Mínimos da Área de Influência do Empreendimento

2.1.1 Aerofotografia do Empreendimento e seu entorno

A área de influência direta foi delimitada de acordo com o Decreto Municipal n° 20.633 de 16 de Dezembro de 2019, onde lê-se:

“a) Área de Influência Direta - AID: área que recebe influência direta gerada pela implantação do empreendimento ou atividade econômica, caracterizada principalmente pelos lotes e quarteirões confrontantes ao imóvel objeto do Estudo de Impacto de Vizinhança.”

Sendo assim, adotou-se a delimitação de um raio de 250 m a partir do empreendimento como metodologia, resultando na área a seguir:



Figura 03 – Área de influência direta do colégio.

Na ausência de normativa municipal específica para a delimitação da Área de Influência Indireta, adotou-se como metodologia a delimitação de um raio de 1 Km a partir do empreendimento, conforme mostra a figura a seguir:



Figura 04 – Área de influência indireta do colégio.

2.1.2 Uso e Ocupação do Solo

Após a avaliação ao Zoneamento e a constatação que o empreendimento está de acordo com a Zona localizada, foi analisado o Mapa de Uso e Ocupação do Solo, desenvolvido pela FUPAM no ano de 2015, foi verificado que a área de influência direta é composta por residências e áreas verdes, na área de influência indireta o uso predominante também é amplamente residencial com poucos pontos de outros usos. Porém, em visita técnica, foram constatados dois pontos, o primeiro foi a observância da existência de pequenos comércios e serviços em ambas as áreas, além do corredor verde ao norte/noroeste ser um vazio urbano, devido a passagem de torres de energia. O segundo ponto analisado no mapa é que ele se encontra desatualizado, porém é o único Mapa de Uso e Ocupação do Solo disponibilizado pelos órgãos da cidade, em visita técnica e pesquisas na internet foram encontradas várias escolas públicas, áreas verdes e corredores de pequenos comércios em vários pontos marcados como residenciais, que afetam em várias demandas locais, porém demonstra que se trata de uma área urbanizada e já consolidada.



Figura 05 – Mapa de uso e ocupação do solo no entorno do colégio de acordo com a Prefeitura de Campinas.

Apesar do mapa estar desatualizado, como será apresentado nos outros mapas a seguir, o maior uso é de fato residencial e com esse fato é válido ressaltar que quanto maior a quantidade de moradias, maior a demanda por serviços e equipamentos, havendo sempre a necessidade de se prover serviços básicos à população, como a educação.

2.1.3 Uso e Ocupação Real do Solo na Área de Influência Indireta

Para melhor compreender os usos da região, foi desenvolvido um mapa (figura 06) com os principais pontos de população flutuante e equipamentos públicos próximos ao colégio, é de grande importância destacar esses espaços, pois são geradores de grande fluxo de veículos e podem impactar na análise das áreas de influência. É importante ressaltar que as áreas possuem várias praças, porém foram listadas somente as que contam com equipamentos públicos, pois as outras são somente de passagem, restaurantes, bares, mercearias e pequenas igrejas não foram listadas devido a poluição visual gerada na análise, pois possuem em bastante quantidade, mas não afetam o estudo das áreas, dessa forma foram destacados somente os que possuem maior destaque na região, como o caso das grandes redes de fast food, supermercado e o Santuário de Nossa Senhora de Guadalupe, pois além de igreja, também possui um espaço para ajudar a população com cursos de artesanato.

Com o mapa de usos mais amplo englobando as duas áreas de influência com os principais usos geradores de população flutuante, é possível notar que dentro da área de influência direta se encontram somente duas praças com equipamentos públicos e o posto de saúde mais próximo fica dentro de um raio de aproximadamente 930 metros da escola, essa distância não deve ser problema, haja visto que o colégio possui primeiros socorros e se compromete com todas as normas de segurança e dos bombeiros para os alunos e eventos promovidos as famílias das crianças.

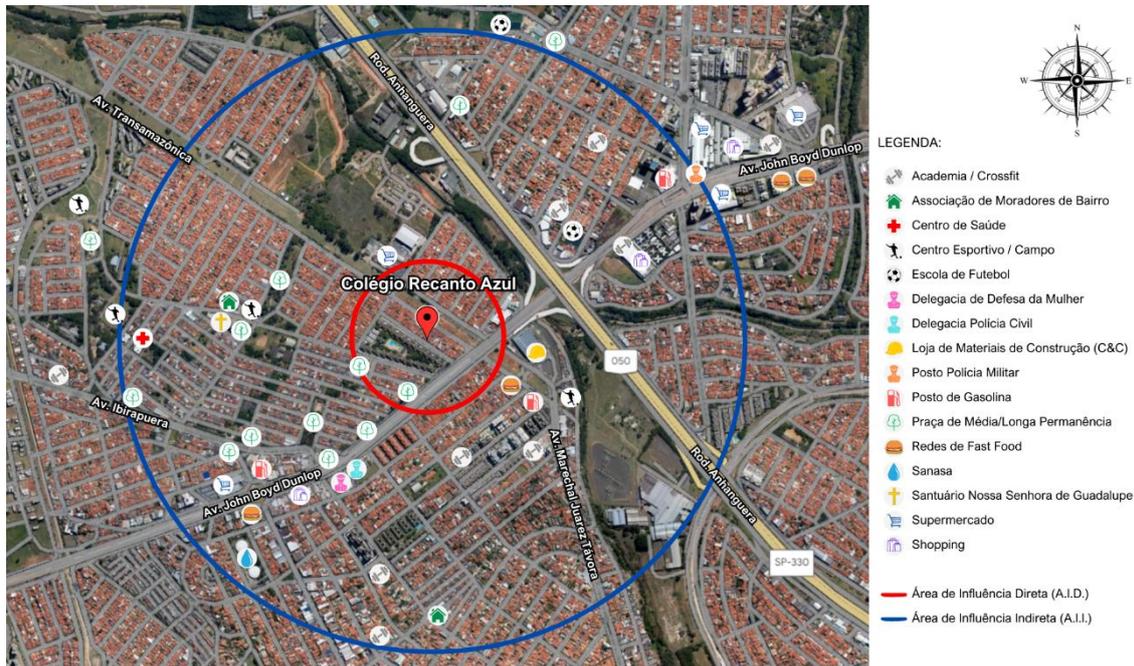


Figura 06 – Mapa de uso e ocupação do solo no entorno do colégio de acordo com dados coletados in-loco, na Área de Influência Indireta.

No entorno do empreendimento além dos comércios e serviços locais existem habitações com média habitabilidade. Na área de influência direta foram detectados pontos residenciais de classe baixa e média, assim como na área indireta. Em ambas as áreas as ruas são pavimentadas com fornecimento de água, esgoto, energia, iluminação e telecomunicações, todas as áreas são dotadas de infraestrutura.

2.1.4 Uso e Ocupação Real do Solo na Área de Influência Direta

Afim de uma análise ainda mais aprofundada sobre os usos da região e comprovar a existência de pequenos comércios e serviços, como pequenos restaurantes, bares, lojas, clínicas e farmácias foi desenvolvido um mapa (figura 07) dentro da área de influência direta com os usos próximos ao colégio, pois todos esses equipamentos, mesmo que privados e menores geram fluxo de pessoas, veículos e poluição ao redor da instituição analisada, além de ser mais um dado para demonstrar que se trata de uma área urbanizada e já consolidada com grande número de residências e serviços locais.



Figura 07 – Mapa de uso e ocupação do solo no entorno do colégio de acordo com dados coletados in-loco, na Área de Influência Direta.

2.1.5 Escolas na região

Conforme levantamento realizado durante o desenvolvimento deste Estudo de Impacto de Vizinhança, na área de influência direta, não há presença de escolas infantis e nem escolas públicas, havendo somente uma escola de Ensino Fundamental I e II presencial e duas escolas de ensino superior com ensino misto, presencial e a distância.

Na área de influência indireta existem várias escolas no raio de 1000 metros, sendo todas de ensino presencial, dentro dessas, seis escolas com ensino infantil, assim como o Colégio Recanto Azul, sendo três públicas e três particulares, entre as particulares, somente uma atende apenas o ensino infantil, as outras duas atendem ensino infantil e fundamental I. Vale ressaltar que apesar da grande quantidade de escolas que oferecem os mesmos serviços, na região norte do mapa existe somente o Colégio Recanto Azul para atender a demanda.

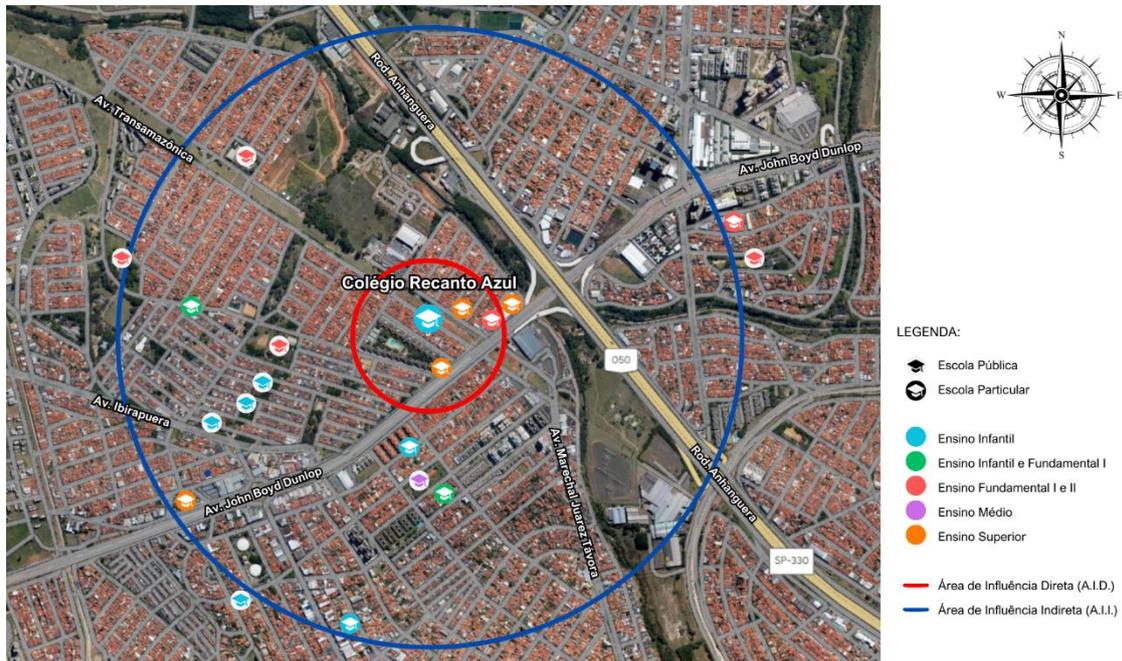


Figura 08 – Mapa de das escolas na Área de Influência Indireta.

Campos Filho (2003, p.58) coloca que:

“[...] no caso da educação, os equipamentos principais são: a creche, a escola maternal, a pré-escola, o primeiro grau até a 4ª série (o antigo primário), da 5ª a 8ª série (o antigo ginásio) e o segundo grau. O ensino de nível superior tem outra lógica de localização, a qual pode ser muito mais distante da moradia que a dos equipamentos do primeiro e segundo graus.”

Em específico para a educação brasileira, a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, citando em seu 1º artigo, que:

“a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.”

Moretti (1997, p.141) trata a questão do dimensionamento da seguinte maneira:

“Quanto à localização das escolas, os técnicos da FDE, indicam uma localização preferencial que possibilite o acesso a pé em não mais que 15 minutos, correspondendo a um raio de atendimento de aproximadamente 800 metros”

Vale ressaltar que dentro da área de influência direta, não existem escolas de ensino infantil e nem na região norte como demonstrado, logo, pode-se afirmar que há um déficit de instituições de ensino na região. A implantação do empreendimento se torna benéfica para o município e para os moradores, pois o colégio oferece maiores oportunidades para crianças iniciarem sua vida acadêmica.

3. Estudo viário da Área de Influência do Empreendimento

3.1 Caracterização das Condições Físico-Operacionais do Sistema Viário Local

Síntese das características físicas e operacionais do sistema viário no entorno do colégio infantil. Trata-se de uso institucional, instalado em uma edificação formada por blocos.

O empreendimento foi projetado com apenas um acesso para todos os usos, entrada de funcionários, alunos, pais, visitantes, pedestres e carga e descarga, na Rua Etelvina de Sales Alves. Apesar da única entrada para todos os usos físico operacionais realizados pelo empreendimento não impacta no sistema viário do entorno, pois são poucas pessoas que acessam o colégio e este fluxo é distribuído ao longo do dia.

3.2 Volumes Classificados de Tráfego

3.2.1 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 será implantado o empreendimento, pelos logradouros:

- Rua José Rosolém x Rua Etelvina Sales Alves;
- Rua Etelvina Sales Alves x Rua Francisco Xavier de Andrade Nogueira.

3.2.2 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 17:20 às 18:20. As contagens se deram em intervalos de 15 (quinze) minutos, conforme dita o Manual.

Os dois dias escolhidos para a contagem foram nos dias 04 e 17 de agosto de 2023 (sexta-feira e 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 será apresentada no Anexo II e III, bem como nos próximos itens do presente estudo.

Já na segunda etapa através do intervalo de pico encontrado para uma hora, somamos 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.

Conforme explicado anteriormente, a segunda etapa de análise, através dos dados obtidos, será 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 semaforizados, interferências operacionais de entrada e saída em garagens, manobras de estacionamento, travessia de pedestres, dentre outros, situando-se em média entre 900 e 1.800 autos/hora por faixa de circulação.

Passamos aos pontos de estudos, que foram denominados como Ponto 01, Ponto 02 e Ponto 03, conforme mostra o Croqui de Localização a seguir:

PONTO 01: Rua José Rosolém x Rua Etelvina Sales Alves;

PONTO 02: Rua Etelvina Sales Alves x Rua Francisco Xavier de Andrade Nogueira.



Figura 09 – Pontos de estudo de tráfego.

3.2.2.1 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 dois 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 dois 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.

3.2.2.2 Segunda etapa

A partir dos dados destacados, bem como equações descritas na metodologia, chegamos nos dados utilizados para analisar as vias em cada um dos pontos, nos termos que seguem:

ÁREA CONSTRUÍDA COMPUTÁVEL (A_{cp})

$$A_{cp} = \text{Área pavimentos} = 199,84 \text{ m}^2$$

ACRÉSCIMO DE DEMANDA (D_n)

$$D_n = 257,5 + 0,0387 A_{cp} = 257,5 + 0,0387 \cdot 199,84 = 265,23$$

VOLUME DEMANDA (V_n)

$$V_n = V_a + D_n = V_a + 265,23$$

Sendo que V_a = Volume Hora Pico.

3.2.2.3 Terceira etapa

Afim de melhor analisar o movimento no entorno, os dois pontos retratados da Rua Etelvina de Sales Alves na figura 09, foram analisados juntos, pois é uma rua de mão dupla e de passagem, pela análise, de forma geral os carros acessam pela Rua José Rosolém e saem pela Rua Francisco Xavier de Andrade Nogueira.

CAPACIDADE DA VIA

Por tratar-se de trecho com boas condições viárias, porém com redução de velocidade, foi considerado 1.800 autos/hora, temos que:

$C_{1.1} = 1.800$ autos/hora.

-MAIOR VOLUME ENCONTRADO: dia 07.08.2023 (Segunda-feira):

- INTERVALO POR HORA: período de maior volume: das 7h00 às 8h00 com um total de 106 veículos (total equivalente = 93,60);

- INTERVALO DE 15 MINUTOS: das 7h00 às 7h15 com um total de 40 veículos (total equivalente = 38,32).

SITUAÇÃO ATUAL

Seguindo a metodologia para o cálculo da Capacidade de Trânsito atual da via, será possível determinar a Capacidade de Trânsito atual da via por hora, dividindo o valor encontrado pelo número de horas que as contagens foram realizadas:

$$C_t = \frac{V_a}{C} = \frac{93,60}{1800} = 0,052$$

Analisando as condições do tráfego, e considerando que a C_t calculada para a situação de tráfego em horário de pico (pior situação) temos que o valor encontrado fica entre 0,00 – 0,21 classificando o ponto como nível de serviço “A” que se caracteriza em: *fluxo livre, concentração bastante reduzida, total liberdade na escolha da velocidade e total facilidade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: ótimo.*

SITUAÇÃO FUTURA

Para determinar a situação futura, soma-se a demanda do futuro empreendimento a contagem obtida para uma hora:

$$V_n = V_a + D_n = V_a + 265,23 = 93,60 + 265,23 = 358,83$$

Continuando os cálculos de acordo com a metodologia:

$$C_t = \frac{V_a}{C} = \frac{358,83}{1800} = 0,19935 = 0,20$$

Analisando as condições do tráfego futuro, e considerando que a C_t calculada para a situação de tráfego em horário de pico (pior situação) temos que o valor encontrado se mantém entre 0,00 – 0,21 classificando o ponto como nível de serviço “A” que se caracteriza em: *fluxo livre, concentração bastante reduzida, total liberdade na escolha da velocidade e total facilidade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: ótimo.*

FATOR PICO HORA (FPH)

$$FHP = \frac{\text{Volume Hora de Pico}}{(4 \times \text{Volume Pico} - 15\text{min})} = \frac{93,60}{(4 \times 38,32)} = 0,61$$

Como **0,99 > 0,61** – Não será necessária aprovação da EMDEC.

CONTAGEM 04/08/2023 - Sexta Feira												
Horário	Automóveis que passaram na Rua Etelvina de Salves Alves						Total Equivalente					
	Ca	Mo	O	C2	C3	Total Geral	Ca	Mo	O	C2	C3	Total
7:00 - 7:15	31	4	0	0	0	35	31	1,32	0	0	0	32,32
7:15 - 7:30	24	6	0	0	0	30	24	1,98	0	0	0	25,98
7:30 - 7:45	15	5	1	0	0	21	15	1,65	0,33	0	0	16,98
7:45 - 8:00	10	2	0	0	0	12	10	0,66	0	0	0	10,66
Total	80	17	1	0	0	98	80	5,61	0,33	0	0	85,94
Horário	Automóveis que passaram na Rua Etelvina de Salves Alves						Total Equivalente					
	Ca	Mo	O	C2	C3	Total	Ca	Mo	O	C2	C3	Total
17:20 - 17:35	21	7	0	0	0	28	21	2,31	0	0	0	23,31
17:35 - 17:50	14	6	0	0	0	20	14	1,98	0	0	0	15,98
17:50 - 18:05	7	3	0	0	0	10	7	0,99	0	0	0	7,99
18:05 - 18:20	15	11	1	0	0	27	15	3,63	0,33	0	0	18,96
Total	57	27	1	0	0	85	57	8,91	0,33	0	0	66,24

Tabela 03 – Análise do fluxo veicular dia 04/08/2023.

CONTAGEM 07/08/2023 - Segunda Feira												
Horário	Automóveis que passaram na Rua Etelvina de Salves Alves						Total Equivalente					
	Ca	Mo	O	C2	C3	Total	Ca	Mo	O	C2	C3	Total
7:00 - 7:15	35	4	1	0	0	40	35	1,32	2	0	0	38,32
7:15 - 7:30	20	6	0	0	0	26	20	1,98	0	0	0	21,98
7:30 - 7:45	18	7	0	0	0	25	18	2,31	0	0	0	20,31
7:45 - 8:00	12	3	0	0	0	15	12	0,99	0	0	0	12,99
Total	85	20	1	0	0	106	85	6,6	2	0	0	93,6
Horário	Automóveis que passaram na Rua Etelvina de Salves Alves						Total Equivalente					
	Ca	Mo	O	C2	C3	Total	Ca	Mo	O	C2	C3	Total
17:20 - 17:35	25	8	1	0	0	34	25	2,64	2	0	0	29,64
17:35 - 17:50	13	6	0	0	0	19	13	1,98	0	0	0	14,98
17:50 - 18:05	10	5	1	0	0	16	10	1,65	0,33	0	0	11,98
18:05 - 18:20	22	11	0	0	0	33	22	3,63	0	0	0	25,63
Total	70	30	2	0	0	102	70	9,9	2,33	0	0	82,23

Tabela 03 – Análise do fluxo veicular dia 07/08/2023.

4. Resumo dos Impactos do Empreendimento na Região

Com a projeção da Geração de Viagens pela implantação do colégio, somando o acréscimo aos cálculos de níveis de serviço, verificou-se que dos pontos estudados todos se mantiveram no nível A, ou seja, o colégio não irá afetar o tráfego da região.

Sendo assim, de acordo com a metodologia utilizada para a elaboração deste Relatório de Impacto de Tráfego, considera-se que a implantação do empreendimento está de acordo com a legislação urbanística presente no local e, portanto, é adequada.

5. Conclusão

Por fim conclui-se que o colégio pouco influirá no fluxo do tráfego local, devido ao seu pequeno porte e que não irá causar transtornos ou geração de tráfego na via estudada, fato que se comprova pelos resultados das projeções de níveis de serviço da via. Além dos valores encontrados para capacidade viária, funcionarem tanto para situação atual como para a futura, mostram que as condições ficam dentro do esperado, considera-se viável a implantação do empreendimento analisado do ponto de vista da análise de tráfego veicular.

Levando-se em consideração todos os fatores apresentados neste Estudo de Tráfego, concluímos que empreendimento não prevê impactos no sentido de prejudicar a articulação do sistema viário da região, mesmo com o pequeno aumento do fluxo de veículos.

Nestes termos, pede-se deferimento do presente estudo.

Campinas, 05 de Outubro de 2023.



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

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Obra ou Serviço
28027230231596656

Substituição retificadora à 28027230231580710

1. Responsável Técnico

ROGÉRIO ROCHA SOARES

Título Profissional: Engenheiro Civil

Empresa Contratada:

RNP: 2617968022

Registro: 5070347192-SP

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **COLEGIO RECANTO AZUL LTDA**

CPF/CNPJ: 07.832.616/0001-78

Endereço: **Rua ETELVINA DE SALES ALVES**

Nº: 66

Complemento:

Bairro: **JARDIM GARCÍA**

Cidade: **Campinas**

UF: **SP**

CEP: 13061-097

Contrato:

Celebrado em: **04/10/2023**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **400,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua ETELVINA DE SALES ALVES**

Nº: 106

Complemento: **Lote: 39 - Quadra: 29 - Quarteirão:06335**

Bairro: **JARDIM GARCÍA**

Cidade: **Campinas**

UF: **SP**

CEP: 13061-097

Data de Início: **04/10/2023**

Previsão de Término: **04/10/2024**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

Endereço: **Rua ETELVINA DE SALES ALVES**

Nº: 116

Complemento: **LOTE: 40 - QUADRA: 29 - QUARTEIRÃO:06335**

Bairro: **JARDIM GARCÍA**

Cidade: **Campinas**

UF: **SP**

CEP: 13061-097

Data de Início: **04/10/2023**

Previsão de Término: **04/10/2024**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Escolar**

Código:

Proprietário: **COLEGIO RECANTO AZUL LTDA**

CPF/CNPJ: 07.832.616/0001-78

4. Atividade Técnica

Execução			Quantidade	Unidade
1	Estudo	de impacto ambiental	1,00000	unidade
	Projeto	de estudos geográficos para uso e ocupação do solo	1,00000	unidade
	Estudo	de sistema de transporte urbano	1,00000	unidade
	Projeto	de dinâmica populacional	1,00000	unidade
	Estudo	de sistemas de drenagem para obras civis	1,00000	unidade
	Estudo	de dinâmica populacional	1,00000	unidade
	Estudo	de estudos geográficos para uso e ocupação do solo	1,00000	unidade
	Projeto	de obras de terra terraplenagem	1,00000	unidade
	Projeto	de controle ambiental poluição	1,00000	unidade
	Estudo	de obras de terra terraplenagem	1,00000	unidade

Execução 1	Projeto	de sistema de transporte urbano	1,00000	unidade
	Estudo	de controle ambiental poluição	1,00000	unidade
	Projeto	de impacto ambiental	1,00000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

TRATA-SE DE UMA ART PARA ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE SUMARÉ

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

ROGÉRIO ROCHA SOARES - CPF: 183.125.858-77

COLEGIO RECANTO AZUL LTDA - CPF/CNPJ: 07.832.616/0001-78

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confes.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.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima



Valor ART R\$ 0,00

Registrada em: 06/10/2023

Valor Pago R\$ 0,00

Nosso Número: 28027230231596656

Versão do sistema

Impresso em: 06/10/2023 14:50:52