

RIT

Relatório de Impacto no Trânsito

Balneário Camboriú, 18 de fevereiro de 2019.

Relatório de Impacto no Trânsito integrante do Estudo de Impacto de Vizinhança do Condomínio Residencial Deseo Home, localizado no município de Balneário Camboriú - SC

Período: **17/01/2019 a 18/02/2019**

Empresa:
Consultran Engenharia Ltda.

Cliente:
Luiz Eduardo Ferencz
Condomínio Residencial Deseo Home.

ÍNDICE

1	INFORMAÇÕES GERAIS.....	8
1.1	Identificação do Empreendimento.....	8
1.2	Identificação do Empreendedor e dos Responsáveis Técnicos.....	8
1.2.1	Autor do Relatório de Impacto no Trânsito.....	8
1.2.2	Empreendedor	9
1.2.3	Outros consultores e projetistas.....	9
1.3	Documentação	10
2	PERFIL DO EMPREENDIMENTO	11
2.1	Descrição.....	11
2.2	Localização e informações sobre o terreno	12
2.3	Detalhamento de áreas do empreendimento	13
2.4	Parâmetros Internos e Conformidade com Legislação Municipal.....	13
2.5	Informações Operacionais e Funcionais	14
3	ÁREA DE INFLUÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO	16
3.1	Área de Influência Direta	16
3.2	Uso do Solo no Entorno do Empreendimento.....	18
3.3	Caracterização do Sistema Viário Em Torno do Empreendimento	19
3.3.1	Rodovia Interpraia.....	20
3.3.2	Rua Venância Rita da Conceição	21
3.4	Acessos ao Empreendimento.....	23
3.4.1	Rotas de Atração e Rotas de Produção	23
3.4.2	Acessos ao Empreendimento (Escala Micro) e Sistema Viário Interno	24
4	PESQUISAS DE TRÁFEGO	27
4.1	Metodologia da Pesquisa de Contagem Classificada de Veículos	27
4.2	Resultados Gerais da Pesquisa de Contagem Classificada de Veículos	30
4.3	Resultados de cada posto de pesquisa	33
4.3.1	Posto 01: Interseção da Rodovia Interpraia com Rua Venância R. da Conceição	33
5	ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL (CENÁRIO ATUAL)	35
5.1	Análise da circulação viária no cenário ATUAL, sem o empreendimento	37
5.1.1	Posto 01: Rodovia Interpraia x Rua Venância Rita da Conceição	37
5.2	Análise da circulação de Pedestres.....	38
5.3	Análise da circulação de Bicicletas	40
5.4	Análise dos serviços de Transporte Coletivo, Táxi e Moto-Táxi.....	41
6	PROJEÇÃO DA DEMANDA FUTURA	45
6.1	Geração de Viagens	45
6.2	Distribuição dos fluxos gerados e alocação do tráfego adicional.....	46
7	ANÁLISE DOS IMPACTOS GERADOS PELO EMPREENDIMENTO.....	48
7.1	Cenário Futuro SEM o Empreendimento	48

7.2	Cenário Futuro COM o Empreendimento.....	50
7.3	Avaliação dos Impactos no Sistema Viário e de Transporte	51
8	CONCLUSÕES E MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS.....	52
9	ANEXOS	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Planta do empreendimento.....	11
Figura 2: Imagem 3D do local onde ficará localizado o futuro empreendimento.....	12
Figura 3: Foto do local onde ficará localizado o futuro empreendimento.....	12
Figura 4: Área de Influência Direta do empreendimento Deseo Home.....	17
Figura 5: Mapa de situação.....	17
Figura 6: Mapa de uso de solo da área de influência direta	18
Figura 7: Mapa do Zoneamento da região do empreendimento.....	19
Figura 8: Mapa do sistema viário da área de influência direta do empreendimento.....	20
Figura 9: Perfil da rodovia Interpraias.....	21
Figura 10: Perfil da rua Venância Rita da Conceição.....	22
Figura 11: Ausência de sinalização na rua Venância Rita da Conceição.....	22
Figura 12: Rotas de atração.....	23
Figura 13: Rotas de produção.....	24
Figura 14: Acesso geral ao empreendimento.....	25
Figura 15: Arruamento interno do empreendimento.....	25
Figura 16: Imagem da filmagem do posto 01.....	28
Figura 17: Mapa com postos de contagem.....	29
Figura 18: Volume veicular da contagem para o período da manhã e tarde	31
Figura 19: Divisão de tipos de veículos para a hora pico da manhã e tarde	32
Figura 20: Interseção Rod. Interpraias x R. Venância R. da Conceição e croqui de movimentos.....	33
Figura 21: Nível de Serviço ICU.....	36
Figura 22: Capacidade e volume das horas pico em ucp/h do posto 01 para o cenário atual.....	37
Figura 23: Passeio frente ao Green Ocean Village Condominium na rodovia Interpraias.....	39
Figura 24: Ausência de passeio na rua Venância Rita da Conceição.....	39
Figura 25: Acostamento na rodovia Interpraias.....	40
Figura 26: Plano de expansão das ciclovias e ciclofaixas de Balneário Camboriú.....	41
Figura 27: Linha 106 – Estaleirinho/Hospital.....	42
Figura 28: Pontos de ônibus com e sem abrigo na região do empreendimento.....	43
Figura 29: Distribuição da geração de viagens para a hora pico da manhã.....	47
Figura 30: Distribuição da geração de viagens para a hora pico da tarde.....	47
Figura 31: Capacidade e volume das horas pico em ucp/h do posto 01 para o cenário futuro (2029) SEM empreendimento.....	49
Figura 32: Capacidade e volume das horas pico em ucp/h do posto 01 para o cenário futuro (2029) COM o empreendimento.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quadro de distribuição de atividades e áreas.....	13
Tabela 2: Quadro de vagas de estacionamento.....	14
Tabela 3: Caracterização das vias.....	20
Tabela 4: Fator de equivalência para ucp/h.....	30
Tabela 5: Volume de veículos de todos os postos de contagem.....	30
Tabela 6: Resultados Gerais da Pesquisa de Contagem Classificada de Veículos.....	31
Tabela 7: Volume de veículos para hora pico da manhã para cada posto de contagem.....	34
Tabela 8: Volume de veículos para hora pico da tarde para cada posto de contagem.....	34
Tabela 9: Nível de Serviço das Interseções – Cenário Atual.....	38
Tabela 10: Contagem de Ciclistas no posto 01.....	41
Tabela 11: Tabela de Horários da Linha 106.....	43
Tabela 12: Tabela de Geração de Viagens para Condomínios de Luxo.....	46
Tabela 13: Geração de atração e produção de viagens por período.....	46
Tabela 14: Frota anual de Balneário Camboriú.....	48
Tabela 15: Projeção Anual da frota de Balneário Camboriú.....	49
Tabela 16: Nível de Serviço das Interseções – Cenário Atual e Futuro sem o empreendimento.....	50
Tabela 17: Nível de Serviço da Interseção – Cenário Atual e Futuro sem e com o empreendimento.....	51

APRESENTAÇÃO

A **Consultran Engenharia Ltda.**, apresenta o presente **Relatório de Impacto no Trânsito (RIT)** para um condomínio residencial composto por nove unidades habitacionais, do tipo casas, a ser implantado nas imediações da Interpraias, Praia do Estaleirinho na cidade de Balneário Camboriú – Santa Catarina, como ferramenta para ajudar as autoridades responsáveis a avaliar os impactos da demanda adicional deste empreendimento na via pública e verificar a mitigação de possíveis conflitos.

Este RIT é parte integrante do processo de obtenção das licenças e alvarás, bem como da aprovação de projeto junto à Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. Como tal, integra um Estudo de Impacto de Vizinhança, como capítulo apartado do mesmo, por tratar de escopo muito específico e pormenorizadamente abordado, qual seja: trânsito e mobilidade.

O presente trabalho tem o propósito de oferecer aos analistas do órgão aprovador um quadro referencial de cenários que lhes permita conhecer e avaliar o alcance e a intensidade dos impactos potenciais da implantação do empreendimento no sistema viário de sua área de influência.

Como resultado desta avaliação, ainda como parte integrante deste RIT, é possível conceber eventuais medidas mitigadoras e/ou compensatórias necessárias, caso os impactos reduzam de forma indesejável a qualidade da circulação urbana e rodoviária nessa área.

O propósito de estudos de tráfego em empreendimentos caracterizados como Polo Gerador de Viagens é possibilitar a análise, mais do que dos acessos e da circulação interna do objeto de estudo, também do contexto externo do sistema viário em que ele está inserido.

Com efeito, a ideia é avaliar os impactos externos causados comprovadamente pelo empreendimento para que se permita propor medidas para mitigar tais efeitos danosos sem que se transfira este ônus para a sociedade, mas também sem deixar de considerar os efeitos positivos apresentados pela vinda do empreendimento sob este mesmo enfoque.

Em suma, o presente relatório busca traçar um comparativo de forma cartesiana, rejeitando o empirismo associado ao processo de “tentativa e erro”, e

para isso se fará valer dos dados colhidos em campo e da análise de projeções de demandas futuras traçando-se cenários possíveis que se definem por metodologia consagrada.

De acordo com o Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego do DENATRAN (2001), o roteiro básico para a comparação de diferentes cenários é:

1. Análise da capacidade viária e do nível de serviço nos acessos e principais interseções do cenário ATUAL.
2. Projeção da demanda futura do fluxo de veículos no cenário futuro SEM o empreendimento.
3. Alocação das viagens geradas e atraídas pelo empreendimento no cenário futuro COM o empreendimento

Comparando-se o item 2 com o item 3, acima, pode-se mensurar os impactos associados diretamente ao empreendimento para com isso propor soluções pertinentes.

Para se valer da técnica adequada o presente estudo de tráfego distingue com clareza duas fases, igualmente tratadas de forma apropriada dentro do que a ciência ensina: 1-) pesquisas de campo e 2-) análise de capacidade e nível de serviço.

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Identificação do Empreendimento

- **Objeto de Estudo:** Condomínio Residencial de casas com uso para moradias.
- **Nome do Empreendimento:** Condomínio Residencial Deseo Home.
- **Localização:** Rua Venância Rita da Conceição, s/nº, esquina com a Rodovia Interpraia, no bairro Estaleirinho, Balneário Camboriú/SC.

1.2 Identificação do Empreendedor e dos Responsáveis Técnicos

1.2.1 Autor do Relatório de Impacto no Trânsito

- Escritório de Consultoria: **Consultran Engenharia Ltda.**
- Endereço: Rua 1500, Nº 914, Centro
Balneário Camboriú - SC
CEP 88330-526.
- Telefone: (047) 3361 3005
- E-mail: emerson@consultran.com.br
- Site: www.consultran.com.br
- Equipe Técnica:
 - Responsável Técnico pelo RIT: Emerson Dias Gonçalves, Engenheiro Civil, CREA 047.471-8
 - Rodolfo Koch Wetter: Engenheiro Civil Trainee em estudos de tráfego e sinalização viária
 - Guilherme Peixe de Moura: Engenheiro Civil Trainee em estudos de tráfego e sinalização viária
 - Caique Piccolotto: Engenheiro Civil Trainee em estudos de tráfego e sinalização viária
 - Pamela Barbosa: Projetista, acadêmica de Arquitetura e Urbanismo
 - Arion Moschetta: Estagiário de Arquitetura e Urbanismo

1.2.2 Empreendedor

- Nome do Proprietário: Luiz Eduardo Ferencz.
- Responsável Legal pelo Empreendimento: Luiz Eduardo Ferencz
- CPF: 590.757.169-15.
- Endereço: Rua 4500, Nº 11, Ap. 3201,
Edifício Marina Residence – Centro
Balneário Camboriú/SC. CEP 88334-530.
- Telefone: (047) 99101 7675.

1.2.3 Outros consultores e projetistas

- **Identificação do Responsável pelo EIV**
 - Responsável Técnico pelo EIV: Eduardo Moraes Sonda, Engenheiro Ambiental, CREA 092.656-4/SC
 - CPF: 034.573.599-46
 - Endereço para Correspondência: Rua 2300, Centro – Balneário Camboriú/SC, CEP 88330-000
 - Contato: (047) 9621-1841, eduardo_sonda@yahoo.com.br
- **Identificação do Responsável pelo Projeto Arquitetônico**
 - Nome do Escritório: Diniz Engenharia, Consultoria e Comércio Ltda. EPP
 - Responsável Técnico pelo Projeto Arquitetônico: Djan Dinis de Souza, Engenheiro Civil, CREA 065.639-8 SC.
 - CPF: 017.169.259-40
 - Endereço: Rua 902, 333, Sala 03, Centro – Balneário Camboriú/SC
 - Contato: (047) 3366 – 6923, djan@diniz.eng.br

1.3 Documentação

Os seguintes documentos são apresentados na forma de anexo a este trabalho:

- 1) Anexo 01 – Protocolo de Projeto Nº 2018003986.
- 2) Anexo 02 - Cópia da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do presente trabalho, devidamente registrada no CREA/SC.
- 3) Anexo 03 - Currículo do Consultor responsável pelo RIT.
- 4) Anexo 04 – Manifestação do IPPUC (Prefeitura de Curitiba) acerca de consulta feita ao CREA/PR acerca de habilitação para elaboração de estudos de tráfego, com a resposta oficial do Conselho de Engenharia em que consta que *“são os profissionais de engenharia civil os habilitados para responderem tecnicamente por estudos de tráfego”* e *“não se verifica possibilidade de engenheiro ambiental responder tecnicamente por estudos de tráfego”*.

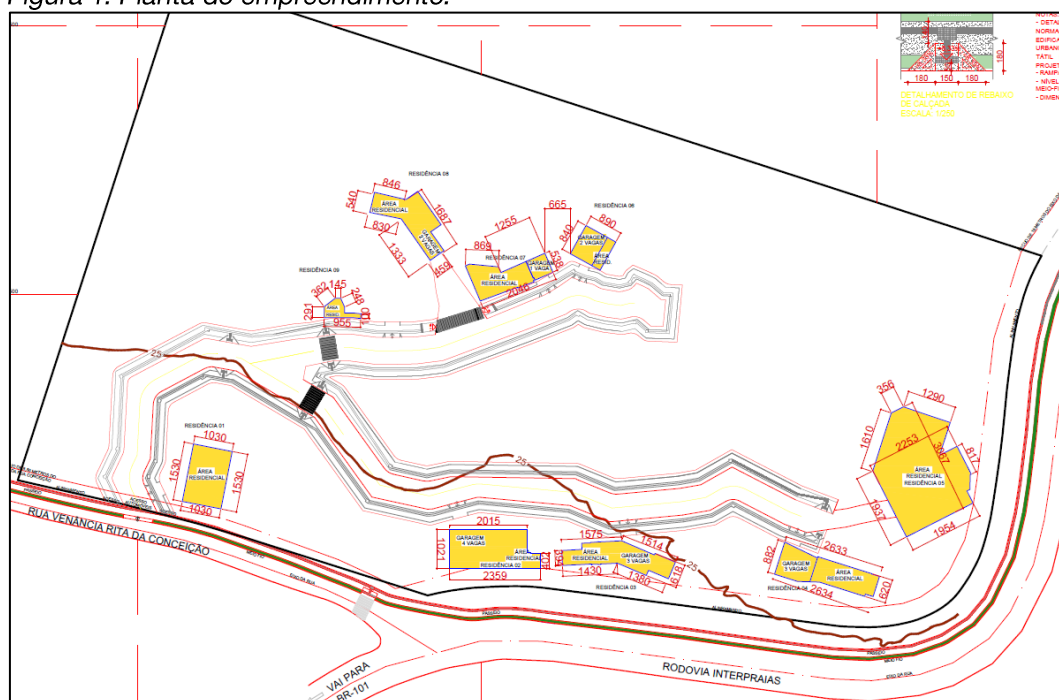
2 PERFIL DO EMPREENDIMENTO

2.1 Descrição

O empreendimento Condomínio Residencial Deseo Home estará localizado na Rua Venância Rita da Conceição, s/nº, esquina com a Rodovia Interp्राias, no bairro Estaleirinho, Balneário Camboriú/SC. O imóvel está alocado sob a matrícula nº 21.296 do 2º Oficial de Registro de Imóveis de Balneário Camboriú, Área 03, com o identificador dado pela Prefeitura DIC 47.761 e área total de 29.976,516 metros quadrados.

O objeto em estudo é a construção de um condomínio residencial, localizado em um terreno com topografia acidentada e coberto de vegetação. O acesso ao condomínio será controlado por portão eletrônico para os veículos e portão de acesso para o pedestre com guarita. O projeto arquitetônico prevê que a rua interna do condomínio será executada com *paver* de alta absorção de água, para melhor infiltrar a água da chuva. As calçadas, de acordo com o Estudo de Impacto de Vizinhança, serão executadas conforme o padrão fornecido pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú de forma que assegure a acessibilidade aos pedestres. A figura a seguir ilustra a planta do empreendimento residencial.

Figura 1: Planta do empreendimento.



Fonte: Projeto Arquitetônico feito pela empresa Diniz Engenharia, 2018.

2.2 Localização e informações sobre o terreno

Figura 2: Imagem 3D do local onde ficará localizado o futuro empreendimento.



Fonte: Consultran, 2019.

Figura 3: Foto do local onde ficará localizado o futuro empreendimento.



Fonte: Consultran, 2019.

2.3 Detalhamento de áreas do empreendimento

- Área do terreno: 29.976,516 m².
- Área total construída: 10.612,94 m².
- Descrição das atividades desenvolvidas ou previstas: moradia (residencial).
- Quadro resumo contendo as atividades desenvolvidas ou previstas e as respectivas áreas utilizadas, discriminando cada bloco (ou edificação) e pavimento conforme tabela a seguir:

Tabela 1: Quadro de distribuição de atividades e áreas

QUADRO DISTRIBUIÇÃO DE ATIVIDADES E ÁREAS			
Pavimento	Atividades Desenvolvidas	Quantidade	Área Bruta
Subsolo	Garagens	5	853,00 m ²
Térreo	Entradas e vias internas	1	4.643,98 m ²
Térreo	Residencial	9	1.597,33 m ²
Mezanino	Residencial	1	34,88 m ²
1º Pavimento	Residencial	9	1.932,33 m ²
2º Pavimento	Residencial	9	1.551,42 m ²
TOTAL:			10.612,94 m ²

Fonte: Consultran, 2019.

- Dados Gerais:
 - 09 (nove) residências;
 - 25 (vinte e cinco) vagas de estacionamento para moradores;
 - Condomínio residencial de alto padrão.

2.4 Parâmetros Internos e Conformidade com Legislação Municipal

Os projetos propostos devem ser adequados para atender aos parâmetros constantes da Tabela X (número de vagas para estacionamento) e da Tabela XX (áreas exclusivas), ambas integrantes do Plano Diretor, Anexo I da Lei Municipal Nº 2686/2006 de Balneário Camboriú, válidos para todos os projetos de construção, regularização e ampliação de empreendimentos.

O empreendimento em estudo deste relatório é classificado como residencial multifamiliar horizontal (R1-H). Segundo a Tabela de Índices Urbanísticos, é obrigatório ter no mínimo 1 (uma) vaga de estacionamento por casa. Para empreendimentos residenciais não é necessária áreas exclusivas para carga e

descarga, embarque e desembarque e táxis. A tabela a seguir apresenta a tabela de vagas de estacionamento projetadas por residência:

Tabela 2: Quadro de vagas de estacionamento.

QUADRO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO	
Residência	Vagas de Estacionamento
Residência 01	3
Residência 02	4
Residência 03	3
Residência 04	3
Residência 05	5
Residência 06	2
Residência 07	1
Residência 08	2
Residência 09	1

Fonte: Consultran, 2019.

Como apresenta o quadro acima, as residências cumprem a exigência de vagas de estacionamento de acordo com o Plano Diretor do município de Balneário Camboriú.

2.5 Informações Operacionais e Funcionais

Trata-se de empreendimento novo, em terreno ainda sem ocupação, e como tal, pertinente mencionar que a data de previsão de inauguração é fevereiro de 2023, com as obras iniciando em abril de 2021.

Cada uma das moradias poderá ter seus próprios trabalhadores e é esperado que o acesso e saída destes aconteçam em coincidência com os horários de pico da manhã e da tarde para o sistema viário da cidade. Esta premissa vai de encontro ao aumento da segurança da presente análise, posto que caso os horários ocorram em outros horários, contribuem para a redução dos impactos nas chamadas horas picos da manhã e da tarde.

Finalmente, os moradores do condomínio se apresentam com perfil sócio econômico de elevado poder aquisitivo e a disponibilização de 25 vagas de carros para 09 residências demonstra essa característica. Espera-se que os horários prioritários de entrada e saída sejam condizentes com os horários de pico da manhã e da tarde para o sistema viário da cidade, novamente em favor da segurança da presente análise.

Identificada, acima, a população fixa, não há de se falar em população flutuante pela natureza do empreendimento, de cunho exclusivamente residencial. Com efeito, trata-se de um contingente muito inexpressivo de pessoas, a serem caracterizadas por eventuais visitantes, sem impacto nos resultados deste trabalho.

3 ÁREA DE INFLUÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO

3.1 Área de Influência Direta

A definição da área de influência é fundamental a medida em que ela vai delimitar espacialmente os impactos que serão contemplados, determinando não só o tipo e complexidade do processo de análise e decisão, bem como os recursos necessários e ainda o porte e a natureza das medidas mitigadoras a serem consideradas.

Normalmente, a abrangência dos impactos de um Polo Gerador de Viagens (PGV) pode ser compreendida em duas áreas, sendo uma mais restrita, onde os impactos mais críticos podem ser percebidos com maior clareza, denominada de Área de Influência Direta ou Área Crítica, e outra mais abrangente, denominada de Área de Influência Indireta.

A área de influência direta é aquela onde os impactos de um PGV são mais expressivos, inclusive visualmente. Comumente é formada pelo entorno do empreendimento, com suas principais vias e interseções, sendo dependente da quantidade de viagens geradas a definição da abrangência da área de influência direta.

O *Institute of Transportation Engineers* - ITE possui uma metodologia própria para definição de área de influência direta dos impactos viários e de transportes, de acordo com o tipo e quantidade de viagens geradas por cada PGT, considerando a realidade daquele país. Contextualizando-se para nossos parâmetros, a delimitação parte da premissa de que o empreendimento residencial Deseo Home, por ser um empreendimento de condomínio residencial de pequeno porte, classifica-se como um Polo Gerador de Viagens com geração de viagens inferior a 200 viagens durante a hora de pico, enquadrando-se no perfil de pequeno gerador. De acordo com a metodologia do ITE, a área mínima de estudo para área de influência direta é a interseção adjacente ao PGV se ele estiver localizado na esquina e 200 metros para cada pista de acesso. Desta forma, a área de influência direta é demonstrada na Figura 4, seguir.

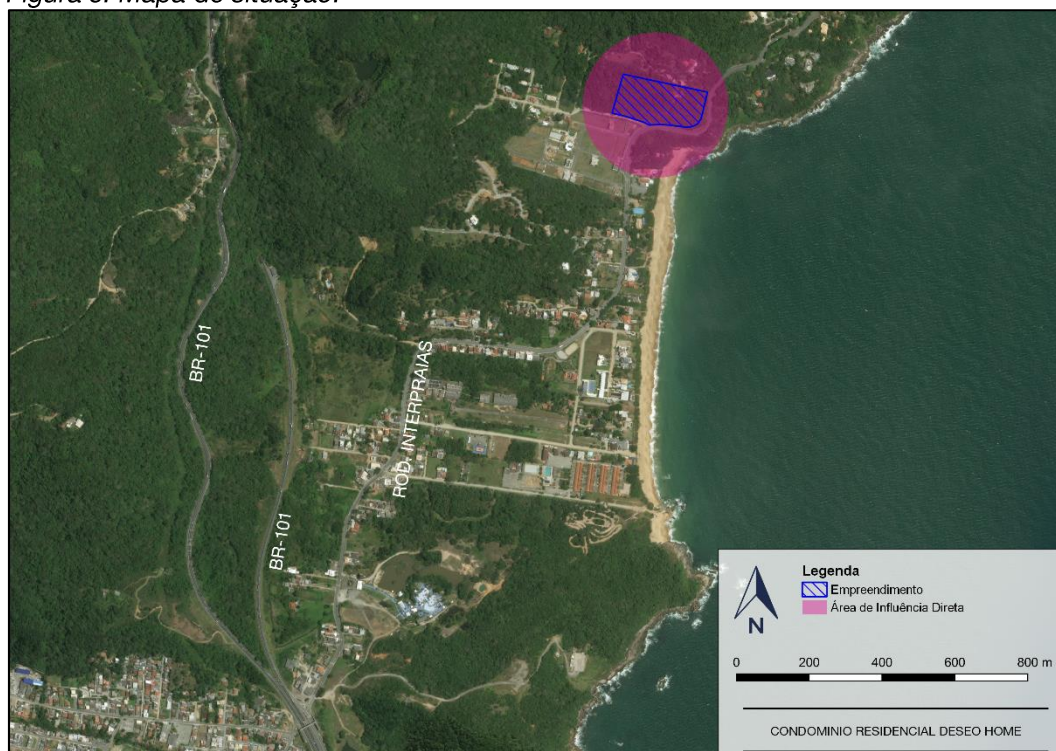
Figura 4: Área de Influência Direta do empreendimento Deseo Home.



Fonte: Consultran, 2019.

Contextualizando a escala para melhor posicionamento da área de influência no sistema viário e região urbana em que está inserida, apresenta-se a Figura 5, a seguir,

Figura 5: Mapa de situação.

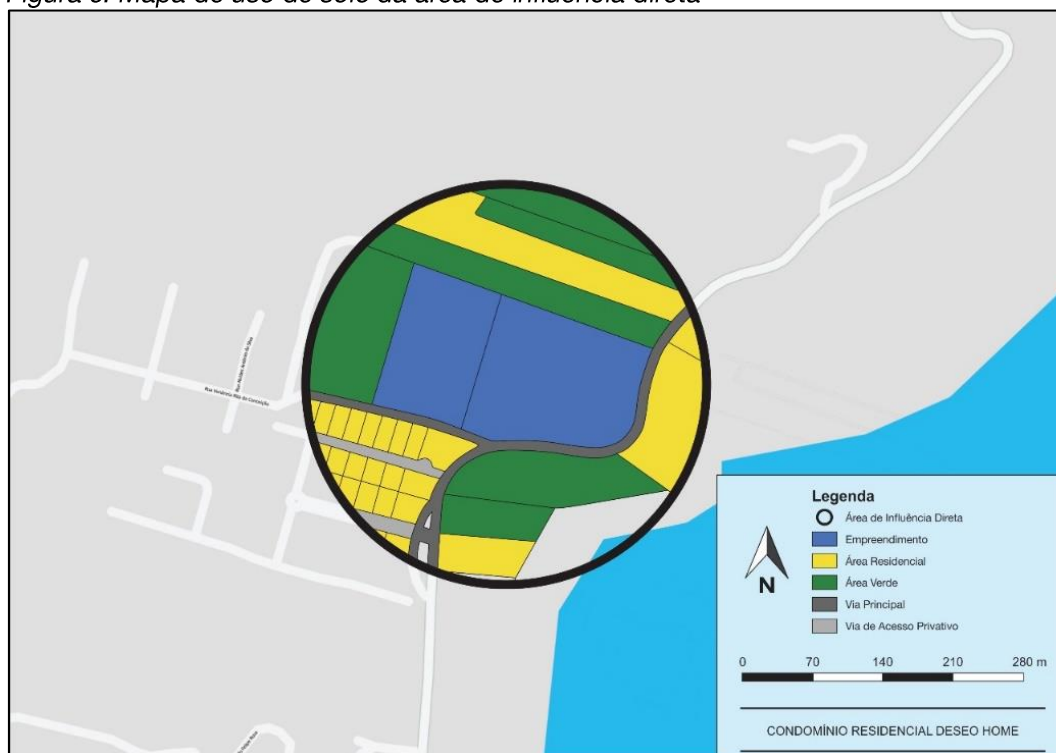


Fonte: Consultran, 2019.

3.2 Uso do Solo no Entorno do Empreendimento

Para melhor análise do entorno, a consultora responsável pelo presente trabalho identificou, em minucioso trabalho de campo, a ocupação do solo da vizinhança, donde se extrai que a região onde o empreendimento está localizado é caracterizado pela presença majoritária de imóveis residenciais unifamiliares e terrenos sem ocupação, conforme demonstra a Figura 6.

Figura 6: Mapa de uso de solo da área de influência direta



Fonte: Consultran, 2019.

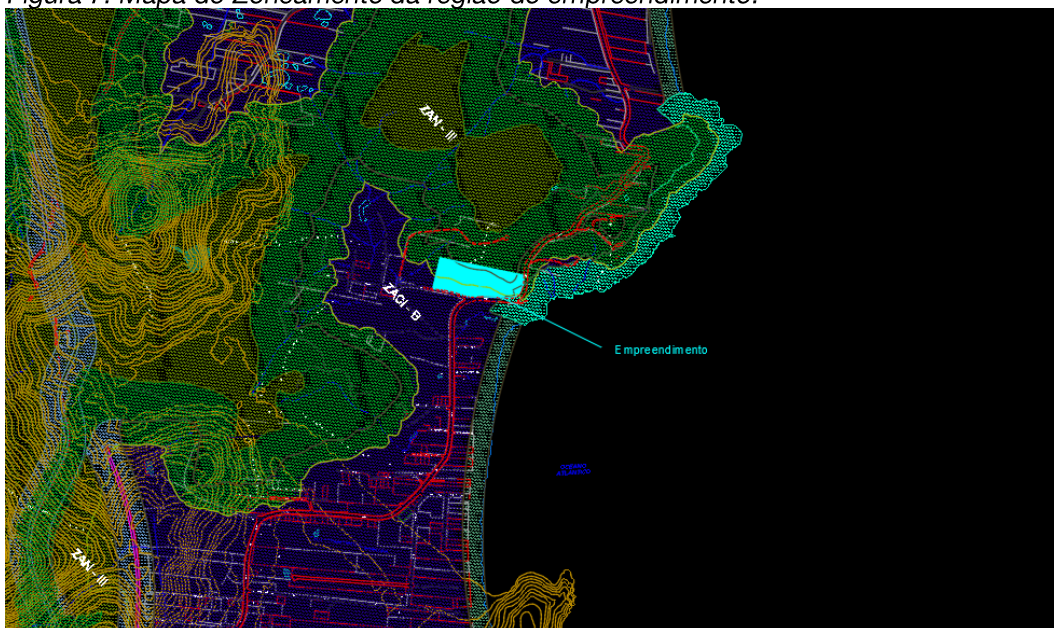
Conforme o microzoneamento da cidade, apresentado pela Lei Nº 2.794/2008 que rege o Plano Diretor do município de Balneário Camboriú, a área do imóvel está localizada na Zona de Ambiente Construído Interpraias B (ZACI – B) e na Zona de Ambiente Natural II (ZAN – II), conforme ilustra a Figura 7, onde ambas permitem o uso residencial unifamiliar (R1) e multifamiliar horizontal (R1-H). Segundo a Lei Nº 2686.

- **Zona de Ambiente Construído Interpraias B (ZACI-B):** “Da Zona de Ambiente Construído Interpraias. (ZACI) compreende as seguintes delimitações geográficas: Compreende as áreas urbanas situadas abaixo da cota 25m do nível do mar das Praias de Laranjeiras, Taquarinhas, Taquaras, Praia do Pinho, Praia do Estaleiro, Praia do Estaleirinho,

excluídas as áreas litorâneas, de manguezais e cursos de água não edificantes, conforme mapa de macrozoneamento que faz parte integrante da presente Lei.”

- **Zona de Ambiente Natural II (ZAN-II):** “A Zona de Ambiente Natural II (ZAN - II); compreendendo os maciços localizados ao sul do Rio Camboriú, é caracterizada pela concentração de ecossistemas da Mata Atlântica, existentes entre as cotas 25 m e seu terço superior, limitado à cota 100 m. (IBGE), declividade inferior a 30% (trinta por cento) e lote com área mínima de 10.000 m², preservados, ocupados ou não por edificações, sendo permitida a ocupação de forma restritiva, controlada e de uso sustentável.”

Figura 7: Mapa do Zoneamento da região do empreendimento.



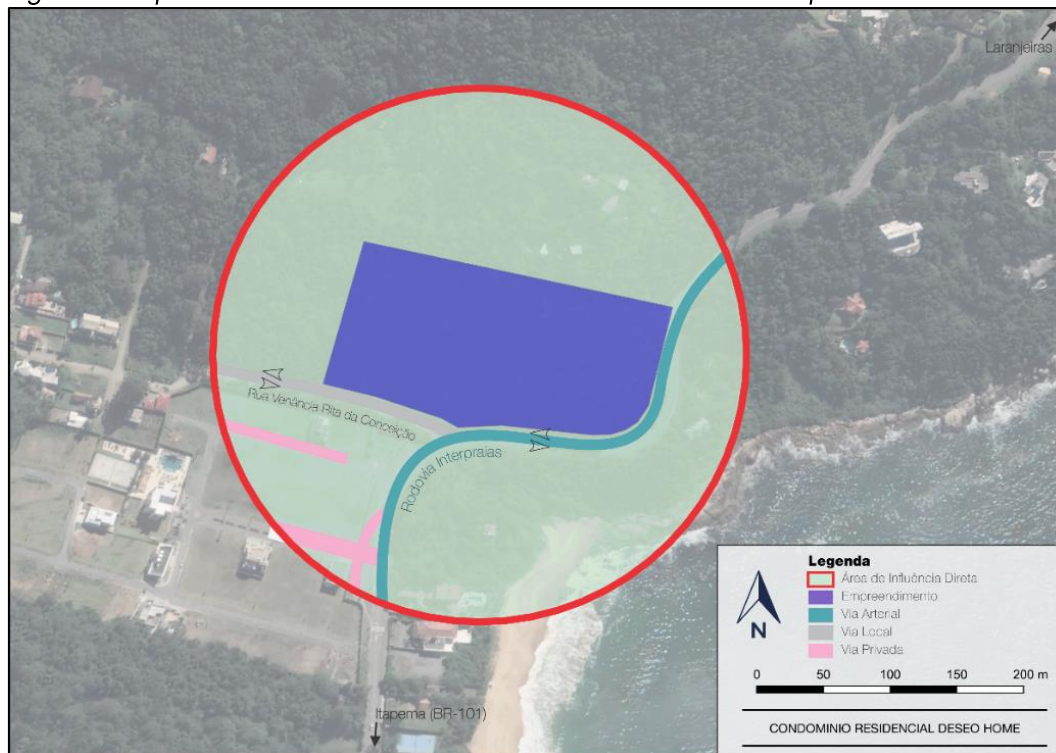
Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, 2019.

3.3 Caracterização do Sistema Viário Em Torno do Empreendimento

As seguintes vias, em seus trechos inseridos no contexto da Área de Influência Direta, se apresentam para fins do presente estudo de tráfego:

- Rodovia Interpraia
- Rua Venância Rita da Conceição

Figura 8: Mapa do sistema viário da área de influência direta do empreendimento.



Fonte: Consultran, 2019.

De acordo com o mapa de circulação e classificação viária da Figura 8, a rodovia Interpauas é uma via de mão dupla e arterial, já a rua Venância Rita da Conceição é uma rua sem pavimentação, de classificação local. A Tabela 3 apresenta todas as características das vias públicas inseridas na Área de Influência Direta do Empreendimento.

Tabela 3: Caracterização das vias.

CARACTERÍSTICAS DAS VIAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA							
Via	Classificação Viária	Trecho Analisado			Seção Transv.	Configuração	Estacionamento
		Início	Término	Extensão			
Rodovia Interpauas	Arterial	km 9+900	km 10+350	450 m	10,20 m	Pista dupla, 1 faixa por sentido, acostamentos, sem passeio	Permitido em ambos os sentidos
Rua Venância Rita da Conceição	Local	esquina com a rodovia Interpauas	km 0+185	185 m	5,60 m	Pista dupla, 1 faixa por sentido, sem passeio	Permitido em ambos os sentidos

Fonte: Consultran, 2019.

3.3.1 Rodovia Interpauas

A rodovia Interpauas, de acordo com a classificação viária, é uma importante via arterial que interliga as praias agrestes de Balneário Camboriú. Inicia e termina na BR-101 e apresenta em sua configuração pista única com duas faixas de rolamento, uma em cada sentido, com acostamento que sofre variação em sua largura. De relevo acidentado com inclinações muito íngremes, possui sinalização vertical ruim e sinalização horizontal carecendo de melhorias, como deficiências na faixa de divisão

de fluxo. A Figura 9 a seguir apresenta a imagem vista em escala humana para o trecho em análise desta via.

Figura 9: Perfil da rodovia Interpraia.



Fonte: Consultran, 2019.

3.3.2 Rua Venância Rita da Conceição

A rua Venância Rita da Conceição, de acordo com a classificação viária, é uma via local sem saída que interliga a rodovia Interpraia às residências unifamiliares e uma pousada. É uma rua que apresenta em sua configuração pista única com duas faixas de rolamento, uma em cada sentido. Não possui pavimentação ao longo dela, e nem existência de passeios. A sinalização vertical é inexistente ao longo da via. A Figura 10 a seguir apresenta a imagem vista em escala humana para o trecho em análise desta via.

Figura 10: Perfil da rua Venância Rita da Conceição.



Fonte: Consultran, 2019.

Conforme apresentado na figura abaixo, há ausência de sinalização vertical e horizontal no cruzamento da rua Venância Rita da Conceição e da rodovia Interpraias.

Figura 11: Ausência de sinalização na rua Venância Rita da Conceição.



Fonte: Consultran, 2019.

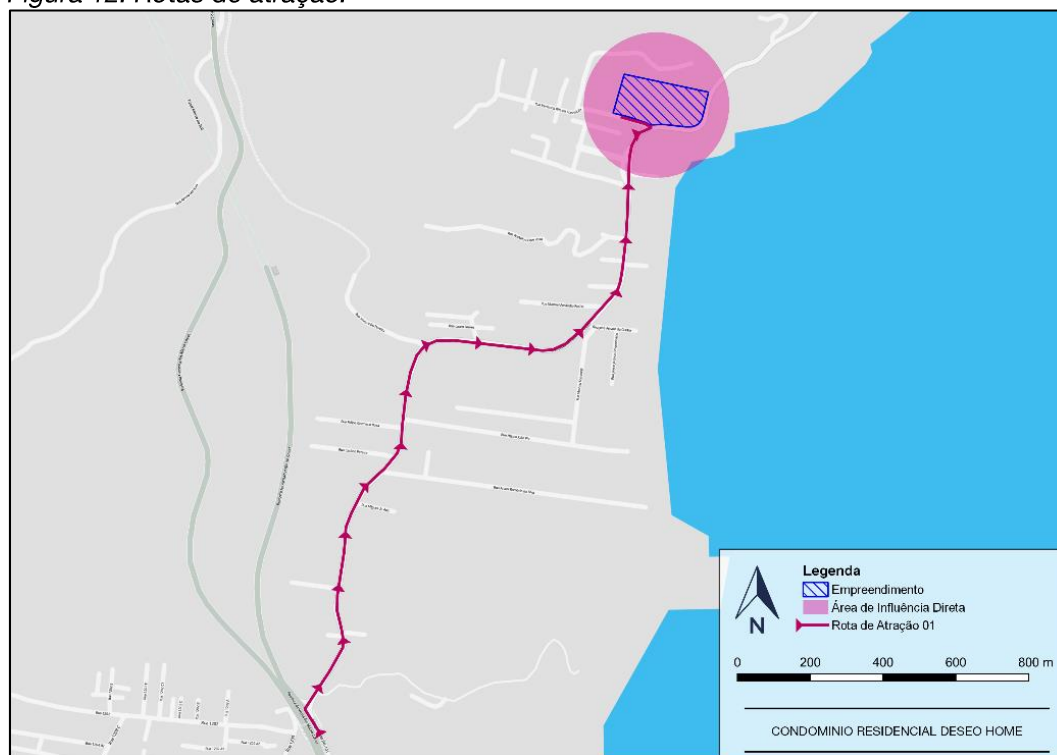
3.4 Acessos ao Empreendimento

3.4.1 Rotas de Atração e Rotas de Produção

Considerando-se o sistema viário atual, com os planos viários existentes e os sentidos de circulação estabelecidos, definiram-se as principais rotas a serem utilizadas para se chegar até o empreendimento (rotas de atração) e os caminhos seguidos quando o deslocamento busca se afastar do empreendimento (rotas de produção).

A principal rota de atração, listada a seguir, é representada na Figura 12:

Figura 12: Rotas de atração.



Fonte: Consultran, 2019.

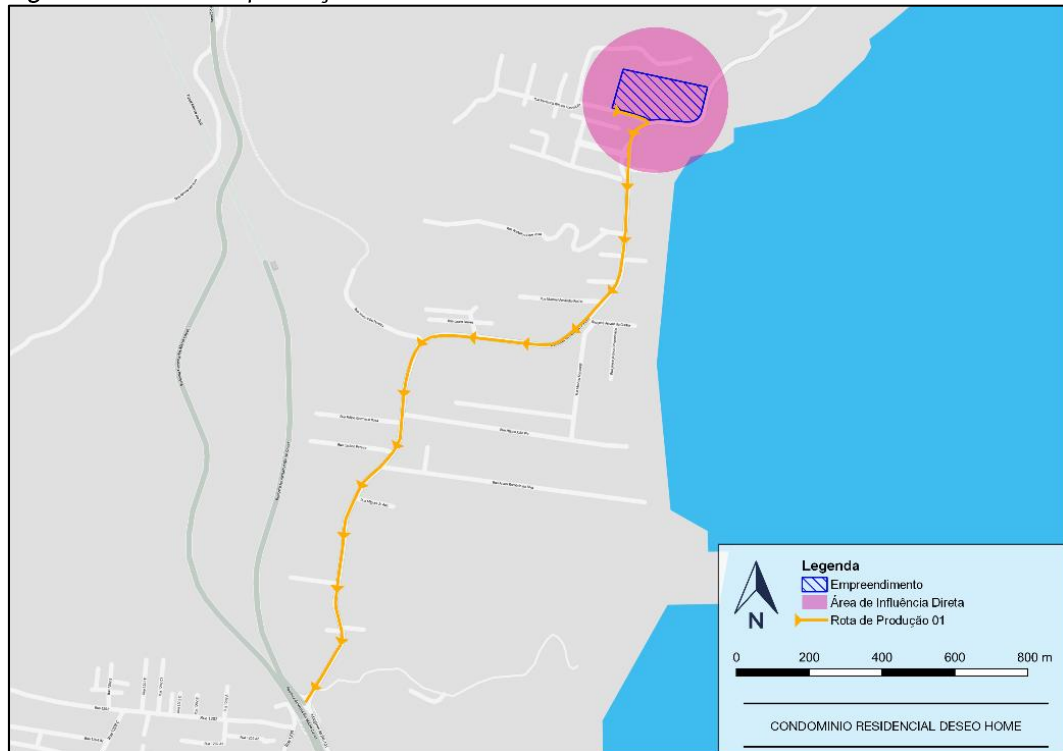
- **Rota 1:** BR-101 (sentido Sul, altura do limite de Balneário Camboriú com Itapema), Rodovia Interpraia (Sentido Estaleiro – Laranjeiras), Rua Venância Rita da Conceição.

Outra rota de atração possível, seria no sentido inverso da Rod. Interpraia, mas a distância e a sinuosidade desta rodovia descaracterizam esta alternativa como usual no cotidiano.

Já a principal rota de produção, caracterizada pelo caminho de saída do empreendimento, é listada a seguir e representada na Figura 13:

- **Rota 1:** Rua Venância Rita da Conceição, Rodovia Interpraia (Sentido Laranjeiras – Estaleiro), BR-101.

Figura 13: Rotas de produção.



Fonte: Consultran, 2019.

Outra rota de produção possível, seria no sentido inverso da Rod. Interpraia, mas a distância e a sinuosidade desta rodovia descaracterizam esta alternativa como usual no cotidiano.

3.4.2 Acessos ao Empreendimento (Escala Micro) e Sistema Viário Interno

A identificação e caracterização dos acessos imediatos ao empreendimento é dado pela Figura 14, a seguir:

Figura 14: Acesso geral ao empreendimento.

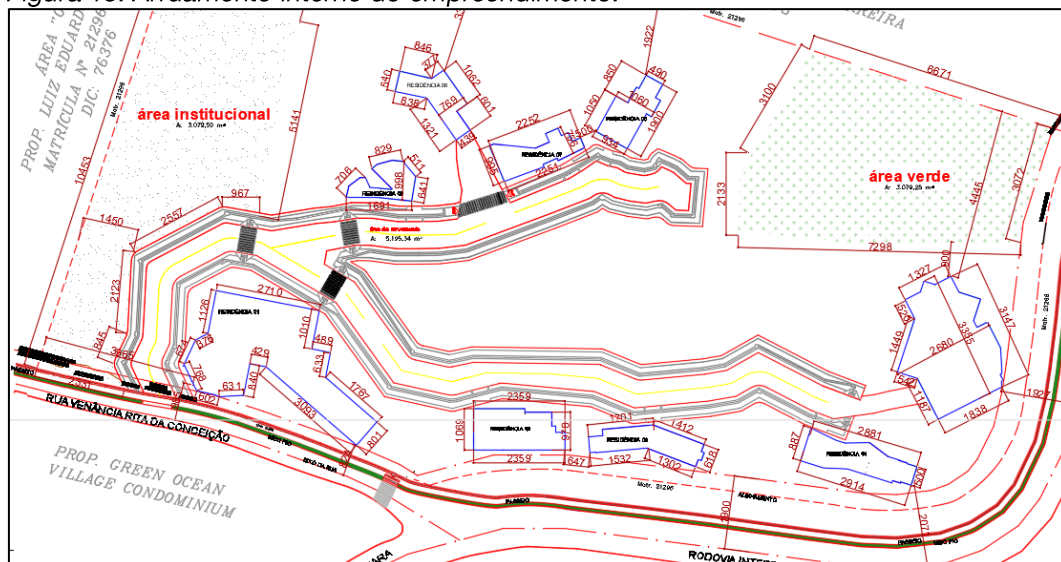


Fonte: Consultran, 2019.

A localização precisa dos pontos de acesso deverá ser sacramentada após a análise deste estudo e em conformidade com as diretrizes de projetos geométricos do órgão executivo com gestão sobre as vias de acesso.

Acerca do sistema viário interno, a Figura 15, a seguir, apresenta o escopo de circulação no interior do empreendimento para acesso a cada uma das unidades habitacionais.

Figura 15: Arruamento interno do empreendimento.



Fonte: Consultran, 2019.

A ausência de vagas para visitantes implica no reconhecimento de que, em caso de recebimento de visitas pelos moradores, os mesmos deverão ter os veículos alocados na própria moradia visitada.

O projeto viário apresentado não prevê o uso de dispositivos conhecidos como “cul-de-sac” para realização de retornos. Isso implica que os retornos, caso necessários, terão que ser feitos usando do espaço da própria moradia.

Acessos secundários e de menor importância não foram considerados na divisão de rotas e isso gera um impacto a favor da segurança, já que não se apresenta a diluição do tráfego em mais pontos.

4 PESQUISAS DE TRÁFEGO

4.1 Metodologia da Pesquisa de Contagem Classificada de Veículos

Segundo o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (2006), as pesquisas são procedimentos normalmente utilizados na engenharia de tráfego para levantamentos de dados de campo, que podem ser feitas mediante entrevistas ou por observação direta.

As contagens volumétricas visam determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam por um ou vários pontos selecionados do sistema viário, numa determinada unidade de tempo. Existem dois locais básicos para realização das contagens: nos trechos entre as interseções e nas interseções. As contagens entre interseções têm como objetivo identificar os fluxos de uma determinada via e as contagens em interseções levantar fluxos das vias que se interceptam e dos seus ramos de ligações. As contagens volumétricas podem ser classificadas em: Contagens Globais, Direcionais e Classificadoras.

Ainda de acordo com o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (2006), as contagens volumétricas podem ser realizadas das seguintes formas:

- Contagens Manuais: São contagens feitas por pesquisadores, com auxílio de fichas e contadores manuais. São ideais para a classificação de veículos, análise de movimentos em interseções e contagens em rodovias com muitas faixas.
- Contagens Automáticas: São contagens feitas através de contadores automáticos de diversos tipos, em que os veículos são detectados através de tubos pneumáticos ou dispositivos magnéticos, sonoros, radar, células fotoelétricas etc.
- Videoteipe: O procedimento de filmagem com câmeras de vídeos pode também ser utilizado para determinar volumes de tráfego. Algumas vantagens podem ser elencadas, como por exemplo todos os movimentos direcionais que ocorrem simultaneamente, por maiores que sejam, podem ser levantados por um só observador, maior confiança nos levantamentos, pois permitem comparar os dados, e trabalha-se com

mais conforto, ao abrigo do tempo e pode-se obter outros dados de interesse.

Os estudos de tráfego desenvolvidos pela Consultran Engenharia procuram se alicerçar em levantamentos de campos feitos a partir de registro de imagens por filmagens de longos períodos. Instala-se câmera (ou câmeras) que possibilitam o registro de todos os movimentos, em todos os postos de pesquisa, para que a contagem seja feita em escritório, com arquivamento das imagens para eventuais necessidades de análises também qualitativas dos locais pesquisados.

Neste estudo de impacto ao trânsito do empreendimento condomínio residencial Deseo Home a imagem da câmera de vídeo adequada para este tipo de contagem é apresentada conforme a figura abaixo.

Figura 16: Imagem da filmagem do posto 01.



Fonte: Consultran, 2019.

Levando-se em consideração o mapa de rotas de entrada e saída e a área de influência direta do empreendimento, foram realizadas pesquisas no principal ponto de circulação previsto para o empreendimento.

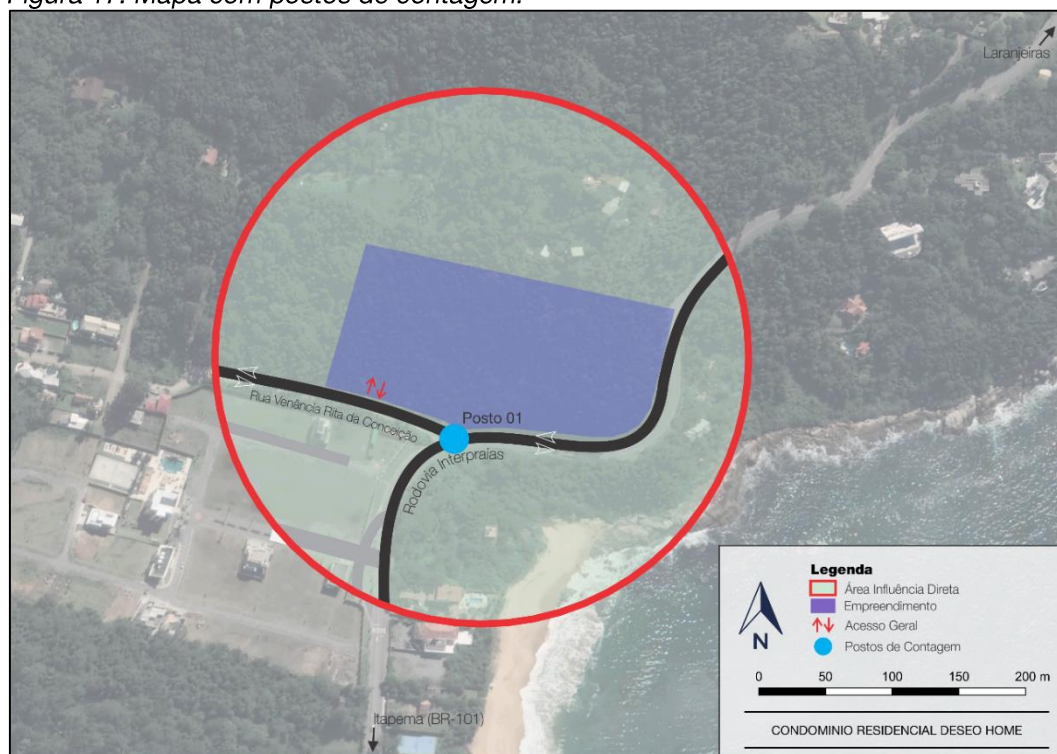
De acordo com o Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego do DENATRAN (2001) a análise da circulação na área de

influência na situação sem o empreendimento (cenário atual) é feita através da caracterização das condições físico-operacionais do sistema viário no entorno do empreendimento. As contagens devem ser classificadas e direcionais, representando o horário de pico do período da manhã e da tarde nas principais interseções viárias.

Para o estudo em tela, foi feita contagem em pleno mês de janeiro de 2019, conhecidamente mês com alta demanda de tráfego, no alto pico da temporada de verão. Ainda que em desfavor do interesse do empreendedor, não se aplicou fator de correção de sazonalidade mensal para validar a contagem feita, cabível pelo fato de a pesquisa ter sido feita em mês atípico.

A Figura 17 a seguir apresenta o ponto pesquisado e sua numeração respeita o padrão utilizado nas tabulações e simulações feitas.

Figura 17: Mapa com postos de contagem.



Fonte: Consultran, 2019.

Para realização da pesquisa, a contagem volumétrica foi realizada em dia típico de semana sem feriados, das 06:00 até as 09:00 horas pelo período da manhã e das 16:30 até as 19:30 horas pelo período da tarde, perfazendo um total de três horas no início da manhã e três horas no final da tarde para, dentro deste dilatado intervalo, identificar-se a hora pico de cada turno.

No Anexo 05 a este relatório são apresentados todos os dados da contagem, fator hora pico e porcentagem de veículos pesados para cada movimento. Os volumes são apresentados em total de veículos equivalentes, sendo aplicados os fatores mostrados na Tabela 4 para motocicletas, e caminhões para se chegar a unidades de carros de passeio (UCPs).

Tabela 4: Fator de equivalência para ucp/h.

Veículo	Fator de Equivalência
Carro	1,00
Ônibus/Caminhão	2,00
Moto	0,33

Fonte: Adaptado de HCM, 2019.

4.2 Resultados Gerais da Pesquisa de Contagem Classificada de Veículos

A Tabela 5, a seguir, apresenta a síntese de todos os postos de pesquisa agrupados, separando-se as contagens por tipo de veículo (carro, moto, ônibus, caminhão) ao longo dos intervalos de quinze minutos. As horas picos (manhã e tarde) destacadas para cada turno representam o intervalo de uma hora com volume mais elevado considerando-se todos os postos de pesquisa.

Após a definição da hora pico, converteu-se o volume de tráfego da contagem volumétrica direcional e classificada utilizando o fator de equivalência apresentado na Tabela 4, acima para obter o volume em unidades de carro de passeio por hora. As bicicletas, devido ao seu baixo impacto no tráfego, não são consideradas.

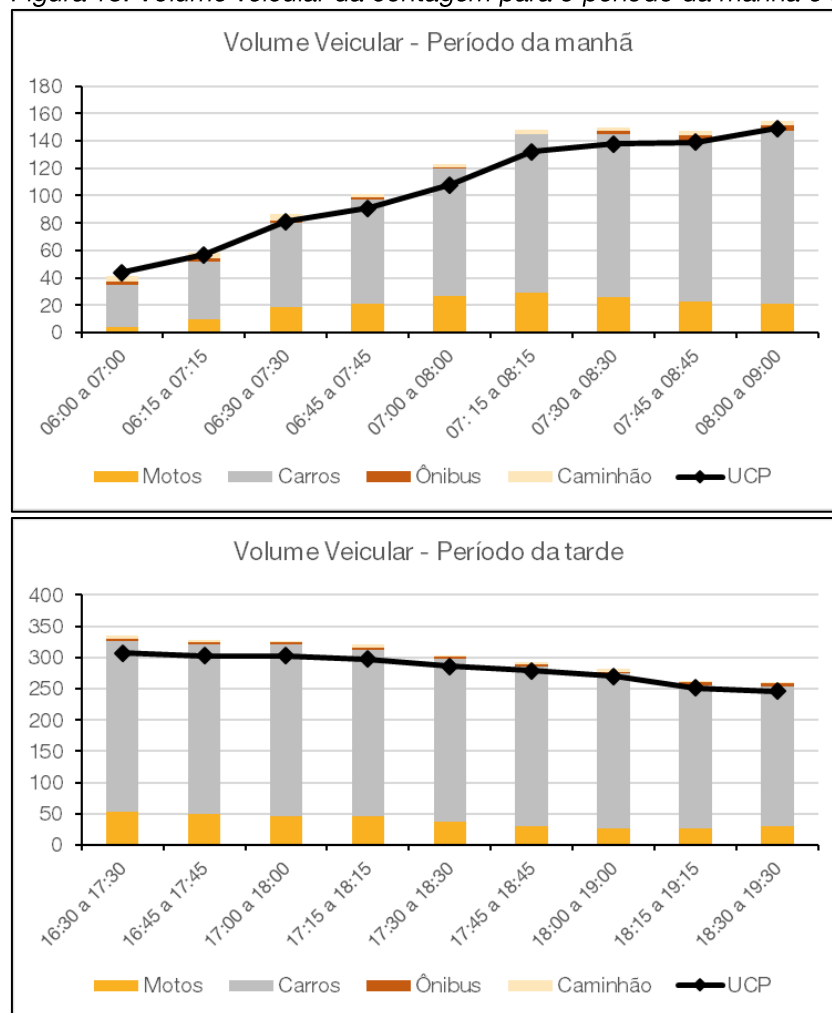
Tabela 5: Volume de veículos de todos os postos de contagem.

VOLUME DE VEÍCULOS DE TODOS OS POSTOS DE CONTAGEM								
Período	Hora		Moto	Carro	Onibus	Caminhao	Total UCP	% Veic. pesado
Período da Manhã	06:00	07:00	4	31	2	4	44	14,63%
	06:15	07:15	10	42	2	4	57	10,34%
	06:30	07:30	19	61	2	5	81	8,05%
	06:45	07:45	21	76	2	2	91	3,96%
	07:00	08:00	27	93	1	2	108	2,44%
	07:15	08:15	29	116	0	3	132	2,03%
	07:30	08:30	26	119	2	3	138	3,33%
	07:45	08:45	23	117	4	3	139	4,76%
Período da Tarde	08:00	09:00	21	126	4	4	149	5,16%
	16:30	17:30	53	274	3	5	307	2,39%
	16:45	17:45	49	271	4	4	303	2,44%
	17:00	18:00	47	273	4	3	303	2,14%
	17:15	18:15	46	266	4	4	297	2,50%
	17:30	18:30	37	260	4	3	286	2,30%
	17:45	18:45	30	255	4	3	279	2,40%
	18:00	19:00	27	247	3	4	270	2,49%
	18:15	19:15	26	230	4	2	251	2,29%
	18:30	19:30	30	224	4	2	246	2,31%

Fonte: Consultran, 2019.

Da Tabela 5, extrai-se que devido a proximidade das horas picos dos extremos de contagem feita, recorreu-se à filmagem realizada para confirmar que as horas picos estejam de fato caracterizada na tabela. Assim se eliminou o risco de ter horários de maiores movimentos fora do padrão mundial de picos de manhã e tarde.

Figura 18: Volume veicular da contagem para o período da manhã e tarde



Fonte: Consultran, 2019.

A Tabela 6, a seguir, apresenta o resumo dos resultados da hora pico de cada turno (manhã e tarde), considerando todos os postos de pesquisa.

Tabela 6: Resultados Gerais da Pesquisa de Contagem Classificada de Veículos.

RESULTADOS GERAIS DA PESQUISA DE CONTAGEM CLASSIFICADA DE VEÍCULOS			
Manhã		Tarde	
Hora Pico	08:00 a 09:00	Hora Pico	16:30 a 17:30
Volume Máx (UCP)	149	Volume Máx (UCP)	307
% Veíc. Pesado	5,16%	% Veíc. Pesado	2,39%

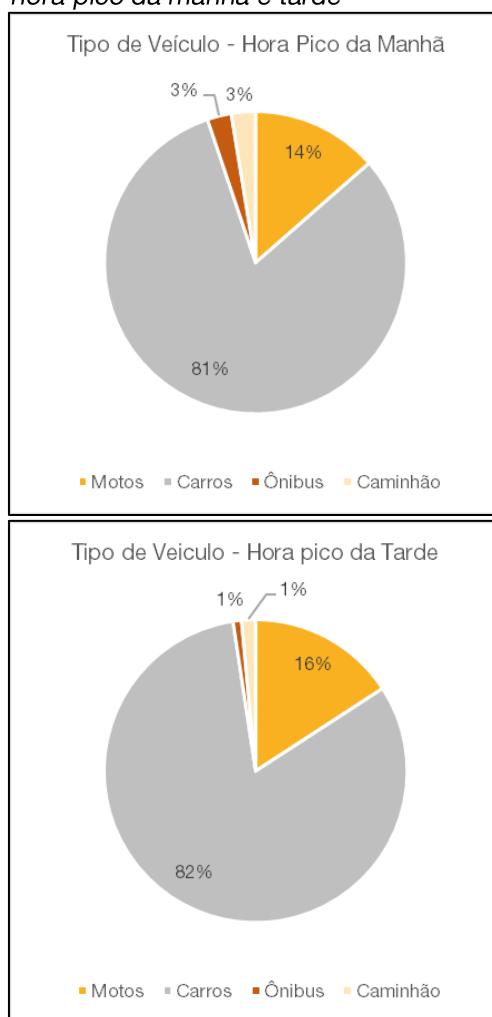
Fonte: Consultran, 2019.

Os horários encontrados como sendo de pico da manhã e da tarde não coincidem com o provável horário de saídas e chegadas ao empreendimento em

análise. Trata-se como provável esse horário predominante porque os usos e costumes dos futuros moradores é que irão determinar suas preferências e necessidades de cumprimento de horários de deslocamentos. Fato é que a tendência natural é que sejam de saída no horário anterior ao início dos seus trabalhos/estudos/lazer, portanto devendo ocorrer antes das 08h00m e espera-se que o retorno para as moradias ocorra depois das 18h00m. Pela natureza residencial do empreendimento essa flutuação é estimativa e, portanto, na falta de mais informações detalhadas, mais recomendável é a análise no “pior caso”, ou seja, como se os horários de maior movimento do condomínio ocorressem justamente na hora pico do sistema viário do entorno. Isso em favor da segurança da presente análise.

A Figura 19 apresenta a divisão de tipos de veículos (em percentual) para a hora pico de cada turno, manhã e tarde.

Figura 19: Divisão de tipos de veículos para a hora pico da manhã e tarde



Fonte: Consultran, 2019.

4.3 Resultados de cada posto de pesquisa

4.3.1 Posto 01: Interseção da Rodovia Interpraia com Rua Venância R. da Conceição

Para este posto, a filmagem foi realizada de forma ininterrupta entre as 15h58m do dia 21/01/19 e 08h05m do dia 23/01/19. Para realização da pesquisa, a contagem volumétrica foi realizada no dia 22 de janeiro de 2019, numa terça-feira (dia típico) de semana sem feriados, das 06:00 até as 09:00 horas pelo período da manhã e das 16:30 até as 19:30 horas pelo período da tarde. A Figura 20 apresenta a interseção e o croqui com os seis movimentos possíveis.

Figura 20: Interseção Rod. Interpraia x R. Venância R. da Conceição e croqui de movimentos.



Fonte: Consultran, 2019.

A Tabela 7 e a Tabela 8 a seguir apresentam os dados de contagem da hora pico para o período da manhã e tarde por posto. O Anexo 05 deste relatório contém todos os dados de contagem separados por posto e por período.

Relatório de Impacto no Trânsito
Condomínio Residencial Deseo Home

Tabela 7: Volume de veículos para hora pico da manhã para cada posto de contagem.

RESUMO CONTAGEM VOLUMÉTRICA - PERÍODO DA MANHÃ													
Posto	Horário	Mvto	Moto	Carro	Ônibus	Caminhão	Moto	Carro	Ônibus	Caminhão	UCP	% Veic. P.	FHP
POSTO 01 - Rodovia Interprias x Rua Venância Rita da Conceição	08:00 08:15	MOV 01	2	16	0	1	9	48	2	2	59	6,56%	0,8026
	08:15 08:30		3	11	0	1							
	08:30 08:45		1	9	2	0							
	08:45 09:00		3	12	0	0							
	08:00 08:15	MOV 02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%	0,0000
	08:15 08:30		0	0	0	0							
	08:30 08:45		0	0	0	0							
	08:45 09:00		0	0	0	0							
	08:00 08:15	MOV 03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%	0,0000
	08:15 08:30		0	0	0	0							
	08:30 08:45		0	0	0	0							
	08:45 09:00		0	0	0	0							
	08:00 08:15	MOV 04	1	1	0	0	1	2	0	0	2	0,00%	0,3750
	08:15 08:30		0	0	0	0							
	08:30 08:45		0	0	0	0							
	08:45 09:00		0	1	0	0							
	08:00 08:15	MOV 05	1	1	0	0	2	2	0	0	3	0,00%	0,5000
	08:15 08:30		0	1	0	0							
	08:30 08:45		1	0	0	0							
	08:45 09:00		0	0	0	0							
	08:00 08:15	MOV 06	4	18	0	0	9	74	2	2	85	4,60%	0,7500
	08:15 08:30		3	15	2	0							
	08:30 08:45		0	16	0	0							
	08:45 09:00		2	25	0	2							

Fonte: Consultran, 2019.

Tabela 8: Volume de veículos para hora pico da tarde para cada posto de contagem.

RESUMO CONTAGEM VOLUMÉTRICA - PERÍODO DA TARDE													
Posto	Horário	Mvto	Moto	Carro	Ônibus	Caminhão	Moto	Carro	Ônibus	Caminhão	UCP	% Veic. P.	FHP
POSTO 01 - Rodovia Interprias x Rua Venância Rita da Conceição	16:30 16:45	MOV 01	6	39	0	1	15	135	2	1	146	1,96%	0,8315
	16:45 17:00		4	37	0	0							
	17:00 17:15		2	31	1	0							
	17:15 17:30		3	28	1	0							
	16:30 16:45	MOV 02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%	0,0000
	16:45 17:00		0	0	0	0							
	17:00 17:15		0	0	0	0							
	17:15 17:30		0	0	0	0							
	16:30 16:45	MOV 03	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0,00%	0,2500
	16:45 17:00		0	0	0	0							
	17:00 17:15		0	0	0	0							
	17:15 17:30		0	0	0	0							
	16:30 16:45	MOV 04	1	2	0	0	2	4	0	0	5	0	0,5
	16:45 17:00		0	1	0	0							
	17:00 17:15		1	1	0	0							
	17:15 17:30		0	0	0	0							
	16:30 16:45	MOV 05	0	2	0	0	2	8	0	0	9	0,00%	0,6250
	16:45 17:00		0	2	0	0							
	17:00 17:15		1	1	0	0							
	17:15 17:30		1	3	0	0							
	16:30 16:45	MOV 06	10	23	0	1	34	126	1	4	147	3,03%	0,7783
	16:45 17:00		5	21	1	1							
	17:00 17:15		8	44	0	1							
	17:15 17:30		11	38	0	1							

Fonte: Consultran, 2019.

5 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL (CENÁRIO ATUAL)

Com base em informações obtidas conforme disposto nos tópicos anteriores deste relatório fez-se uma análise atual da capacidade viária da interseção definida, de acordo com a área de influência direta, utilizando o software *Synchro Studio 10* para obter o Nível de Serviço, através do uso da microssimulação de tráfego que é feita por meio de alocação de uma rede composta por links (trechos de vias) e nós (interseções), em que o desenho pretende reproduzir com maior fidelidade possível o comportamento de tráfego do sistema viário inserido na área de influência direta do empreendimento. Afim de manter essa fidelidade, é necessário abastecer o software com diversos dados, entre os quais, para exemplificar:

- Plano de circulação atual;
- Sinalização vertical e/ou semafórica;
- Número de faixas;
- Pontos de Embarque e Desembarque do sistema de transporte coletivo;
- Hierarquização viária;
- Movimentos permitidos nas interseções;
- Velocidade regulamentada e;
- Restrições ou permissões de parada e estacionamento.

Afim de alimentar o programa de microssimulação com os devidos parâmetros necessários, como fluxo de veículos equivalentes, em unidades de carros de passeio por hora (ucp/h), movimentos de cada interseção, taxa de veículos pesados, largura das vias, presença de estacionamento, inclinação das ruas de aproximação da interseção, entre outros, utilizou-se de dados obtidos na pesquisa de contagem volumétrica direcional realizada e por informações colhidas em campo para representar de maneira mais fidedigna possível a situação da interseção pesquisada.

O processo de simulação consiste nos modelos, já consagrados, de *car-following* e de mudanças de faixa, que consideram fenômenos locais e globais da rede.

O software utiliza o parâmetro conhecido como *ICU* (*Intersection Capacity Utility*), que permite trabalhar na demonstração de “quanta capacidade ainda há disponível” para lidar com flutuações de tráfego e emergências. Os níveis de serviço

classificados pelo ICU, não devem ser confundidos com o nível de serviço adotado pelo HCM (*Highway Capacity Manual*). A Figura 21, a seguir, apresenta tabela de Nível de Serviço pela capacidade de utilização de interseção (ICU):

Figura 21: Nível de Serviço ICU.

Nível de Serviço	ICU
A	$\leq 55\%$
B	$>55\%$ a 64%
C	$>64\%$ a 73%
D	$>73\%$ a 82%
E	$>82\%$ a 91%
F	$>91\%$ a 100%
G	$>100\%$ a 109%
H	$>109\%$

Fonte: Trafficware, 2019.

- $ICU \leq 55\%$: Nível de Serviço A – não há congestionamento na interseção.
- $55\% \leq ICU \leq 64,0\%$: Nível de Serviço B – não há congestionamento na interseção.
- $64,1\% \leq ICU \leq 73,0\%$: Nível de Serviço C – a interseção ainda não tem congestionamentos significativos.
- $73,1\% \leq ICU \leq 82,0\%$: Nível de Serviço D – a interseção ainda não tem congestionamentos significativos.
- $82,1\% \leq ICU \leq 91,0\%$: Nível de Serviço E – a interseção está no limiar das condições de congestionamento.
- $91,1\% \leq ICU \leq 100,0\%$: Nível de Serviço F – a interseção está operando no limiar da capacidade e provavelmente há congestionamentos com duração de 15 a 60 minutos.
- $100,1\% \leq ICU \leq 109,0\%$: Nível de Serviço G – a interseção opera com sua capacidade excedida de 10% a 20% e provavelmente terá congestionamentos de 60 a 120 minutos.
- $ICU \geq 109,1\%$: Nível de Serviço H – a interseção está com capacidade excedente acima de 20% e pode ter períodos de congestionamentos com duração superior a 120 minutos.

Uma interseção operando no limiar do nível F com o nível G já está sem reserva de capacidade e apresenta períodos de retenção (fila). Aquelas interseções

porventura classificadas em nível D ou melhores, por exemplo, com ICU abaixo de 82%, não se nota formação de filas, nem problemas de tráfego.

Os parâmetros utilizados no software *Synchro*, além das saídas de dados estão apresentados no Anexo 06 deste relatório.

5.1 Análise da circulação viária no cenário ATUAL, sem o empreendimento

5.1.1 Posto 01: Rodovia Interpraias x Rua Venância Rita da Conceição

A seguir, apresenta-se os resultados da simulação para o Posto 01, no pico da manhã e no pico da tarde, bem como os volumes – em unidades de carro de passeio por hora – portanto já convertidos dos valores da contagem volumétrica, separados por movimento.

Figura 22: Capacidade e volume das horas pico em ucp/h do posto 01 para o cenário atual.



Fonte: Consultran, 2019.

No horário pico da manhã, os movimentos 01 e 06 do posto 01, da interseção da rodovia Interpraias com a rua Venância Rita da Conceição, representam 95,58% de todo o movimento registrado nesta interseção, caracterizando um alto volume de veículos na via arterial. Já no horário pico da tarde, novamente os movimentos 01 e 06, somados, representam 96,39% de todo o volume de veículos desta interseção, demonstrando o baixíssimo volume de veículos na rua Venância Rita da Conceição em relação ao volume da rodovia Interpraias.

Após a simulação realizada no *Synchro Studio 10*, obteve-se o ICU e o nível de serviço correspondente de cada interseção da situação atual. A interseção do posto 01 obteve um ICU de 14,70% pela hora pico do período da manhã e um ICU de 21,70% pela hora pico do período da tarde, sendo considerados ambos um nível de serviço A.

Tabela 9: Nível de Serviço das Interseções – Cenário Atual.

NÍVEL DE SERVIÇO – CENÁRIO ATUAL				
Interseção			Atual	
			ICU	NS
Posto 01	Rodovia Interpraia x Rua Venância R. da Conceição	Manhã	14,70%	A
		Tarde	21,70%	A

Fonte: Consultran, 2018.

Os resultados acima corroboram a ausência de problemas operacionais na interseção notadas quando da vistoria em campo.

A seguir, nos capítulos 6 e 7 deste trabalho, esses dados serão comparados com os cenários futuros sem e com o empreendimento.

5.2 Análise da circulação de Pedestres

A circulação de pedestres na área de influência do empreendimento conta com infraestrutura precária. Na rua Venância Rita da Conceição, via sem pavimentação, não há a presença de calçadas, tampouco identifica-se travessias devido a inexistência de pavimento na rua, já na rodovia Interpraia somente existe passeio na frente do empreendimento Green Ocean Village Condominium e não há presença de travessias de pedestres, como ilustra as figuras a seguir.

Figura 23: Passeio frente ao Green Ocean Village Condominium na rodovia Interpraias



Fonte: Consultran, 2019.

Figura 24: Ausência de passeio na rua Venância Rita da Conceição.



Fonte: Consultran, 2019.

5.3 Análise da circulação de Bicicletas

No entorno do empreendimento Condomínio Residencial Deseo Home não há infraestrutura para a circulação segregada de bicicletas, sendo inexistente a presença de ciclofaixas ou ciclovias e estruturas para pontos de parada como paraciclo e bicicletários. Na contagem volumétrica de veículos e em visita *in loco*, contudo, constatou-se a circulação de ciclistas no acostamento da rodovia Interpraia, conforme sugere a figura a seguir e a Tabela 10 de contagem volumétrica de ciclistas no período das 06:00 até as 09:00 horas e das 16:30 até as 19:30 horas.

Figura 25: Acostamento na rodovia Interpraia.



Fonte: Consultran, 2019.

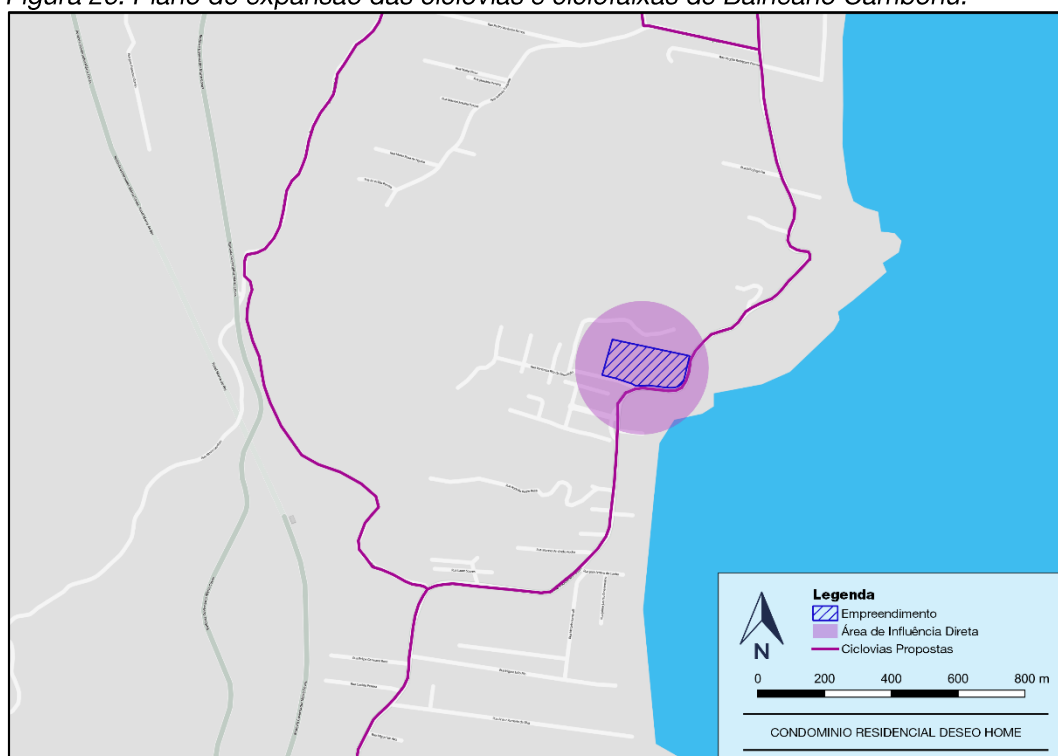
Tabela 10: Contagem de Ciclistas no posto 01.

CONTAGEM BICICLETAS																											
Período	Horário		Mov. 1				Mov. 2				Mov. 3				Mov. 4				Mov. 5				Mov. 6				Total
	Início	Fim	00 à 15	15 à 30	30 à 45	45 à 60	00 à 15	15 à 30	30 à 45	45 à 60	00 à 15	15 à 30	30 à 45	45 à 60	00 à 15	15 à 30	30 à 45	45 à 60	00 à 15	15 à 30	30 à 45	45 à 60					
Manhã	06:00	07:00	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7			
	07:00	08:00	4	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9			
	08:00	09:00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3			
Tarde	16:00	17:00	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	1	-	1			
	17:00	18:00	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5			
	18:00	19:00	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5			
	19:00	20:00	5	2	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	1	0	-	-	0	0	-	4	-	12			

Fonte: Consultran, 2019.

Segundo o Plano de Mobilidade Urbana de Balneário Camboriú, está prevista a instalação de uma ciclofaixa na rodovia Interpraias, inclusive onde o empreendimento está inserido, conforme demonstra o mapa a seguir.

Figura 26: Plano de expansão das ciclovias e ciclofaixas de Balneário Camboriú.



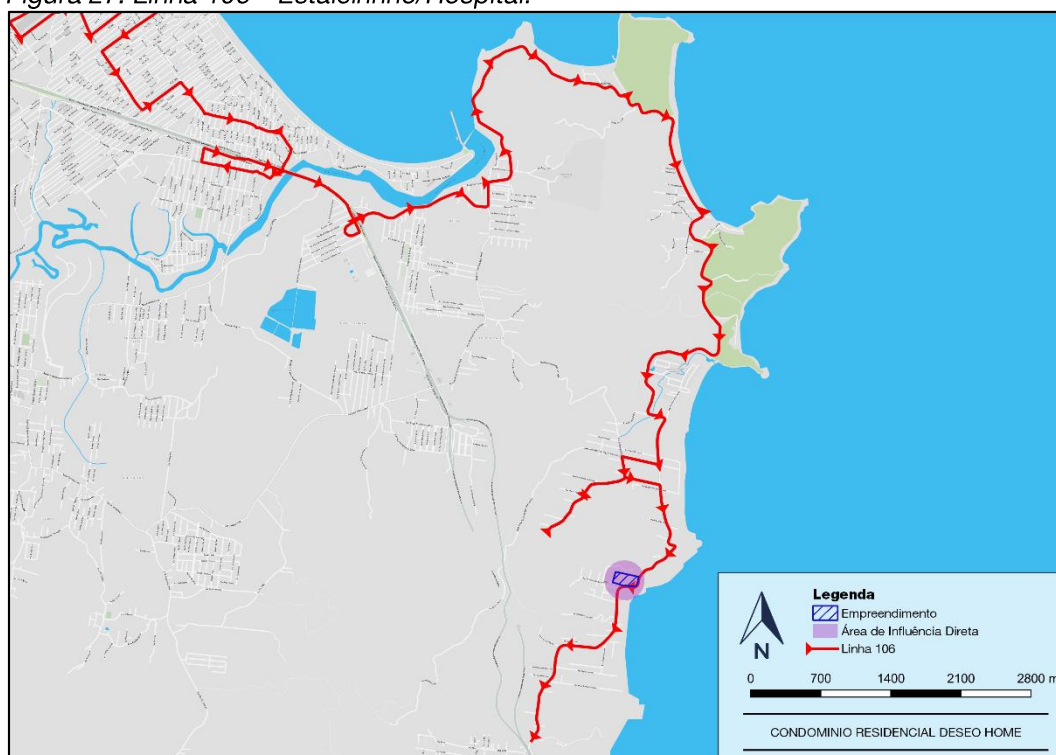
Fonte: Plano de Mobilidade Urbano de Balneário Camboriú, 2018.

5.4 Análise dos serviços de Transporte Coletivo, Táxi e Moto-Táxi

A região onde o imóvel está inserido é contemplada pelo sistema de transporte público municipal, que é operado pela empresa Expressul. A Linha 106 – Hospital/Estaleirinho é a única linha que atende o bairro Estaleirinho, sendo a linha de transporte urbano mais longa da cidade, com 29,0 quilômetros no trecho de ida e 23,2 quilômetros no trecho de volta. O ponto inicial é próximo ao Hospital Santa Inês,

no Bairro Ariribá. De lá o ônibus segue pelo Bairro das Nações para a Rodoviária e pelo Centro passando pela Igreja Matriz. Após passar de forma breve pela Quinta Avenida na Vila Real segue pela BR-101 em direção ao Bairro da Barra por onde segue pela Rodovia Interpraia. No bairro Estaleiro, faz um desvio da via principal para atender o interior do bairro e depois retorna até o ponto final no bairro Estaleirinho, próximo ao limite da cidade com Itapema. O trecho do retorno é similar, não passando pelo interior do bairro Estaleiro e nem pela Quinta Avenida e com adaptações devido ao sentido das vias. A Figura 27 ilustra a linha 106.

Figura 27: Linha 106 – Estaleirinho/Hospital.



Fonte: Consultran, 2019.

A tabela abaixo apresenta a tabela de horários da Linha 106 de acordo com a empresa Expressul, que opera o sistema de transporte público da cidade de Balneário Camboriú.

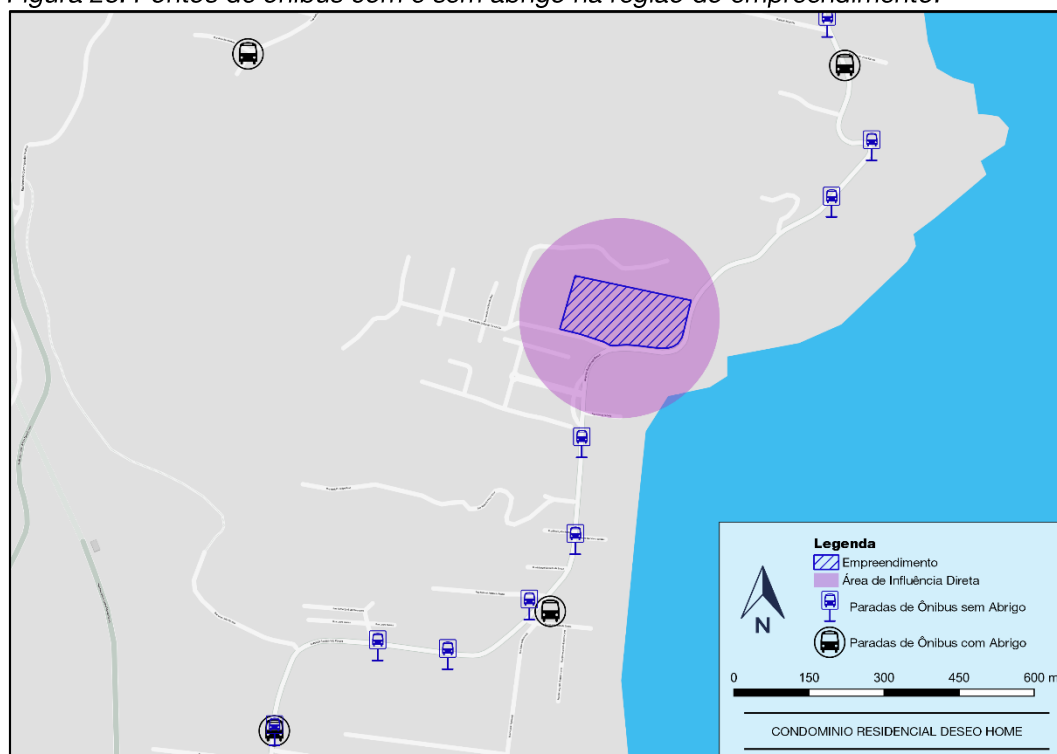
Tabela 11: Tabela de Horários da Linha 106.

LINHA 106 De Segunda a Sábado *(X) Via AVANTIS									
Saídas Hospital Unimed (Via 4ª Av.)					Saídas Praia Estaleirinho (Via 3ª Av.)				
05:50	07:00	07:30	08:30		06:15	06:50	07:15	08:00	
09:00	09:30	10:30	11:05		08:30	09:30	10:00	10:30	
11:30	12:00	13:25	14:30		11:30	12:25	13:15	14:00	
15:00	15:30	16:40	17:15		14:30	15:40	16:00	16:40	
18:00	18:40	20:00	21:00		17:50X	18:30	19:40	21:00	
22:30X	23:40				22:00				
Saídas Hospital Unimed: Av. do Estado, Rodoviária, 4ª Av., Igreja Matriz, R. 1500, 4ª Av., 3ª Av., R. 3700, 5ª Av., R. Dom Ricardo, Marginal Oeste, Barra, Praia de Laranjeiras, Praia de Taquarinhos, Praia de Taquaras, Praia do Pinho, Praia do Estaleiro, Canudos, Praia do Estaleirinho.									
Saídas Praia Estaleirinho: Praia do Estaleirinho, Praia Estaleiro, Praia do Pinho, Praia de Taquaras, Praia de Taquarinhos, Praia de Laranjeiras, Barra, 3ª Av., Igreja Matriz, R. 1500, 3ª Av., Rodoviária, Av. do Estado, Hospital Unimed.									
Domingos e Feriados									
Saídas Hospital Unimed (Via 4ª Av.)					Saídas Praia Estaleirinho (Via 3ª Av.)				
05:50	07:30	09:30	11:05		06:15	06:50	08:30	10:30	
12:00	14:30	15:30	16:40		12:25	13:15	15:40	16:40	
18:40	20:00	21:00	22:30		17:50	19:40	21:00	22:00	
Saídas Hospital Unimed: Av. do Estado, Rodoviária, 4ª Av., Igreja Matriz, R. 1500, 4ª Av., 3ª Av., R. 3700, 5ª Av., R. Dom Ricardo, Marginal Oeste, Barra, Praia de Laranjeiras, Praia de Taquarinhos, Praia de Taquaras, Praia do Pinho, Praia do Estaleiro, Canudos, Praia do Estaleirinho.									
Saídas Praia Estaleirinho: Praia do Estaleirinho, Praia do Estaleiro, Praia do Pinho, Praia de Taquaras, Praia de Taquarinhos, Praia de Laranjeiras, Barra, 3ª Av., Igreja Matriz, R. 1500, 3ª Av., Rodoviária, Av. do Estado, Hospital Unimed.									

Fonte: Expressul, 2018.

Não há presença de pontos de ônibus na área de influência direta do empreendimento, sendo o ponto mais próximo, segundo levantamento do Plano de Mobilidade Urbana de Balneário Camboriú, a 280 metros do imóvel, conforme ilustra o mapa abaixo. Contudo, em observações feitas no local, constou-se que o ônibus efetua paradas na interseção da rodovia Interpraias com a rua Venância Rita da Conceição.

Figura 28: Pontos de ônibus com e sem abrigo na região do empreendimento.



Fonte: Consultran, 2019.

Apesar de o ônibus efetuar a parada na interseção, não há abrigo, local adequado para parada do ônibus e nem mesmo identificação de parada.

Não há presença de pontos de táxi e moto-táxi na área de influência direta do empreendimento e tampouco no bairro Estaleirinho, onde o imóvel está localizado.

O acionamento de aplicativos para deslocamento (Uber, 99, outros) é possível para atendimento a esta localidade, porém está sujeito à disponibilidade de motoristas.

6 PROJEÇÃO DA DEMANDA FUTURA

Os estudos de projeção de demanda de tráfego para cenários futuros envolvem quatro etapas:

- Geração
- Distribuição de viagens
- Divisão modal
- Alocação do tráfego

Estas etapas cumprem o consagrado roteiro de se estimar a demanda de tráfego gerada, distribuir esta demanda no espaço geográfico, dividi-la entre os modos de transporte disponíveis e, finalmente, alocá-la na rede de transporte. Neste capítulo, desenvolve-se esta lógica para o presente trabalho.

6.1 Geração de Viagens

Ao tratar do estudo de Polos Geradores de Viagens (PGV), a etapa da estimativa das viagens geradas, tanto do ponto de vista quantitativo como do qualitativo, é fundamental. Ela é uma condição essencial no processo de avaliação de impactos gerados pelos PGV's nos sistemas viários e de transporte da área de influência.

Para determinar a geração de viagens do imóvel Condomínio Residencial Deseo Home, utilizou-se da metodologia do *Institute of Transportation Engineers* – ITE (2008) para empreendimentos residenciais, apresentada no manual de Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Viagens, do autor Licínio da Silva Portugal (2012). A metodologia definida pelo ITE refere-se especificamente às viagens geradas por automóveis, fornecendo o total de veículos no período considerado, que pode ser diário ou na hora de pico, e a distribuição direcional (porcentagem correspondente ao número de viagens para atração e produção de empreendimentos residenciais).

Como o empreendimento, objeto de análise deste RIT, é classificado de alto padrão, a metodologia do ITE separa em a taxa de geração de viagens para o horário pico da manhã e o horário pico da tarde, assim como em atração e produção, como demonstra a Tabela 12.

Tabela 12: Tabela de Geração de Viagens para Condomínios de Luxo.

USO DO SOLO - LUXURY CONDOMINIUM/TOWNHOUSE = LAND USE 2334							
Variável Independente	Dia da Semana	Local	Período do Dia	Estudos	Entrada	Saída	Taxa Média
Unidades residenciais ocupadas	Qualquer dia		1h entre 7:00 - 9:00	4	23%	77%	0,56
	Qualquer dia	Rua adjacente	1h entre 16:00 - 18:00	4	63%	37%	0,55
	Qualquer dia	Rua adjacente	Horário de pico manhã	4	32%	68%	0,65
	Qualquer dia		Horário de pico tarde	4	60%	40%	0,65

Fonte: ITE, 2008.

Como apresentado na tabela acima, a variável independente é a quantidade de unidades residenciais ocupadas, no presente caso esse valor é 9, e a taxa média para o horário pico da manhã e o horário pico da tarde é igual a 0,65, aplicando a seguinte fórmula:

$$V = 0,65 * UR$$

$$V = 0,65 * 9 \cong 6 \text{ viagens}$$

O empreendimento irá gerar 6 viagens tanto no horário pico da manhã e tarde. A Tabela 13 resume a quantidade de viagens geradas pelo empreendimento nos picos da manhã e tarde, distribuídos em atração e produção.

Tabela 13: Geração de atração e produção de viagens por período.

GERAÇÃO DE ATRAÇÃO E PRODUÇÃO DE VIAGENS POR PERÍODO				
Tipologia	Manhã		Tarde	
	Atração	Produção	Atração	Produção
Residencial	2	4	4	2
Total	2	4	4	2

Fonte: Consultran, 2019.

A divisão modal segue respeitando os critérios e proporcionalidades identificados na contagem de tráfego, já que o cálculo de geração de viagens demonstrado acima considera, pelo perfil deste empreendimento, apenas veículos de passeio.

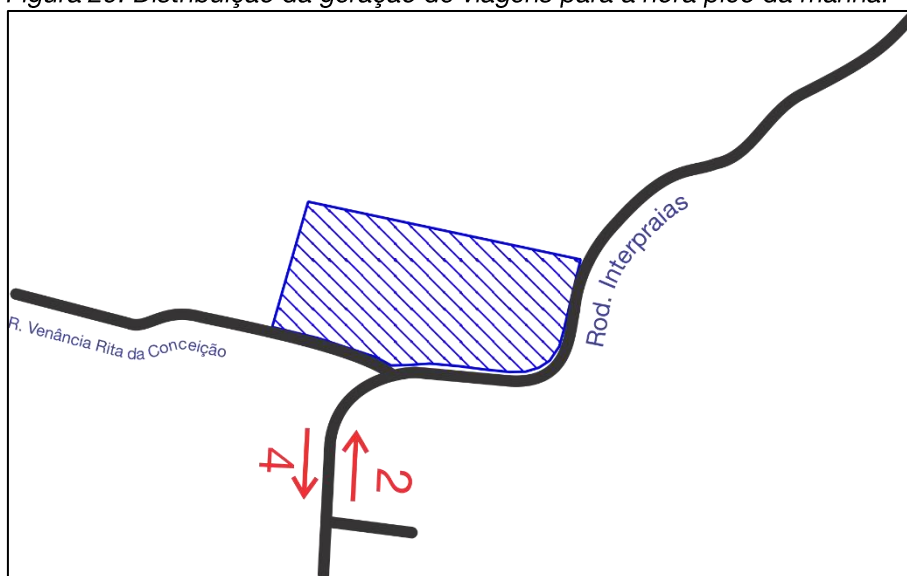
6.2 Distribuição dos fluxos gerados e alocação do tráfego adicional

Diferentes fatores interferem na escolha das rotas a serem percorridas pelo usuário, entre eles se destacam: distância, tempo de deslocamento e conforto.

No presente caso, de empreendimento estritamente residencial de pequeno porte, com área de influência restrita, e pelo aspecto confinado em que o único posto de análise está inserido, é certo que 100% das viagens atraídas e produzidas pelo empreendimento passará pela interseção analisada, já que todas as rotas possíveis tanto para acesso como para saída passam por esta interseção. Desnecessário,

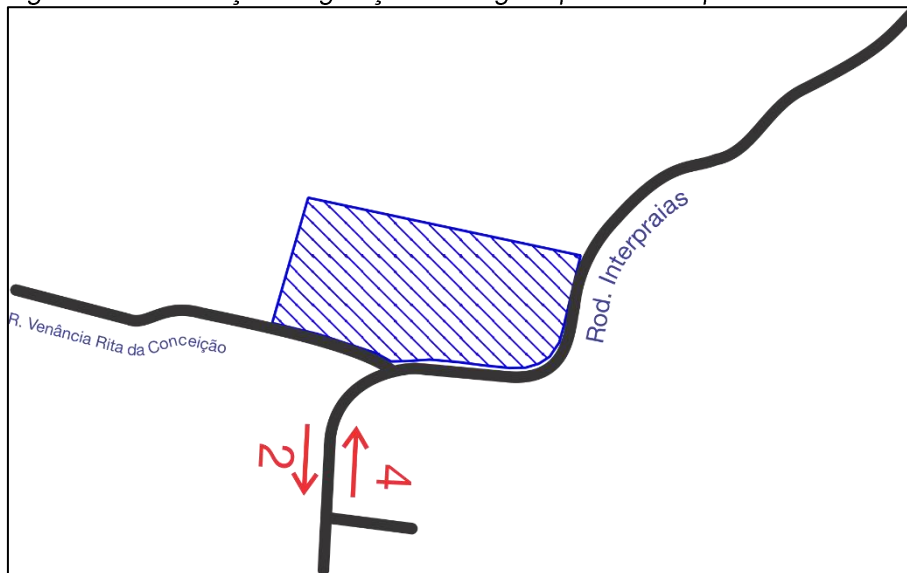
portanto, distribuir e alocar o tráfego adicional já que todo ele estará sendo considerado.

Figura 29: Distribuição da geração de viagens para a hora pico da manhã.



Fonte: Consultran, 2019.

Figura 30: Distribuição da geração de viagens para a hora pico da tarde.



Fonte: Consultran, 2019.

7 ANÁLISE DOS IMPACTOS GERADOS PELO EMPREENDIMENTO

Para correta análise dos impactos no trânsito gerados pelo empreendimento, necessário se apurar o aumento do volume de tráfego no sistema viário do entorno comparando o cenário futuro sem o empreendimento com o cenário futuro com o empreendimento.

7.1 Cenário Futuro SEM o Empreendimento

As ruas, avenidas e rodovias brasileiras sofrem os efeitos do visível aumento do volume de veículos circulando ano após ano. Causado por diversos fatores que vão desde o incremento populacional até a opção por políticas públicas que acabam incentivando o transporte individual motorizado em detrimento do coletivo ou do transporte ativo, o fato é que este incremento precisa ser considerado para comparação de cenários com e sem o empreendimento, posto que ainda que o negócio não fosse efetivado, é correto prever perda de capacidade no sistema viário com esse crescimento normal da frota.

Após a microsimulação no software *Synchro*, calculou-se a demanda futura de tráfego sem o empreendimento de acordo com a taxa de crescimento da frota de Balneário Camboriú fornecido pelo DETRAN/SC, com dados de dezembro de 2002 até dezembro de 2018. A Tabela 14 a seguir apresenta esses dados.

Tabela 14: Frota anual de Balneário Camboriú.

FROTA ANUAL - BALNEÁRIO CAMBORIÚ					
Ano	Frota	Tx Cresc. Anual	Ano	Frota	Tx Cresc. Anual
2002	27.791	-	2012	27.791	6,68%
2003	31.950	14,97%	2013	31.950	6,21%
2004	35.604	11,44%	2014	35.604	4,65%
2005	39.526	11,02%	2015	39.526	3,70%
2006	44.380	12,28%	2016	44.380	2,87%
2007	49.519	11,58%	2017	49.519	2,03%
2008	54.245	9,54%	2018	54.245	2,90%
2009	58.778	8,36%			

Fonte: Consultran, 2019.

Para obter a taxa média anual de crescimento para até 10 anos, utilizou-se da média da taxa de crescimento anual dos últimos 3 anos, através da seguinte fórmula:

$$\overline{T x_a} = \sum_{i=1}^n T x_a$$

O resultado que se chegou foi de 2,60% de taxa de crescimento anual projetada. A Tabela 15 apresenta a projeção anual da frota de Balneário Camboriú.

Tabela 15: Projeção Anual da frota de Balneário Camboriú.

PROJEÇÃO ANUAL		
Ano	Frota	Tx Cresc. Projetada
2019	93.718	2,60%
2020	96.155	2,60%
2021	98.655	2,60%
2022	101.220	2,60%
2023	103.851	2,60%
2024	106.551	2,60%
2025	109.322	2,60%
2026	112.164	2,60%
2027	115.080	2,60%
2028	118.073	2,60%
2029	121.142	2,60%

Fonte: Consultran, 2019.

Para o cálculo do volume de tráfego futuro com a taxa de crescimento é necessário utilizar a seguinte fórmula:

$$Vf = Vo * (1 + Tx)^A$$

Onde Vf é o volume futuro de tráfego, Vo o volume inicial, ou seja, o volume atual de tráfego em ucp/h, Tx a taxa de crescimento e A a quantidade de anos a ser extrapolado. Neste RIT extrapolou-se para um horizonte de projeto de dez anos. As figuras abaixo demonstram os volumes futuros de tráfego dez anos para o horário pico da manhã e tarde no posto 01.

Figura 31: Capacidade e volume das horas pico em ucp/h do posto 01 para o cenário futuro (2029) SEM empreendimento.



Fonte: Consultran, 2019.

Após a microssimulação, chegou-se aos Níveis de Serviço demonstrado na Tabela 16. A interseção do posto 01, mantém-se no nível máximo A mesmo com o incremento da frota previsto no cenário futuro de dez anos sem o empreendimento.

Tabela 16: Nível de Serviço das Interseções – Cenário Atual e Futuro sem o empreendimento.

NÍVEL DE SERVIÇO – CENÁRIO FUTURO SEM O EMPREENDIMENTO						
Interseção			Atual		10 anos (2029) SEM Empreendimento	
			ICU	NS	ICU	NS
Posto 01	Rodovia Interpraias x Rua Venância R. da Conceição	Manhã	14,70%	A	16,40%	A
		Tarde	21,70%	A	24,80%	A

Fonte: Consultran, 2019.

Da análise das tabelas, percebe-se que o cruzamento segue com ótima operação após dez anos, sem mudanças de nível de serviço nos pontos de análise.

7.2 Cenário Futuro COM o Empreendimento

Este empreendimento terá uma inauguração única e todos os setores passarão a operar simultaneamente. Esse pressuposto, em favor da segurança, será utilizado na análise, ainda que nem todas as casas sejam ocupadas ao mesmo tempo.

Alocando-se as viagens geradas, conforme disposto no item 6.1, acima e de acordo o volume de tráfego registrado em cada movimento da interseção do posto 01, fica claro que a aproximação pela rua Venância Rita da Conceição, por ser a rua de entrada e saída do empreendimento, recebeu todas as viagens de produção no pico da manhã e a rodovia Interpraias, aproximação de quem vem de Itapema, e que vai convergir para a esquerda para o empreendimento, recebeu todas as viagens de atração no pico da tarde, em extrapolações que considerariam que todos os usuários entrassem e saíssem ao mesmo tempo, o que não ocorre, mas está sendo assim considerado em favor da segurança. Nas figuras abaixo está representado os croquis com os movimentos do tráfego futuro já com as viagens alocadas para cada movimento do posto 01. O mesmo ocorre com os segmentos da Rodovia Interpraias em sua análise de capacidade, considerando que todo o movimento (de manhã e à tarde) gerado pelo empreendimento se dará no segmento que se destina (ou origina) da BR-101, em Itapema.

Figura 32: Capacidade e volume das horas pico em ucp/h do posto 01 para o cenário futuro (2029) COM o empreendimento.



Fonte: Consultran, 2019.

Com a microssimulação realizada para o tráfego futuro com o empreendimento instalado, no cenário de dez anos, é possível comparar e definir o impacto gerado pelo empreendimento, conforme Tabela 17. No posto 01, onde o empreendimento está inserido, não há piora nenhuma no nível de serviço. Em todos os cenários analisados, seja ele com ou sem empreendimento, e no período da manhã e no período da tarde, o nível de serviço mantém-se A.

Tabela 17: Nível de Serviço da Interseção – Cenário Atual e Futuro sem e com o empreendimento.

		NÍVEL DE SERVIÇO – CENÁRIO FUTURO COM O EMPREENDIMENTO							
Interseção		Atual		10 anos (2029) SEM Empreendimento		10 anos (2029) COM Empreendimento			
		ICU	NS	ICU	NS	ICU	NS	ICU	NS
Posto 01	Rodovia Interpraias x Rua Venância R. da Conceição	14,70%	A	16,40%	A	18,10%	A	28,10%	A

Fonte: Consultran, 2018.

7.3 Avaliação dos Impactos no Sistema Viário e de Transporte

A partir da análise comparada da capacidade viária e do nível de serviço nas interseções estudadas das rotas de acesso (semaforizadas ou não), nas horas pico do empreendimento e do sistema viário, nos horizontes sem e com o empreendimento, os trechos viários e aproximações de interseção não se mostraram significativamente impactadas pelo tráfego adicional provocado pelo empreendimento.

Pela pouca demanda de usuários, não se justificaria incremento do serviço de transporte público e nas redes de transporte ativos que tivesse como justificativa o empreendimento em si.

8 CONCLUSÕES E MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS

No presente estudo, não se identificou mudança de nível de serviço causadas pelo empreendimento em análise no sistema viário inserido na área de influência direta. Assim, não há medidas mitigadoras a serem propostas, posto que não se identificou mitigação necessária. Contudo e visando comportar as demandas eventuais de visitantes, moradores e/ou trabalhadores será contemplado ainda no projeto arquitetônico a instalação de paraciclos no interior do condomínio em quantidade condizente com as necessidades.

9 ANEXOS

Encontra-se apenso a este trabalho os seguintes anexos:

- 1) Anexo 01 – Protocolo de Projeto Nº 2018003986.
- 2) Anexo 02 - Cópia da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) registrada no CREA/SC.
- 3) Anexo 03 - Currículo do Consultor responsável pelo RIT.
- 4) Anexo 04 – Consulta Oficial feita pela IPPUC referente a atuação dos Engenheiros em Relatórios de Impacto ao Trânsito.
- 5) Anexo 05 – Dados da contagem volumétrica.
- 6) Anexo 06 – Entrada e Saída de dados do software Synchro Studio 10.

ENCERRAMENTO

O presente trabalho foi desenvolvido pela empresa Consultran Engenharia Ltda., completando um total de 54 páginas, inclusive esta, e mais 14 páginas de anexos, individualmente identificados e listados no item 9.

O signatário, Responsável Técnico pelo presente trabalho, coloca-se a disposição para eventuais esclarecimentos.

Balneário Camboriú, 18 de fevereiro de 2019.

Consultran Engenharia Ltda.
Emerson Dias Gonçalves
Diretor – Responsável Técnico
Engenheiro Civil
CREA-SC: 47.471-8
emerson@consultran.com.br

ANEXO 01

PROTOCOLO DE PROJETO Nº 2018003986



Estado de Santa Catarina

07/02/2018 13:40:24

PREFEITURA DE BALNEARIO CAMBORIU

Página: 1

Requerimento de Protocolo

mssilva

Processo nº. 2018003986

Digitos p/ consulta na Internet: ZGCI

Requerente: LUIZ EDUARDO FERENCZ

Data de Abertura: 07/02/18 14:40

Assunto: Aprovação de Projeto

ANEXO 02

CÓPIA DA ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE
TÉCNICA) REGISTRADA NO CREA/SC



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6879080-2

1. Responsável Técnico

EMERSON DIAS GONCALVES

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 1701212579

Registro: 047471-8-SC

Empresa Contratada: CONSULTRAN ENGENHARIA LTDA EPP

Registro: 103097-5-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Luiz Eduardo Ferencz
Endereço: RUA VENANCIA RITA DA CONCEICAO
Complemento: COND. RES.DESEO HOME
Cidade: BALNEARIO CAMBORIU
Valor da Obra/Serviço/Contrato: [REDACTED]

CPF/CNPJ: 590.757.169-15
Nº: S/N

Bairro: PRAIA DO ESTALEIRINH
UF: SC

CEP: 88334-530

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Luiz Eduardo Ferencz
Endereço: RUA VENANCIA RITA DA CONCEICAO
Complemento: COND. RES.DESEO HOME
Cidade: BALNEARIO CAMBORIU
Data de Início: 17/01/2019

CPF/CNPJ: 590.757.169-15
Nº: S/N

Bairro: PRAIA DO ESTALEIRINH
UF: SC

CEP: 88334-530

Data de Término: 18/02/2019

Coordenadas Geográficas: -27.24 -48.352

4. Atividade Técnica

Estudo	Consultoria	Coordenação	Análise
Tráfego			
	Dimensão do Trabalho:	1,00	Unidade(s)
Pesquisa	Vistoria	Elaboração	Da Mitigação Impac.Amb.
Tráfego			
	Dimensão do Trabalho:	1,00	Unidade(s)
Estudo	Consultoria	Análise	Coordenação
Trânsito			
	Dimensão do Trabalho:	1,00	Unidade(s)
Pesquisa	Vistoria	Elaboração	Da Mitigação Impac.Amb.
Trânsito			
	Dimensão do Trabalho:	1,00	Unidade(s)

5. Observações

Elaboração do RIT - Relatório de Impacto no Trânsito, a partir de estudos de tráfego com pesquisa de contagem volumétrica classificada e microsimulação de tráfego, integrante do EIV do Deseo Home.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

AREA/ITAJAI - 17

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 18/02/2019:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 150,44 VENCIMENTO: 28/02/2019

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

BALNEARIO CAMBORIU - SC, 18 de Fevereiro de 2019

EMERSON DIAS GONCALVES

854.439.219-91

Contratante: Luiz Eduardo Ferencz

590.757.169-15



ANEXO 03

CURRÍCULO DO CONSULTOR RESPONSÁVEL PELO RIT

Emerson Dias Gonçalves, 45 anos – Casado.

Rua 1500, N.º 914 – Centro

Bal. Camboriú SC

Fones: (047) 3361 3005 e (047) 99936 3637

Fomação: ENGENHEIRO CIVIL pela Universidade Estadual de Maringá – PR 1991 / 1997.

Especialidade de Graduação: Geotecnia e Transportes

PÓS-GRADUAÇÃO lato sensu: CEDEMPT: Centro de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico
FECEA – Faculdade Estadual de Ciências Econômicas e Administração. Curitiba- PR – 2000 / 2002

Habilitação Específica: **Gestão do Trânsito e de Transportes**

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

- Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
Início: Out/1999 Término: Jun/2008 (licenciado)
Função: Diretor de Trânsito / Engenheiro de Tráfego
Atribuições: Concursado como engenheiro de tráfego.
Bal. Camboriú, Santa Catarina
- Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
Início: Jul/2000 Término: Out/2006
Função: Autoridade de Trânsito Municipal e Gestor do Fundo Municipal de Trânsito
Atribuições: Gestor municipal do trânsito urbano.
Bal. Camboriú, Santa Catarina.
- Ministério das Cidades – DENATRAN / CONTRAN
Início: Mai/2004 Término: Mai/2007
Função: Membro da Câmara Temática de Engenharia da Via e Sinalização
Brasília, Distrito Federal.
- Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
Companhia de Urbanização e Desenvolvimento de Bal. Camboriú
Início: Mar/2005 Término: Nov/2006
Função: Diretor Presidente da COMPUR
Atribuições: Responsável pelo trânsito, transporte e pavimentação da cidade.
Bal. Camboriú, Santa Catarina.
- Autopista Fernão Dias S/A (Grupo OHL Brasil)
Início: Jun/2008 Término: Fev/2010
Função: Coordenador de Operações (Tráfego)
Atribuições: Coordenação de equipe responsável pela operação do trecho mineiro (300km) atuando desde sua implantação.
Pouso Alegre, Minas Gerais

- Autopista Fernão Dias S/A (Grupo OHL Brasil)
Início: Fev/2010 Término: Out/2010
Função: Coordenador de Engenharia
Atribuições: Responsável pela organização da área de contratos e medições da concessionária, atuação em sinistros e passivos ambientais.
Pouso Alegre, Minas Gerais
- Consultran Engenharia Ltda.
Início: Out/2010
Função: Diretor Técnico
Atribuições: Consultoria e Projetos de Engenharia de Trânsito e Transportes
Bal. Camboriú, Santa Catarina

EXPERIÊNCIA ACADÊMICA (DOCENTE)

- UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (ICETAN)
Período: Mai/2003
Função: Professor de Transportes II para turma de graduação.
- UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (ICETAN)
Período: Ago/2003
Função: Professor de Engenharia de Trânsito para turma de graduação.
- UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (ICETAN)
Período: Nov/2003
Função: Professor de Noções de Engenharia de Tráfego para classificados em concurso público para a prefeitura de Itajaí.
- UNIPLAC – Universidade do Planalto Catarinense de Lages (ICETAN)
Período: Mai/2005
Função: Professor de Transportes II para turma de graduação.
- UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ – Florianópolis (ICETAN)
Período: Jun/2006
Função: Professor de Engenharia de Tráfego para turma de pós-graduação.
- UNIVERSIDADE AVANTIS – Balneário Camboriú (ICETAN)
Período: Out/2006
Função: Professor de Engenharia de Tráfego para turma de pós-graduação.
- UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ – Florianópolis (ICETAN)
Período: Abr/2007
Função: Professor de Engenharia de Tráfego para turma de pós-graduação

IDIOMAS

- ILAC – International Language Academy of Canada - Toronto
Idioma: Inglês
Nível: High Intermediate (Intermediário)
Período: Novembro/2006 (4 semanas).

DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

O profissional signatário do presente currículo, DECLARA, para os devidos fins de direito e sob as penas da lei que as informações prestadas em todas as 03 (três) páginas vistas deste documento correspondem à realidade, atestando a veracidade das mesmas.

Balneário Camboriú, 18 de fevereiro de 2019.

EMERSON DIAS GONÇALVES
CPF 854.439.219-91

ANEXO 04

CONSULTA OFICIAL FEITA PELA IPPUC REFERENTE A ATUAÇÃO
DOS ENGENHEIROS EM RELATÓRIOS DE IMPACTO AO TRÂNSITO



CURITIBA



IPPUC



Assunto: ANÁLISE/DIRETRIZES PARA EXECUÇÃO DE ESTUDO DE TRÁFEGO

PROTOCOLO: 70-000478/2015

1) Ao IPPUC-SPV

Conforme entendimentos, apresentamos o roteiro a ser seguido para apresentação do Estudo de Polo Gerador de Tráfego (PGT), referente a implantação do prédio do Tribunal de Justiça do Paraná no terreno do antigo presídio do Ahú.

Esclarecemos que a definição dos pontos de pesquisa e dos horários de realização das mesmas foi feita em conjunto com a equipe de Operação de Trânsito da Setran.

O IPPUC-EMT fica à disposição para maiores esclarecimentos que se façam necessários, sendo que atendimentos pessoais devem ser agendados com antecedência.

1- APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E DA EQUIPE EXECUTORA DO ESTUDO DO PGT

- Apresentar cópia de documento válido de liberação e dos parâmetros definidos pelo CMU;
- Descrição da empresa contratada para elaboração do estudo;
- Perfil da empresa contratada;
- Experiência anterior em Estudos de Polo Gerador de Tráfego;
- Relação dos profissionais envolvidos no trabalho, incluindo: nome, formação profissional, número de registro no Conselho Regional Correspondente, parte do estudo sob sua responsabilidade e respectivas ART's.
- Conforme consulta oficial do IPPUC ao CREA/PR, "*são os profissionais engenheiros civis os habilitados para responderem tecnicamente por estudos de tráfego*" e "*não se verifica possibilidade de engenheiro ambiental responder tecnicamente por estudos de tráfego*". Desta forma, somente será aceito responsável técnico com formação de Engenheiro Civil, para execução do estudo, sendo que todos os contatos técnicos sobre o estudo deverão ser feitos por este profissional;
- Indicar o coordenador da equipe e seu acervo na área de Estudos de Polos Geradores de Tráfego.

2- APRESENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- Deverá apresentar uma breve descrição do empreendedor, perfil da empresa ou do grupo, expectativa decorrente da implantação do empreendimento.
- Deverá ser nominado representante do empreendedor e informações para contato.

3- ESTRUTURA DO RELATÓRIO A SER APRESENTADO

O relatório do Estudo de Impacto no Tráfego deve apresentar as informações necessárias e os elementos básicos para que se possa mensurar, quantitativamente, os impactos causados no tráfego

ANEXO 05

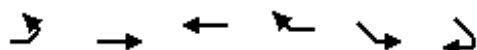
DADOS DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA.

RESUMO CONTAGEM VOLUMÉTRICA - PERÍODO DA MANHÃ																		
Posto	Horário		Mvto	Moto	Carro	Ônibus	Caminhão	Moto	Carro	Ônibus	Caminhão	UCP	% Velc. P.	FHP				
POSTO 01 - Rodovia Interplás x Rua Venâncio Rita da Conceição	06:00	06:15	MOV 01	0	1	1	0	24	95	4	6	122,92	7,75%	0,8026				
	06:15	06:30		0	3	0	0											
	06:30	06:45		1	2	0	2											
	06:45	07:00		1	3	0	1											
	07:00	07:15		2	8	1	0											
	07:15	07:30		6	11	0	1											
	07:30	07:45		2	9	0	0											
	07:45	08:00		3	10	0	0											
	08:00	08:15		2	16	0	1											
	08:15	08:30		3	11	0	1											
	08:30	08:45	1	9	2	0	0	0	0	0	0,00%	0,0000						
	08:45	09:00	3	12	0	0												
	06:00	06:15	0	0	0	0							0	0	0	0		
	06:15	06:30	0	0	0	0							0	0	0	0		
	06:30	06:45	0	0	0	0							0	0	0	0		
	06:45	07:00	0	0	0	0							0	0	0	0		
	07:00	07:15	0	0	0	0							0	0	0	0		
	07:15	07:30	0	0	0	0							0	0	0	0		
	07:30	07:45	0	0	0	0							0	0	0	0		
	07:45	08:00	0	0	0	0							0	0	0	0		
	08:00	08:15	0	0	0	0	0	0	0	0								
	08:15	08:30	0	0	0	0	0	0	0	0								
	08:30	08:45	0	0	0	0	0	0	0	0								
	08:45	09:00	0	0	0	0	0	0	0	0								
	06:00	06:15	MOV 03	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,00%	0,0000				
	06:15	06:30		0	0	0	0								0	0	0	0
	06:30	06:45		0	0	0	0								0	0	0	0
	06:45	07:00		0	0	0	0								0	0	0	0
	07:00	07:15		0	0	0	0								0	0	0	0
	07:15	07:30		0	1	0	0								0	0	0	0
	07:30	07:45		0	0	0	0								0	0	0	0
	07:45	08:00		0	0	0	0								0	0	0	0
	08:00	08:15		0	0	0	0								0	0	0	0
	08:15	08:30		0	0	0	0								0	0	0	0
	06:00	06:15	MOV 04	0	0	0	0	3	3	0	0	3,99	0,00%	0,3750				
	06:15	06:30		0	0	0	0								0	0	0	0
	06:30	06:45		0	0	0	0								0	0	0	0
	06:45	07:00		0	1	0	0								0	0	0	0
	07:00	07:15		0	0	0	0								0	0	0	0
	07:15	07:30		0	0	0	0								0	0	0	0
	07:30	07:45		1	0	0	0								0	0	0	0
	07:45	08:00		1	0	0	0								0	0	0	0
	08:00	08:15		1	1	0	0								0	0	0	0
	08:15	08:30		0	0	0	0								0	0	0	0
	06:00	06:15	MOV 05	0	0	0	0	4	7	0	0	8,32	0,00%	0,5000				
	06:15	06:30		0	0	0	0								0	0	0	0
	06:30	06:45		0	0	0	0								0	0	0	0
	06:45	07:00		0	1	0	0								0	0	0	0
	07:00	07:15		0	1	0	0								0	0	0	0
	07:15	07:30		1	2	0	0								0	0	0	0
07:30	07:45	0		1	0	0	0								0	0	0	
07:45	08:00	1		0	0	0	0								0	0	0	
08:00	08:15	1		1	0	0	0								0	0	0	
08:15	08:30	0		1	0	0	0								0	0	0	
06:00	06:15	MOV 06	0	1	0	0	21	144	3	4	164,93	4,07%	0,7500					
06:15	06:30		0	2	0	0								0	0	0	0	
06:30	06:45		2	10	0	1								0	0	0	0	
06:45	07:00		0	7	1	0								0	0	0	0	
07:00	07:15		4	4	0	0								0	0	0	0	
07:15	07:30		2	10	0	0								0	0	0	0	
07:30	07:45		2	17	0	0								0	0	0	0	
07:45	08:00		2	19	0	1								0	0	0	0	
08:00	08:15		4	18	0	0								0	0	0	0	
08:15	08:30		3	15	2	0								0	0	0	0	

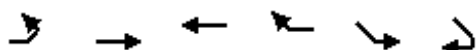
RESUMO CONTAGEM VOLUMÉTRICA - PERÍODO DA TARDE														
Posto	Horário		Mvto	Moto	Carro	Ônibus	Caminhão	Moto	Carro	Ônibus	Caminhão	UCP	% Velc. P.	FHP
POSTO 01 - Rodovia Interpias x Rua Venancia Rita da Conceição	16:30	16:45	MOV 01	6	39	0	1	34	313	6	2	340	2,25%	0,8315
	16:45	17:00		4	37	0	0							
	17:00	17:15		2	31	1	0							
	17:15	17:30		3	28	1	0							
	17:30	17:45		4	26	0	0							
	17:45	18:00		1	23	0	0							
	18:00	18:15		1	13	1	1							
	18:15	18:30		1	24	0	0							
	18:30	18:45		2	26	1	0							
	18:45	19:00		3	26	0	0							
	19:00	19:15	3	20	1	0								
	19:15	19:30	4	20	1	0								
	16:30	16:45	MOV 02	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,00%	0,0000
	16:45	17:00		0	0	0	0							
	17:00	17:15		0	0	0	0							
	17:15	17:30		0	0	0	0							
	17:30	17:45		0	0	0	0							
	17:45	18:00		0	0	0	0							
	18:00	18:15		0	1	0	0							
	18:15	18:30		0	0	0	0							
	18:30	18:45		0	0	0	0							
	18:45	19:00		0	0	0	0							
	19:00	19:15	0	0	0	0								
	19:15	19:30	0	0	0	0								
	16:30	16:45	MOV 03	0	1	0	0	0	3	0	0	3	0,00%	0,2500
	16:45	17:00		0	0	0	0							
	17:00	17:15		0	0	0	0							
	17:15	17:30		0	0	0	0							
	17:30	17:45		0	0	0	0							
	17:45	18:00		0	0	0	0							
	18:00	18:15		0	0	0	0							
	18:15	18:30		0	1	0	0							
	18:30	18:45		0	0	0	0							
	18:45	19:00		0	0	0	0							
	19:00	19:15	0	0	0	0								
	19:15	19:30	0	1	0	0								
	16:30	16:45	MOV 04	1	2	0	0	4	13	0	0	14	0,00%	0,5000
	16:45	17:00		0	1	0	0							
	17:00	17:15		1	1	0	0							
	17:15	17:30		0	0	0	0							
	17:30	17:45		0	1	0	0							
	17:45	18:00		0	2	0	0							
	18:00	18:15		1	1	0	0							
	18:15	18:30		0	1	0	0							
	18:30	18:45		0	0	0	0							
	18:45	19:00		0	1	0	0							
	19:00	19:15	1	2	0	0								
	19:15	19:30	0	1	0	0								
	16:30	16:45	MOV 05	0	2	0	0	3	11	0	0	12	0,00%	0,6250
	16:45	17:00		0	2	0	0							
17:00	17:15	1		1	0	0								
17:15	17:30	1		3	0	0								
17:30	17:45	1		0	0	0								
17:45	18:00	0		0	0	0								
18:00	18:15	0		0	0	0								
18:15	18:30	0		1	0	0								
18:30	18:45	0		0	0	0								
18:45	19:00	0		1	0	0								
19:00	19:15	0	1	0	0									
19:15	19:30	0	0	0	0									
16:30	16:45	MOV 06	10	23	0	1	79	417	5	8	469	2,55%	0,7783	
16:45	17:00		5	21	1	1								
17:00	17:15		8	44	0	1								
17:15	17:30		11	38	0	1								
17:30	17:45		8	37	1	1								
17:45	18:00		6	38	1	0								
18:00	18:15		9	55	0	1								
18:15	18:30		5	36	1	0								
18:30	18:45		4	33	0	1								
18:45	19:00		1	27	0	1								
19:00	19:15	6	30	1	0									
19:15	19:30	6	35	0	0									

ANEXO 06

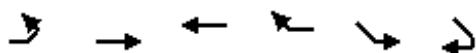
ENTRADA E SAÍDA DE DADOS DO SOFTWARE SYNCHRO STUDIO 10



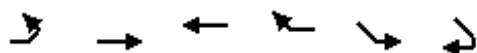
Lane Group	EBL	EBT	WBT	WBR	SEL	SER
Lane Configurations		↰	↰		↰	
Traffic Volume (vph)	2	59	85	0	0	3
Future Volume (vph)	2	59	85	0	0	3
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.5	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5
Grade (%)		8%	8%		0%	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Frt					0.865	
Flt Protected		0.997				
Satd. Flow (prot)	0	1688	1718	0	1443	0
Flt Permitted		0.997				
Satd. Flow (perm)	0	1688	1718	0	1443	0
Link Speed (k/h)		50	50		30	
Link Distance (m)		76.0	93.5		71.6	
Travel Time (s)		5.5	6.7		8.6	
Peak Hour Factor	0.38	0.80	0.75	0.25	0.25	0.50
Heavy Vehicles (%)	0%	7%	5%	0%	0%	0%
Adj. Flow (vph)	5	74	113	0	0	6
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	0	79	113	0	6	0
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Left	Right	Left	Right
Median Width(m)		0.0	0.0		2.5	
Link Offset(m)		0.0	0.0		0.0	
Crosswalk Width(m)		4.8	4.8		4.8	
Two way Left Turn Lane						
Headway Factor	1.07	1.07	1.07	1.07	1.18	1.18
Turning Speed (k/h)	25			15	25	15
Sign Control		Free	Free		Stop	
Intersection Summary						
Area Type:	Other					
Control Type:	Unsignalized					
Intersection Capacity Utilization	14.7%			ICU Level of Service A		
Analysis Period (min)	15					



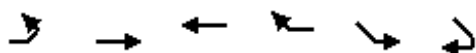
Lane Group	EBL	EBT	WBT	WBR	SEL	SER
Lane Configurations		↕	↕		↕	
Traffic Volume (vph)	3	76	110	0	0	4
Future Volume (vph)	3	76	110	0	0	4
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.5	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5
Grade (%)		8%	8%		0%	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Frt					0.865	
Flt Protected		0.996				
Satd. Flow (prot)	0	1688	1718	0	1443	0
Flt Permitted		0.996				
Satd. Flow (perm)	0	1688	1718	0	1443	0
Link Speed (k/h)		50	50		30	
Link Distance (m)		76.0	93.5		71.6	
Travel Time (s)		5.5	6.7		8.6	
Peak Hour Factor	0.38	0.80	0.75	0.25	0.25	0.50
Heavy Vehicles (%)	0%	7%	5%	0%	0%	0%
Adj. Flow (vph)	8	95	147	0	0	8
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	0	103	147	0	8	0
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Left	Right	Left	Right
Median Width(m)		0.0	0.0		2.5	
Link Offset(m)		0.0	0.0		0.0	
Crosswalk Width(m)		4.8	4.8		4.8	
Two way Left Turn Lane						
Headway Factor	1.07	1.07	1.07	1.07	1.18	1.18
Turning Speed (k/h)	25			15	25	15
Sign Control		Free	Free		Stop	
Intersection Summary						
Area Type:	Other					
Control Type:	Unsignalized					
Intersection Capacity Utilization	16.4%			ICU Level of Service A		
Analysis Period (min)	15					



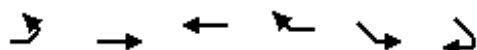
Lane Group	EBL	EBT	WBT	WBR	SEL	SER
Lane Configurations		↕	↕		↕	
Traffic Volume (vph)	5	76	110	0	0	8
Future Volume (vph)	5	76	110	0	0	8
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.5	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5
Grade (%)		8%	8%		0%	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Frt					0.865	
Flt Protected		0.994				
Satd. Flow (prot)	0	1689	1718	0	1443	0
Flt Permitted		0.994				
Satd. Flow (perm)	0	1689	1718	0	1443	0
Link Speed (k/h)		50	50		30	
Link Distance (m)		76.0	93.5		71.6	
Travel Time (s)		5.5	6.7		8.6	
Peak Hour Factor	0.38	0.80	0.75	0.25	0.25	0.50
Heavy Vehicles (%)	0%	7%	5%	0%	0%	0%
Adj. Flow (vph)	13	95	147	0	0	16
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	0	108	147	0	16	0
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Left	Right	Left	Right
Median Width(m)		0.0	0.0		2.5	
Link Offset(m)		0.0	0.0		0.0	
Crosswalk Width(m)		4.8	4.8		4.8	
Two way Left Turn Lane						
Headway Factor	1.07	1.07	1.07	1.07	1.18	1.18
Turning Speed (k/h)	25			15	25	15
Sign Control		Free	Free		Stop	
Intersection Summary						
Area Type:	Other					
Control Type:	Unsignalized					
Intersection Capacity Utilization	18.1%			ICU Level of Service A		
Analysis Period (min)	15					



Lane Group	EBL	EBT	WBT	WBR	SEL	SER
Lane Configurations		↕	↕		↕	
Traffic Volume (vph)	5	146	147	1	0	9
Future Volume (vph)	5	146	147	1	0	9
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.5	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5
Grade (%)		8%	8%		0%	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Frt			0.997		0.865	
Flt Protected		0.997				
Satd. Flow (prot)	0	1765	1747	0	1443	0
Flt Permitted		0.997				
Satd. Flow (perm)	0	1765	1747	0	1443	0
Link Speed (k/h)		50	50		30	
Link Distance (m)		76.0	93.5		71.6	
Travel Time (s)		5.5	6.7		8.6	
Peak Hour Factor	0.50	0.83	0.78	0.25	0.25	0.62
Heavy Vehicles (%)	0%	2%	3%	0%	0%	0%
Adj. Flow (vph)	10	176	188	4	0	15
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	0	186	192	0	15	0
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Left	Right	Left	Right
Median Width(m)		0.0	0.0		2.5	
Link Offset(m)		0.0	0.0		0.0	
Crosswalk Width(m)		4.8	4.8		4.8	
Two way Left Turn Lane						
Headway Factor	1.07	1.07	1.07	1.07	1.18	1.18
Turning Speed (k/h)	25			15	25	15
Sign Control		Free	Free		Stop	
Intersection Summary						
Area Type:	Other					
Control Type:	Unsignalized					
Intersection Capacity Utilization	21.7%			ICU Level of Service A		
Analysis Period (min)	15					



Lane Group	EBL	EBT	WBT	WBR	SEL	SER
Lane Configurations		↕	↕		↕	
Traffic Volume (vph)	6	189	190	1	0	12
Future Volume (vph)	6	189	190	1	0	12
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.5	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5
Grade (%)		8%	8%		0%	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Frt			0.998		0.865	
Flt Protected		0.998				
Satd. Flow (prot)	0	1767	1749	0	1443	0
Flt Permitted		0.998				
Satd. Flow (perm)	0	1767	1749	0	1443	0
Link Speed (k/h)		50	50		30	
Link Distance (m)		76.0	93.5		71.6	
Travel Time (s)		5.5	6.7		8.6	
Peak Hour Factor	0.50	0.83	0.78	0.25	0.25	0.62
Heavy Vehicles (%)	0%	2%	3%	0%	0%	0%
Adj. Flow (vph)	12	228	244	4	0	19
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	0	240	248	0	19	0
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Left	Right	Left	Right
Median Width(m)		0.0	0.0		2.5	
Link Offset(m)		0.0	0.0		0.0	
Crosswalk Width(m)		4.8	4.8		4.8	
Two way Left Turn Lane						
Headway Factor	1.07	1.07	1.07	1.07	1.18	1.18
Turning Speed (k/h)	25			15	25	15
Sign Control		Free	Free		Stop	
Intersection Summary						
Area Type:	Other					
Control Type:	Unsignalized					
Intersection Capacity Utilization	24.8%			ICU Level of Service A		
Analysis Period (min)	15					



Lane Group	EBL	EBT	WBT	WBR	SEL	SER
Lane Configurations		↔	↔		↔	
Traffic Volume (vph)	10	189	190	1	0	14
Future Volume (vph)	10	189	190	1	0	14
Ideal Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.5	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5
Grade (%)		8%	8%		0%	
Lane Util. Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Frt			0.998		0.865	
Flt Protected		0.996				
Satd. Flow (prot)	0	1764	1749	0	1443	0
Flt Permitted		0.996				
Satd. Flow (perm)	0	1764	1749	0	1443	0
Link Speed (k/h)		50	50		30	
Link Distance (m)		76.0	93.5		71.6	
Travel Time (s)		5.5	6.7		8.6	
Peak Hour Factor	0.50	0.83	0.78	0.25	0.25	0.62
Heavy Vehicles (%)	0%	2%	3%	0%	0%	0%
Adj. Flow (vph)	20	228	244	4	0	23
Shared Lane Traffic (%)						
Lane Group Flow (vph)	0	248	248	0	23	0
Enter Blocked Intersection	No	No	No	No	No	No
Lane Alignment	Left	Left	Left	Right	Left	Right
Median Width(m)		0.0	0.0		2.5	
Link Offset(m)		0.0	0.0		0.0	
Crosswalk Width(m)		4.8	4.8		4.8	
Two way Left Turn Lane						
Headway Factor	1.07	1.07	1.07	1.07	1.18	1.18
Turning Speed (k/h)	25			15	25	15
Sign Control		Free	Free		Stop	
Intersection Summary						
Area Type:	Other					
Control Type:	Unsignalized					
Intersection Capacity Utilization	28.1%			ICU Level of Service A		
Analysis Period (min)	15					



RIT
Relatório de Impacto no Trânsito

