



# LITORAL PLAZA SANTOS

## RELATÓRIO DE IMPACTO NO TRÁFEGO



MICHEL SOLA  
CONSULTORIA E ENGENHARIA

MARÇO / 2024

## TABELAS

<b>Tabela 01:</b> Resumo do Usos do empreendimento.....	16
<b>Tabela 02:</b> Quadro de áreas detalhado .....	17
<b>Tabela 03:</b> População Fixa – Uso Residencial .....	19
<b>Tabela 04:</b> População Fixa – Uso Residencial .....	19
<b>Tabela 05:</b> População Fixa – Uso Residencial - Viagens .....	20
<b>Tabela 06:</b> População Flutuante – Uso Residencial - Viagens .....	20
<b>Tabela 07:</b> Uso Residencial Não Residencial – Viagens .....	21
<b>Tabela 08:</b> População Fixa e Flutuantes - Escritórios.....	22
<b>Tabela 09:</b> População Fixa e Flutuantes - Lojas.....	22
<b>Tabela 10:</b> Divisão Modal -Uso Residencial .....	23
<b>Tabela 11:</b> Divisão Modal -Escritório .....	23
<b>Tabela 12:</b> Índice de Compartilhamento -Uso Residencial .....	23
<b>Tabela 13:</b> Índice de Compartilhamento -Escritório .....	24
<b>Tabela 14:</b> Índice de Compartilhamento -Lojas .....	24
<b>Tabela 15:</b> Divisão Temporal – Uso Residencial – População Fixa.....	25
<b>Tabela 16:</b> Divisão Temporal – Uso Residencial – População Flutuante.....	26
<b>Tabela 17:</b> Divisão Temporal – Uso Residencial – População Total .....	27
<b>Tabela 18:</b> Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios) – População Fixa	28
<b>Tabela 19:</b> Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios) – População Flutuante .....	29
<b>Tabela 20:</b> Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios) – População Total .....	30
<b>Tabela 21:</b> Divisão Temporal – Uso Comercial (Lojas) – População Fixa .....	31
<b>Tabela 22:</b> Divisão Temporal – Uso Comercial (Lojas) – População Flutuante	32
<b>Tabela 23:</b> Divisão Temporal – Uso Comercial (Lojas) – População Total.....	33

<b>Tabela 24:</b> Vagas Previstas .....	35
<b>Tabela 25</b> Vagas Previstas – Utilizadas e Ociosas – Uso Não Residencial.....	37
<b>Tabela 26:</b> Divisão Espacial – Intersecção 001 .....	40
<b>Tabela 27:</b> Divisão Espacial – Intersecção 002 .....	40
<b>Tabela 28:</b> Divisão Espacial – Intersecção 003 .....	41
<b>Tabela 29:</b> Divisão Espacial – Intersecção 004 .....	41
<b>Tabela 30:</b> Divisão Espacial – Intersecção 005 .....	42
<b>Tabela 31:</b> Divisão Espacial – Intersecção 006 .....	42
<b>Tabela 32:</b> Divisão Espacial – Intersecção 007 .....	43
<b>Tabela 33:</b> Divisão Espacial – Intersecção 008 .....	43
<b>Tabela 34:</b> Divisão Espacial – Intersecção 009 .....	44
<b>Tabela 35:</b> Divisão Espacial – Intersecção 010 .....	44
<b>Tabela 36:</b> Níveis de Serviço- Capacidade .....	46
<b>Tabela 37:</b> Aplicação do Pfm em convergências .....	51
<b>Tabela 38:</b> Aplicação do Pfm em divergências .....	52
<b>Tabela 39:</b> Crescimento da frota de Santos (2013-2022) .....	53
<b>Tabela 40:</b> Estimativa de crescimento da frota em Santos para 2027 .....	54
<b>Tabela 41:</b> Conflito 01 – Tráfego Atual.....	55
<b>Tabela 42:</b> Conflito 01 – Tráfego Futuro .....	56
<b>Tabela 43:</b> Conflito 01 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	56
<b>Tabela 44:</b> Conflito 02 – Tráfego Atual.....	58
<b>Tabela 45:</b> Conflito 02 – Tráfego Futuro .....	58
<b>Tabela 46:</b> Conflito 02 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	59
<b>Tabela 47:</b> Conflito 03 – Tráfego Atual.....	61
<b>Tabela 48:</b> Conflito 03 – Tráfego Futuro .....	61
<b>Tabela 49:</b> Conflito 03 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	62
<b>Tabela 50:</b> Conflito 04 – Tráfego Atual.....	64

<b>Tabela 51:</b> Conflito 04 – Tráfego Futuro .....	64
<b>Tabela 52:</b> Conflito 04 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	65
<b>Tabela 53:</b> Conflito 05 – Tráfego Atual.....	67
<b>Tabela 54:</b> Conflito 05 – Tráfego Futuro .....	67
<b>Tabela 55:</b> Conflito 05 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	68
<b>Tabela 56:</b> Conflito 06 – Tráfego Atual.....	70
<b>Tabela 57:</b> Conflito 06 – Tráfego Futuro .....	70
<b>Tabela 58:</b> Conflito 06 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	71
<b>Tabela 59:</b> Conflito 07 – Tráfego Atual.....	73
<b>Tabela 60:</b> Conflito 07 – Tráfego Futuro .....	73
<b>Tabela 61:</b> Conflito 07 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	74
<b>Tabela 62:</b> Conflito 08 – Tráfego Atual.....	76
<b>Tabela 63:</b> Conflito 08 – Tráfego Futuro .....	76
<b>Tabela 64:</b> Conflito 08 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	77
<b>Tabela 65:</b> Conflito 09 – Tráfego Atual.....	79
<b>Tabela 66:</b> Conflito 09 – Tráfego Futuro .....	79
<b>Tabela 67:</b> Conflito 09 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	80
<b>Tabela 68</b> Conflito 10 – Tráfego Atual.....	82
<b>Tabela 69:</b> Conflito 10 – Tráfego Futuro .....	82
<b>Tabela 70:</b> Conflito 10 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	83
<b>Tabela 71:</b> Conflito 11 – Tráfego Atual.....	85
<b>Tabela 72:</b> Conflito 11 – Tráfego Futuro .....	85
<b>Tabela 73:</b> Conflito 11 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	86
<b>Tabela 74:</b> Conflito 12 – Tráfego Atual.....	88
<b>Tabela 75:</b> Conflito 12 – Tráfego Futuro .....	88
<b>Tabela 76:</b> Conflito 12 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	89
<b>Tabela 77:</b> Conflito 13 – Tráfego Atual.....	91

<b>Tabela 78:</b> Conflito 13 – Tráfego Futuro .....	91
<b>Tabela 79:</b> Conflito 13 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	92
<b>Tabela 80:</b> Conflito 14 – Tráfego Atual.....	94
<b>Tabela 81:</b> Conflito 14 – Tráfego Futuro .....	94
<b>Tabela 82:</b> Conflito 14 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	95
<b>Tabela 83:</b> Conflito 15 – Tráfego Atual.....	97
<b>Tabela 84:</b> Conflito 15 – Tráfego Futuro .....	97
<b>Tabela 85:</b> Conflito 15 – Tráfego Futuro com Empreendimento .....	98
<b>Tabela 86:</b> Conflito 04 – Tráfego Futuro com Empreendimento e Configuração Alterada.....	102
<b>Tabela 87:</b> Int. 07 - Conflito 10 e 11 – Tráfego Futuro com Empreendimento e Configuração Alterada (Similar ao 9) .....	103
<b>Tabela 88:</b> Int. 10 - Conflito 15 – Tráfego Futuro com Empreendimento e Configuração Alterada.....	104

## IMAGENS

<b>Imagem 01:</b> Localização .....	3
<b>Imagem 02:</b> Áreas de Influência .....	5
<b>Imagem 03:</b> Mapa de hierarquização viária.....	7
<b>Imagem 04:</b> Pontos de Contagem .....	9
<b>Imagem 05:</b> Macroáreas - Lei Complementar Municipal nº 1005/2018 .....	11
<b>Imagem 06:</b> Macrozonas - Lei Complementar Municipal nº 1005/2018.....	12
<b>Imagem 08:</b> Trajetos Pontos de Parada de Transporte Coletivo .....	15
<b>Imagem 10:</b> Comportamento Geral do Tráfego .....	34
<b>Imagem 11:</b> Comportamento das Vagas no Uso Residencial – Dia Típico .....	36
<b>Imagem 12:</b> Regionalização das viagens .....	38
<b>Imagem 14:</b> Trajetos de saída do empreendimento .....	39
<b>Imagem 15:</b> Entrelace.....	47
<b>Imagem 16:</b> Convergência.....	50
<b>Imagem 17:</b> Divergência .....	52
<b>Imagem 18:</b> Int. 01 - Conflito 01.....	54
<b>Imagem 19:</b> Int. 02 - Conflito 02.....	57
<b>Imagem 20:</b> Int. 03 - Conflito 03.....	60
<b>Imagem 21:</b> Int. 03 - Conflito 04.....	63
<b>Imagem 22:</b> Int. 04 - Conflito 05.....	66
<b>Imagem 23:</b> Int. 05 - Conflito 06.....	69
<b>Imagem 24:</b> Int. 05 - Conflito 07.....	72
<b>Imagem 25:</b> Int. 06 - Conflito 08.....	75
<b>Imagem 26:</b> Int. 07 - Conflito 09.....	78
<b>Imagem 27:</b> Int. 07 - Conflito 10.....	81
<b>Imagem 28:</b> Int. 07 - Conflito 11.....	84

<b>Imagem 29:</b> Int. 08 - Conflito 12.....	87
<b>Imagem 30:</b> Int. 09 - Conflito 13.....	90
<b>Imagem 31:</b> Int. 09 - Conflito 14.....	93
<b>Imagem 32:</b> Int. 10 - Conflito 15.....	96
<b>Imagem 33:</b> Int. 03 - Conflito 04 - Alterado .....	101

## ÍNDICE

1. DADOS DO PROFISSIONAL TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIT.....	1
2. INFORMAÇÕES GERAIS DO PGT - PÓLO GERADOR DE TRÁFEGO....	2
2.1 Nome do empreendimento .....	2
2.2 Endereço .....	2
2.3 Áreas das Matrículas .....	2
2.4 Atividades do Empreendimento .....	2
2.5 Planta de situação e localização do empreendimento .....	3
2.6 Equipe Técnica .....	3
3. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL. ....	4
3.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA .....	4
3.2 INFRA-ESTRUTURA VIÁRIA E SENTIDOS DE CIRCULAÇÃO .....	6
3.3 CONTAGENS VEICULARES CLASSIFICADAS .....	8
3.4 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	10
3.4.1 LEGISLAÇÃO VIGENTE .....	10
3.4.2 USO DO SOLO REAL.....	13
3.5 Linhas de transporte coletivo e localização dos pontos de parada.....	15
4. DESCRIÇÃO DO NOVO EMPREENDIMENTO .....	16
4.1 ÁREA DO TERRENO E ÁREA CONSTRUÍDA.....	16
4.2 POPULAÇÕES FIXA E FLUTUANTE.....	19
4.3 ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE VIAGENS .....	20
4.4 DIVISÃO MODAL (RESIDENCIAL E ESCRITÓRIOS).....	22
4.5 DIVISÃO TEMPORAL.....	24
5. VAGAS.....	35



5.1	USO RESIDENCIAL .....	35
5.2	USO NÃO RESIDENCIAL .....	36
6.	ALOCAÇÃO DO TRÁFEGO DO PGT .....	38
7.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ESTIMADOS.....	45
7.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	45
7.1.1	METODOLOGIA.....	45
7.1.2	CAPACIDADE – GRAU DE SATURAÇÃO .....	46
7.1.3	DENSIDADE .....	47
7.1.4	ENTRELACE.....	47
7.1.5	CONVERGÊNCIA.....	49
7.1.6	DIVERGÊNCIA.....	51
7.2	APRESENTAÇÃO DOS CONFLITOS .....	53
7.3	INTERSECÇÃO 01 - CONFLITO 01.....	54
7.4	INTERSECÇÃO 02 - CONFLITO 02.....	57
7.5	INTERSECÇÃO 03- CONFLITO 03.....	60
7.6	INTERSECÇÃO 03 - CONFLITO 04.....	63
7.7	INTERSECÇÃO 04 - CONFLITO 05.....	66
7.8	INTERSECÇÃO 05 - CONFLITO 06.....	69
7.9	INTERSECÇÃO 05 - CONFLITO 07.....	72
7.10	INTERSECÇÃO 06 - CONFLITO 08.....	75
7.11	INTERSECÇÃO 07 - CONFLITO 09.....	78
7.12	INTERSECÇÃO 07 - CONFLITO 10.....	81
7.13	INTERSECÇÃO 07 - CONFLITO 11.....	84
7.14	INTERSECÇÃO 08 - CONFLITO 12.....	87
7.15	INTERSECÇÃO 09 - CONFLITO 13.....	90
7.16	INTERSECÇÃO 09 - CONFLITO 14.....	93
7.17	INTERSECÇÃO 10 - CONFLITO 15.....	96

7.18 CONCLUSÕES.....	99
8. MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS.....	100
8.1 PROPOSIÇÕES .....	100
8.2 ALTERAÇÕES NAS INTERSECÇÕES .....	100
8.2.1 INTERSECÇÃO 03 - CONFLITO 04 .....	100
8.2.2 INTERSECÇÃO 07 - CONFLITOS 10 e 11 .....	102
8.2.3 INTERSECÇÃO 10 – CONFLITO 15 .....	104
ANEXO I – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica.....	105
ANEXO II –Contagens Veiculares.....	108

## 1. DADOS DO PROFISSIONAL TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIT.

**Responsável Técnico:**

Sérgio Michel Sola ([msola@michelsola.com.br](mailto:msola@michelsola.com.br))

**CREA:**

0600391173-SP

**ART:**

2620240523227

**Endereço:**

Rua Conceição Marcondes Silva, 54 - Sala 221, São Paulo/SP.

## **2. INFORMAÇÕES GERAIS DO PGT - PÓLO GERADOR DE TRÁFEGO.**

### **2.1 Nome do empreendimento**

LITORAL PLAZA SANTOS

### **2.2 Endereço**

Av. Senador Pinheiro Machado nº300 / Rua Cincinato Braga nº1 / Rua Joaquim Távora nº 418 / Avenida Francisco Manoel s/nº, Jabaquara – Santos/SP

### **2.3 Áreas das Matrículas**

Transcrição nº 31.477 com área de 93.168,58 m<sup>2</sup>

Transcrição nº 34.734 com área de 3.072,00 m<sup>2</sup>

Matrícula nº 93.562 com área de 498,66 m<sup>2</sup>

Matrícula nº 6.290 com área de 615,30 m<sup>2</sup>

Área do terreno: 97.354,54 m<sup>2</sup>

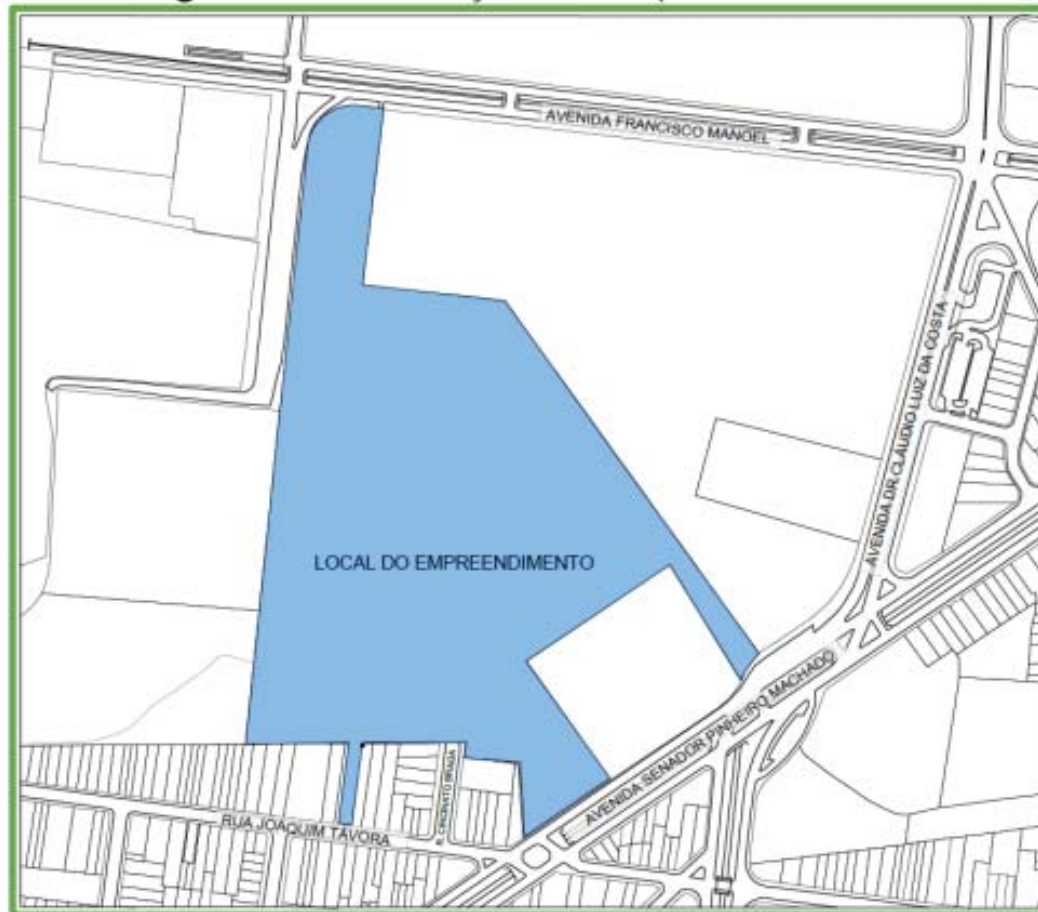
Área Construída Total: 323.991,39 m<sup>2</sup>

### **2.4 Atividades do Empreendimento**

Complexo Multiuso – residencial, comércio e serviço

## 2.5 Planta de situação e localização do empreendimento

Imagem 01: Localização



Fonte: EIV

## 2.6 Equipe Técnica

Eng. Sergio Michel Sola  
CREA 060039117-3

Arq. Urb. Geraldo José Calmon de Moura  
CAU A27602-2

Eng. José Caio Rodrigues da Silva  
CREA 507107012-3

### 3. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL.

#### 3.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Um primeiro ponto para a elaboração do Relatório de Impacto de Trânsito é a definição da área de estudo.

Em relatórios de impacto, define-se esse perímetro em Áreas de Influência. Para isso, são determinadas áreas que circunscrevam o empreendimento estudado e sofram, no caso, impactos de trânsito oriundos dele.

Ressalva-se que essas áreas não coincidem necessariamente com as áreas de influência apresentadas no Estudo de Impacto de Vizinhança.

Segundo a definição de Silveira (1991), a área de influência de um Polo Gerador de Tráfego (PGT) representa a delimitação física do alcance do atendimento da maior parte de sua demanda.

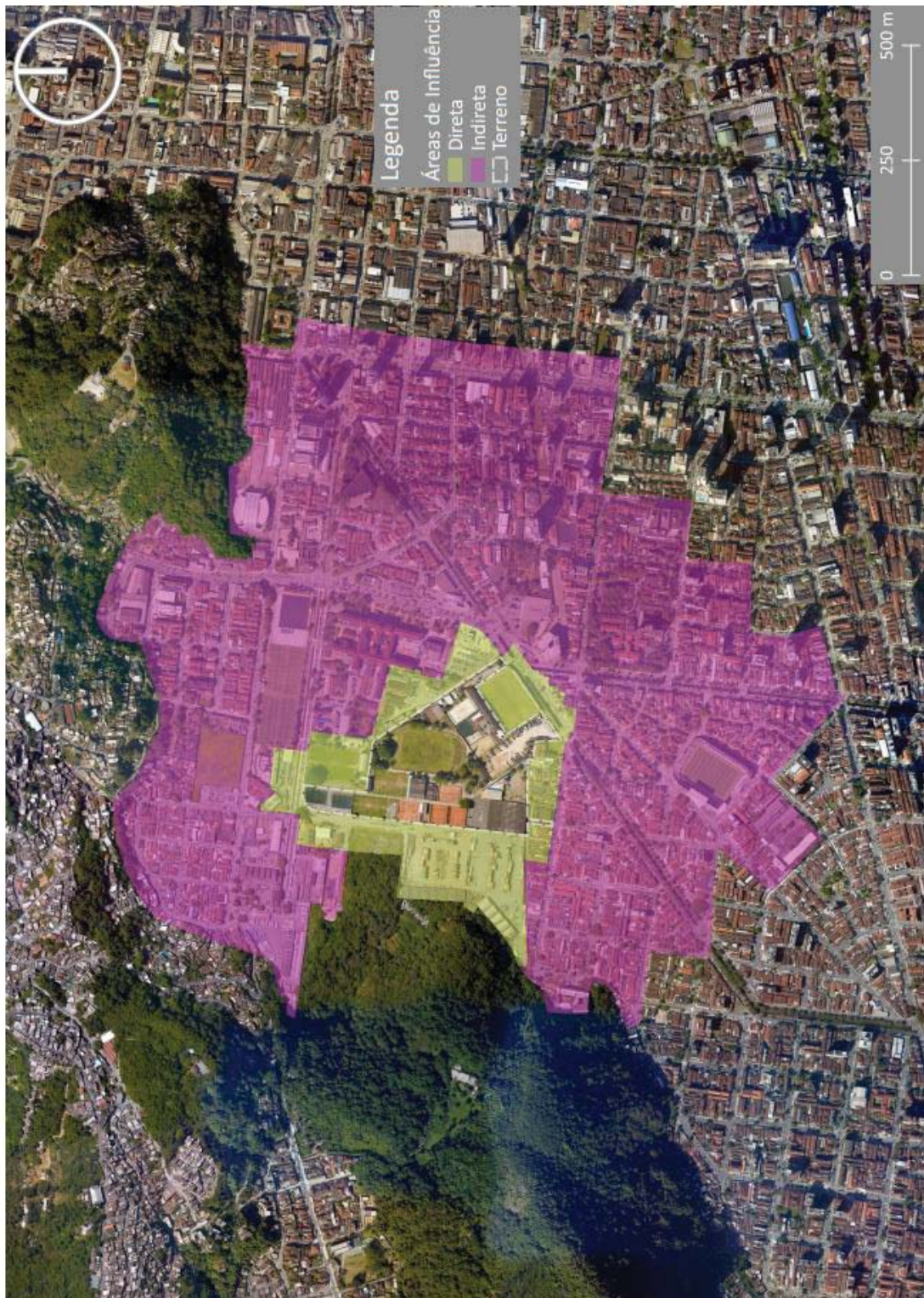
Para efeito de análise de impacto de tráfego é fundamental definir-se as áreas de influência direta e indireta do empreendimento, onde os volumes adicionais gerados podem causar interferência no sistema viário.

As áreas de influência podem ser definidas da seguinte forma:

- AID – área de influência direta. Área que recebe diretamente os impactos do tráfego oriundos do empreendimento; -
- AII – área de influência indireta. Área que sofre influência indireta do tráfego oriundo do empreendimento.

No caso, foram estabelecidas as áreas mostradas na imagem seguinte.

Imagem 02: Áreas de Influência



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

### 3.2 INFRA-ESTRUTURA VIÁRIA E SENTIDOS DE CIRCULAÇÃO

A Lei Complementar nº 1.187, de 30 de dezembro de 2022 instituiu o ordenamento do uso e da ocupação do solo na área insular do Município de Santos.

Essa legislação, entre outros variados aspectos, estabeleceu em seu Anexo III a hierarquização viária da cidade.

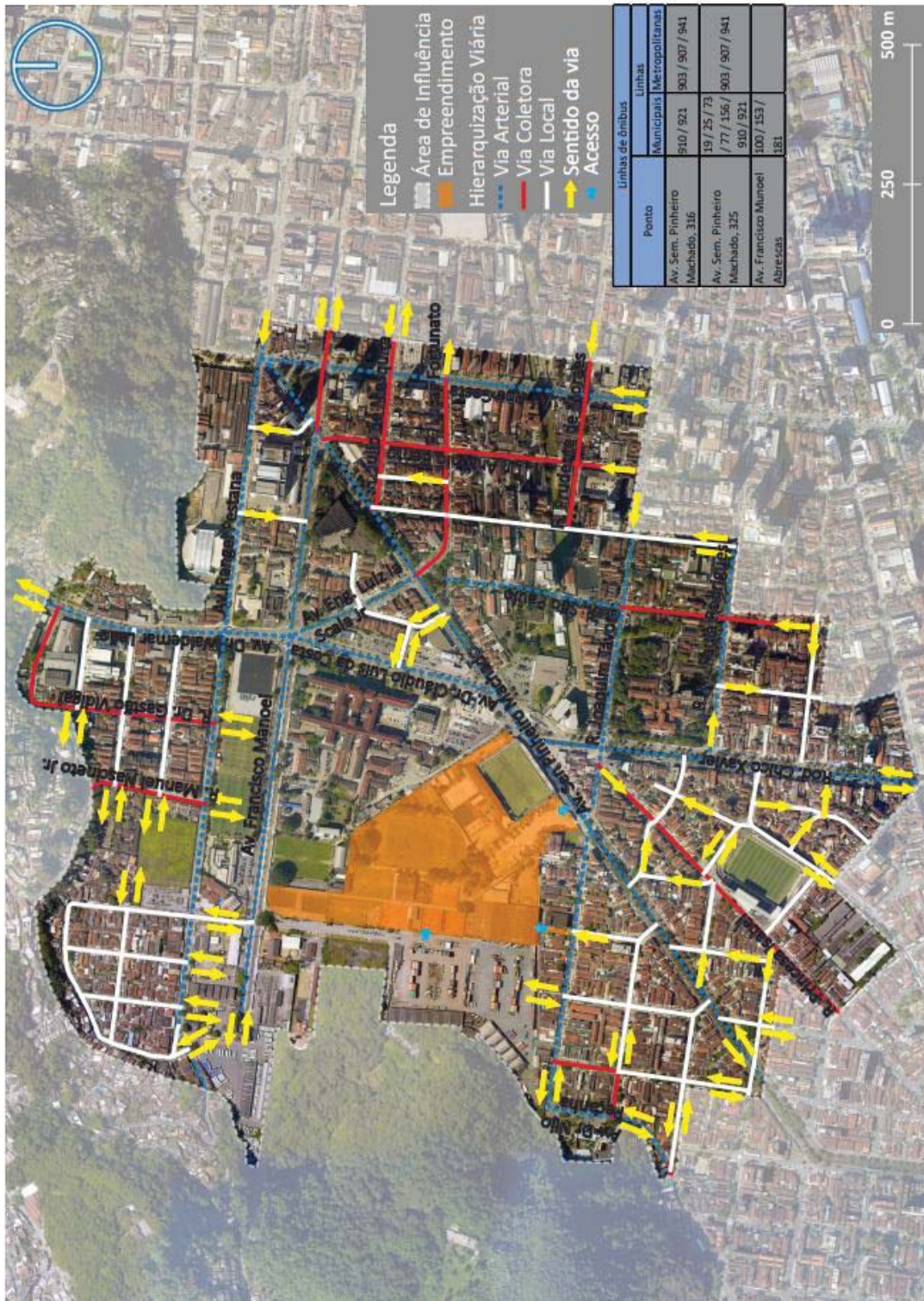
No mesmo mapa, foram colocadas as mãos de direção do entorno, considerando o duplo sentido nas vias arteriais e coletoras (exceto quando indicado o sentido único).

Em seu artigo 13, a Lei Complementar nº 1.187/2022 especifica e classifica as vias da seguinte forma:

- I – TR: vias de Trânsito Rápido, compreende rodovias e vias expressas não interceptadas por outras vias;*
- II – A: vias Arteriais, compreende avenidas e ruas que permitem o deslocamento entre várias regiões da cidade;*
- III – C: vias Coletoras, compreende vias que coletam e distribuem o tráfego entre as vias arteriais e as locais, ou entre coletoras;*
- IV – L: vias Locais, compreende vias caracterizadas por interseções em nível preferencialmente não semaforizadas, destinadas apenas ao acesso local ou a áreas restritas.*



Imagem 03: Mapa de hierarquização viária



Fonte: PMS Elaboração: MSola Consultoria (2024)

### 3.3 CONTAGENS VEICULARES CLASSIFICADAS

Os fluxos de tráfego atuais nas vias próximas ao empreendimento foram identificados através de contagens volumétricas classificadas em locais estratégicos do sistema viário lindeiro nas áreas de influência.

As contagens foram realizadas em dias típicos (07/11/2023 e 08/11/2023), através de sistema de filmagem.

Os locais estabelecidos para coleta de dados de volume de tráfego foram:

- 001 - Av. Rangel Pestana x Av. Waldemar Leão
- 002 - Av. Rangel Pestana x Av. Ana Costa
- 003 - Av. Cláudio Luiz da Costa x Av. Francisco Manoel
- 004 - Av. Pinheiro Machado x Av. Bernardino de Campos
- 005 - Av. Pinheiro Machado x Av. Cláudio Luiz da Costa
- 006 - Av. Bernardino de Campos x R. Joaquim Távora
- 007 - Av. Pinheiro Machado x R. Joaquim Távora
- 008 - Av. Ana Costa x R. Joaquim Távora
- 009 - Av. Pinheiro Machado x R. Luis La Scala Junior
- 010 - Av. Rangel Pestana x R. Teodoro Sampaio

Os dados primários desse estudo, elaborados pela empresa Tranzum, Planejamento e Consultoria de Trânsito encontram-se no Anexo II deste relatório.

A imagem seguinte mostra a localização dos pontos de contagem.

Imagem 04: Pontos de Contagem



Fonte: Google Earth (2024) / Elaboração: MSola Consultoria (2024)

### 3.4 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

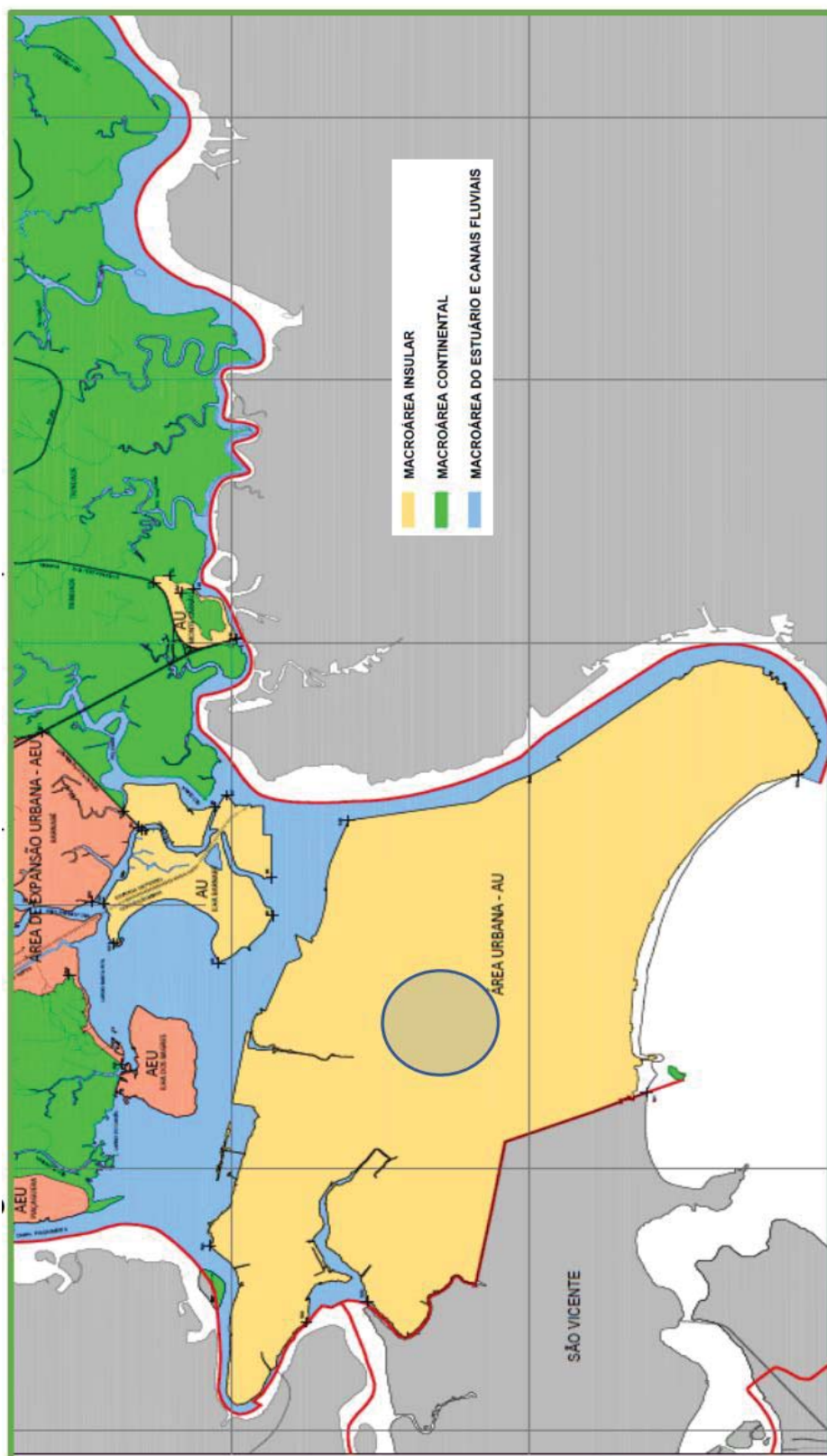
#### 3.4.1 LEGISLAÇÃO VIGENTE

A legislação urbanística de Santos é regulamentada pela Lei Complementar Municipal nº 1.005 de 16 de julho de 2018, que instituiu o Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos e, conforme já mencionado, pela Lei Complementar Nº 1.187 de 30 de dezembro de 2022 que disciplina o ordenamento do uso e da ocupação do solo na área insular do Município de Santos.

Pela primeira legislação o empreendimento está localizado/classificado em Área Urbana na Macro Área Insular.

As duas próximas imagens, extraídas do EIV que, por sua vez, foram retiradas da legislação santista, expõem essa localização.

Imagem 05: Macroáreas - Lei Complementar Municipal nº 1005/2018



Fonte: PMS *apud* EIV



Conforme colocado no EIV, o artigo 37 do Plano Diretor estabelece:

*“Art. 37. [...] [...] I – Macrozona Leste: área urbanizada, com características diferenciadas, onde se pretende, através da regulamentação dos usos e índices, o incentivo a novos modelos de ocupação e, nas áreas limítrofes ao Porto e nas retroportuárias, caracterizadas pela instalação de pátios e atividades portuárias impactantes, minimizar os conflitos existentes com a malha urbana; [...]”*

Isso vai ao encontro do que busca o empreendimento, seja em relação aos seus usos, seja em relação à sua localização.

### 3.4.2 USO DO SOLO REAL

Segundo informações do EIV:

*Especificamente, o bairro do Jabaquara, neste trecho, possui uma vocação mista de comércio e serviços, sendo predominantes uso residencial nas ruas locais, e nas vias coletoras e arteriais o uso predominante comercial e de serviços.*

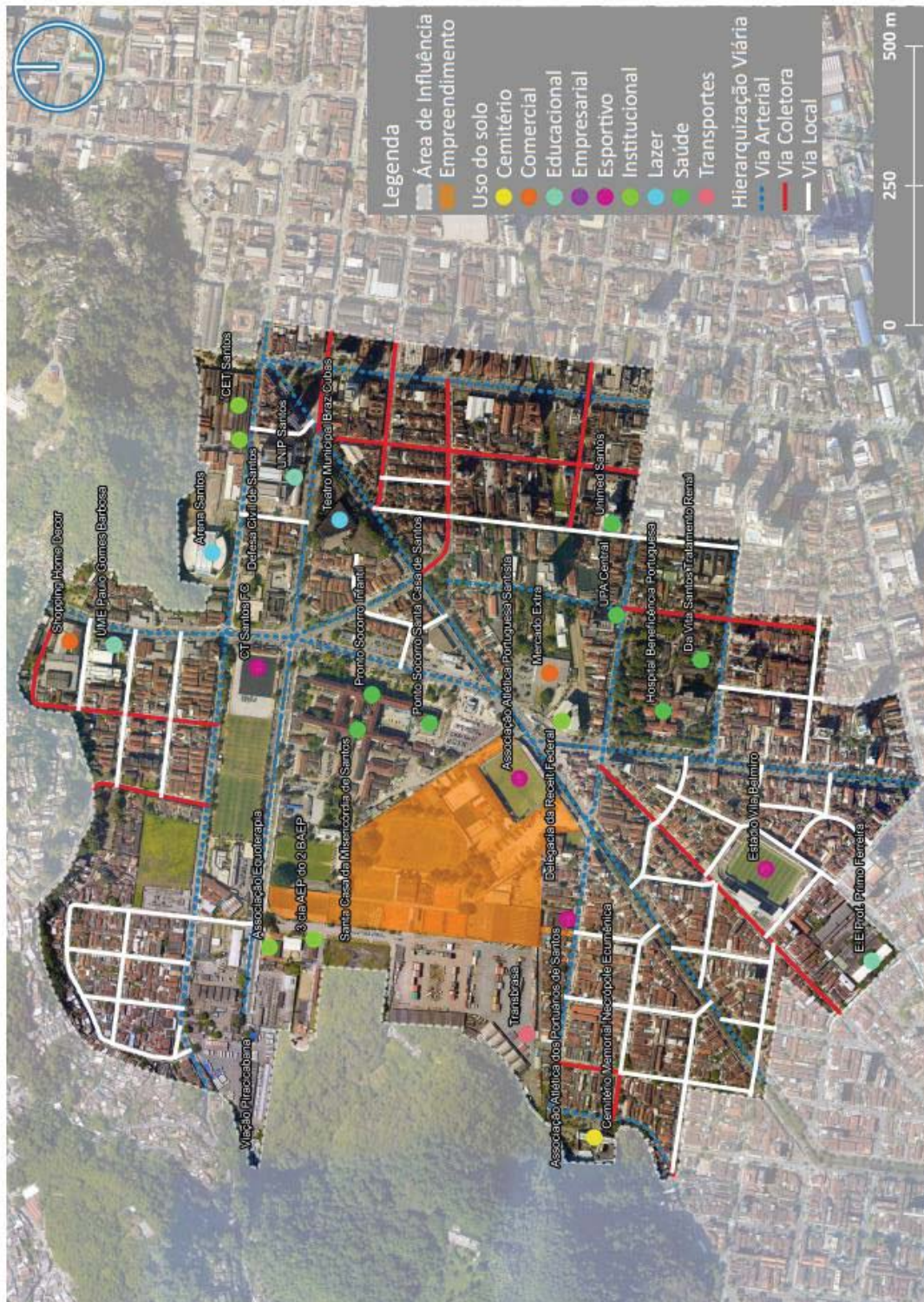
*Na área de influência, as principais vias consideradas são a Avenida Pinheiro Machado, Avenida Bernardino de Campos e Avenida Francisco Manoel*

*Estas vias são arteriais, priorizando uso misto com operações que podem ser consideradas polos geradores de tráfego como Hospitais, Necrotério e Pronto Socorro, na propriedade da Santa Casa de Misericórdia de Santos, Hospital Beneficência Portuguesa, os Estádios Urbano Caldeira (Santos/FC) e Útrico Mursa (Associação Atlética Portuguesa A.A.P.) e os Clubes Associação Atlética Portuários e ABRESCAS.*

*Além disso há operações menores como Transbrasa S/A, Mc Donald's, King Burger, Postos de Gasolina, Laboratórios de Exames e Análise Clínicas que, somando a quantidade de viagens de veículos para estas operações, resultam, de forma significativa, no aumento de viagens veiculares na região, em especial na área de influência.*

A imagem seguinte mostra os principais equipamentos do entorno.

Imagem 07: Uso do Solo Lindeiro



Elaboração: MSola Consultoria (2024)



### 3.5 Linhas de transporte coletivo e localização dos pontos de parada

Os trajetos das linhas de transporte coletivo foram identificados, bem como os pontos de parada, apresentadas graficamente na imagem seguinte.

**Imagem 08:** Trajetos Pontos de Parada de Transporte Coletivo



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

## 4. DESCRIÇÃO DO NOVO EMPREENDIMENTO

### 4.1 ÁREA DO TERRENO E ÁREA CONSTRUÍDA

Conforme já apresentado, o empreendimento está localizado na Av. Senador Pinheiro Machado nº 300 / Rua Cincinato Braga nº1 / Rua Joaquim Távora nº 418 / Avenida Francisco Manoel s/nº, Jabaquara – Santos/SP.

A área total do terreno é de 97.354,54 m<sup>2</sup>, já a área prevista para ser construída no projeto arquitetônico atual é de 323.991,39 m<sup>2</sup>, estando previstos 478 Apartamentos, 206 Salas Comerciais e 348 Lojas, sendo a maior parte integradas ao “Mall” do Centro de Compras, com a seguinte previsão de usos.

**Tabela 01:** Resumo do Usos do empreendimento

USOS	GABARITO	UNIDADES
Salas Comerciais	15 e 16	206
Habitações	3, 17 e 18	478
Lojas	03 e 04	348

Fonte: EIV Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Segundo informações do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para o empreendimento, o complexo é composto por 5 edifícios, com a seguinte disposição:

Edifício 1 – Shopping + Edifício de Escritórios: (03 e 16 Pavimentos)

Edifício 2 - Shopping + Edifício garagem: (06 Pavimentos)

Edifício 3 – Shopping + Edifício Residencial 1 e 2: (03 e 17/18 Pavimentos)

Edifício 4 – Lojas + Edifício Residencial 3: (04 e 13 Pavimentos)

Edifício 5 – Lojas + Edifício de Escritórios: (03 e 15 Pavimentos)

Ainda segundo o EIV, estão previstos para os Edifícios 1 e 4, 02 (dois) Subsolos. Para os demais Edifícios 2, 3 e 5, somente 01 (um) Subsolo.

O resumo das áreas e implantação do projeto são apresentados na Tabela 02 e Imagem 09 seguintes.

Tabela 02: Quadro de áreas detalhado

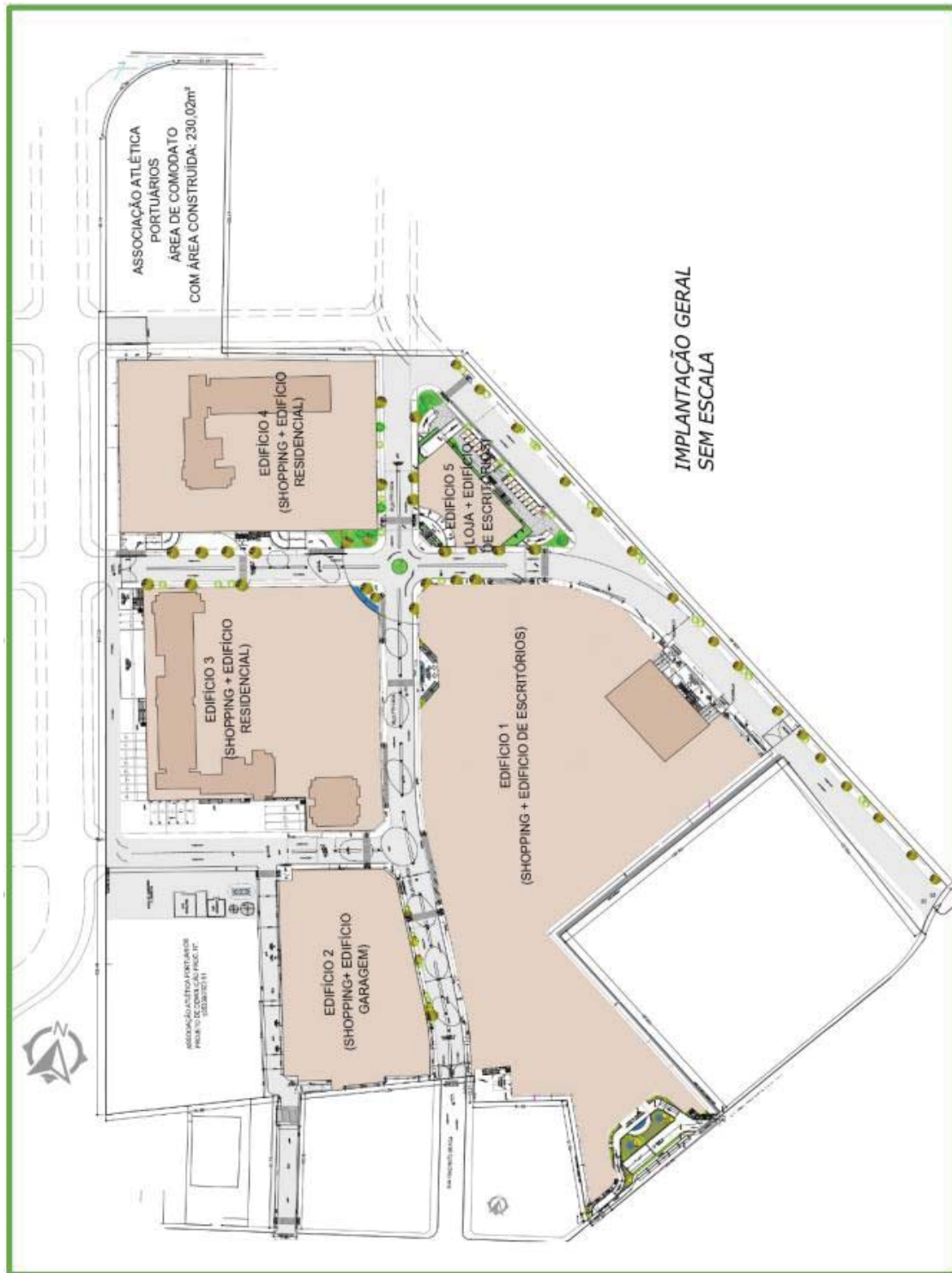
TERRENO:		97.354,54 M <sup>2</sup>		
A CONSTRUIR				
		ÁREA COMPUTÁVEL (m <sup>2</sup> )	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL (m <sup>2</sup> )	ÁREA CONSTRUÍDA (m <sup>2</sup> )
EDIFÍCIO 1 - SHOPPING + CONJUNTOS COMERCIAIS	2º SUBSOLO	0,00	28.531,89	28.531,89
	1º SUBSOLO	1.032,35	45.664,36	46.696,71
	TÉRREO (1º PAV)	30.333,07	148,86	30.481,93
	2º PAVIMENTO	21.186,59	174,89	21.361,48
	3º PAVIMENTO	21.213,08	158,11	21.371,19
	PAV. TIPO (X11)	11 x 1.019,81	11 x 13,74	11 x 1.033,55
		11.217,91	151,14	11.369,05
	COBERTURA	0,00	98,61	98,61
<b>SUBTOTAL</b>	<b>84.983,00</b>	<b>74.927,86</b>	<b>159.910,86</b>	
EDIFÍCIO 2 - SHOPPING + EDIFÍCIO GARAGEM	TÉRREO (1º PAV)	0,00	5.630,58	5.630,58
	2º PAVIMENTO	0,00	5.449,18	5.449,18
	3º PAVIMENTO	5.103,16	488,80	5.591,96
	4º PAVIMENTO	5.104,97	616,66	5.721,63
	5º PAVIMENTO	0,00	5.785,23	5.785,23
	6º PAVIMENTO (COBERTURA)	0,00	47,45	47,45
<b>SUBTOTAL</b>	<b>10.208,13</b>	<b>18.017,90</b>	<b>28.226,03</b>	
EDIFÍCIO 3 - SHOPPING + RESIDENCIAL 1 E 2	TÉRREO (1º PAV)	0,00	10.603,66	10.603,66
	2º PAVIMENTO	0,00	10.603,66	10.603,66
	3º PAVIMENTO	6.389,12	142,59	6.531,71
	4º PAVIMENTO	4.780,77	152,43	4.933,20
	5º PAVIMENTO (LAZER)	2.088,95	56,13	2.145,08
	PAV. TIPO (X12)	12 x 1.787,21	12 x 700,13	12 x 2.487,34
		21.446,52	8.401,56	29.848,08
	RESERV. SUPERIOR	0,00	312,50	312,50
<b>SUBTOTAL</b>	<b>34.705,36</b>	<b>30.272,53</b>	<b>64.977,89</b>	
EDIFÍCIO 4 - SHOPPING + RESIDENCIAL 3	TÉRREO (1º PAV) (G1)	0,00	8.578,39	8.578,39
	2º PAVIMENTO (G2)	0,00	8.050,98	8.050,98
	3º PAVIMENTO	7.911,18	125,15	8.036,33
	4º PAVIMENTO (G3)	0,00	8.015,17	8.015,17
	5º PAVIMENTO (G4)	0,00	8.573,38	8.573,38
	6º PAVIMENTO (LAZER)	0,00	1.587,14	1.587,14
	PAV. TIPO (X10)	10 x 1.081,87	10 x 454,51	10 x 1.536,38
		10.818,70	4.545,10	15.363,80
COBERTURA	0,00	305,07	305,07	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>18.729,88</b>	<b>39.780,38</b>	<b>58.510,26</b>	
EDIFÍCIO 5 - LOJA + CONJUNTOS COMERCIAIS	TÉRREO (1º PAV)	1.225,32	13,89	1.239,21
	2º PAVIMENTO	1.221,51	17,70	1.239,21
	3º PAVIMENTO	1.221,51	17,70	1.239,21
	PAV. TIPO (X12)	11 x 657,47	11 x 98,15	11 x 755,62
		7.232,17	1.079,65	8.311,82
	COBERTURA	88,86	18,02	106,88
<b>SUBTOTAL</b>	<b>10.989,37</b>	<b>1.146,96</b>	<b>12.136,33</b>	
CENTRO ESPORTIVO	TÉRREO (1º PAV)	0,00	230,02	230,02
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>230,02</b>	<b>230,02</b>	
<b>TOTAL GERAL A CONSTRUIR</b>	<b>159.615,74</b>	<b>164.375,65</b>	<b>323.991,39</b>	

$$\text{COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO: } \frac{159.615,74}{97.354,54} = 1,64$$

$$\text{TAXA DE OCUPAÇÃO: } \frac{56.763,79}{97.354,54} = 58\%$$

Fonte: EIV (2024)

Imagem 09: Implantação do empreendimento



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

## 4.2 POPULAÇÕES FIXA E FLUTUANTE

O cálculo da população fixa foi estimado inicialmente a partir dos usos previstos no projeto.

Para o uso habitacional, recorreu-se, na estimativa da população fixa, aos dados do Censo do IBGE<sup>1</sup> de 2010<sup>2</sup>, sobre população e domicílios, extraindo-se a média de moradores por unidade, a saber:

**Tabela 03:** População Fixa – Uso Residencial

<b>População por domicílio (SANTOS)</b>	
População (2010)	419.400
Domicílios permanentes (2010)	144.587
Moradores por Unidade	2,90

Fonte: IBGE / Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Aplicando-se a média à parte habitacional do empreendimento, tem-se:

**Tabela 04:** População Fixa – Uso Residencial

<b>Residencial</b>		
<b>Edifício</b>	<b>Unidades</b>	<b>População Fixa</b>
Edifício 03	308	893
Edifício 04	170	493
<b>Total</b>	<b>478</b>	<b>1387</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

<sup>1</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

<sup>2</sup> Parte dos dados do Censos de 2022 ainda não foram disponibilizados, inviabilizando a estimativa por esse documento.

### 4.3 ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE VIAGENS

Nesse caso, população fixa para o uso residencial, há que se considerar que as pessoas realizam mais de uma viagem por dia (índice de mobilidade). Aplicou-se então a média estabelecida pela ANTP<sup>3</sup> em seu último Relatório Geral (2018) do Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Públicos - SIMOB/ANTP, para cidades com o mesmo enquadramento populacional de Santos (de 250 a 500 mil habitantes).

**Tabela 05:** População Fixa – Uso Residencial - Viagens

Residencial				
Edifício	Unidades	População Fixa	Índice de Mobilidade	Viagens
Edifício 03	308	893	1,56	1.394
Edifício 04	170	493		769
<b>Total</b>	<b>478</b>	<b>1387</b>		<b>2.163</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Para os demais usos e populações é considerada uma única viagem diária (ida e volta).

No caso residencial para a população flutuante (visitantes, empregados e serviços), considerando o perfil socioeconômico do empreendimento, foi estabelecida a média de 1 pessoa por unidade habitacional, chegando-se assim:

**Tabela 06:** População Flutuante – Uso Residencial - Viagens

Edifício	Unidades	População Flutuante	Viagens
Edifício 03	308	308	308
Edifício 04	170	170	170
<b>Total</b>	<b>478</b>	<b>478</b>	<b>478</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

<sup>3</sup> Associação Nacional de Transportes Públicos

Para os usos não residenciais a estimativa do número de viagens se dá, respectivamente, para escritórios e lojas, pela Área Computável (ACp) e pela Área Bruta Locável (ABL). Essas informações constam no quadro de áreas disponibilizado pelo empreendedor.

As fórmulas para as estimativas de geração de viagens, no entanto, se dão de forma distintas para cada um desses usos.

No caso dos escritórios, a fórmula estabelecida pelo DENATRAN<sup>4</sup> (atual SENATRAN<sup>5</sup>) é a seguinte:

$$V=257,5+0,0387*ACp$$

Onde:

V – Total de viagens (população fixa e flutuante, todos os modos)

ACp - Área computável

Já para as lojas, segundo a mesma fonte, a fórmula que estabelece o **número de viagens em automóvel (sendo dispensável a divisão modal nesse caso)** é a seguinte:

$$Va=433,1448+0,0297*ABL$$

Va – Viagens em automóvel (para população fixa e flutuante)

ABL - Área bruta locável

Aplicando essas fórmulas nos números apresentados no empreendimento, tem-se:

**Tabela 07: Uso Residencial Não Residencial – Viagens**

Edifício	Unidades Comerciais				Lojas		
	Área Computável	Unidades Comerciais (50m2)	Área Unidades comerciais (ACP)	Viagens Comerciais (V=257,5+0,0387ACp)	Lojas	ABL	Viagens em Auto (Va=433,1448+0,2597ABL)
Subsolo						300,80	511
Edifício 01	84.983,00	107	11.217,91	692	310	52.378,66	14.036
Edifício 02	10.208,13				10	2.243,09	1.016
Edifício 03	13.258,84				25	10.018,46	3.035
Edifício 04	18.729,88				1	7.559,06	2.396
Edifício 05	10.989,37	101	7.321,03	541	1	9.284,86	2.844
<b>Total</b>	<b>138.169,22</b>	<b>208</b>	<b>18.539</b>	<b>1.232</b>	<b>347</b>	<b>81.784,93</b>	<b>23.838</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

<sup>4</sup> Departamento Nacional de Trânsito

<sup>5</sup> Secretaria Nacional de Trânsito

Para cada uso não residencial, estratificam-se as viagens entre as realizadas pela população fixa e pela flutuante.

No caso dos escritórios, amparado em situações análogas, adotou-se que a população flutuante (visitantes e clientes), em média, equivale a uma pessoa por unidade por dia.

Já nas lojas, adota-se um percentual majoritário para a população flutuante (clientes das lojas) que, segundo situações análogas, representam 90% do total das viagens.

Essas informações estão sintetizadas nas duas tabelas seguintes:

**Tabela 08:** População Fixa e Flutuantes - Escritórios

População	%	Viagens
Fixa	83,12%	1.024
Flutuante	16,88%	208
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.232</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 09:** População Fixa e Flutuantes - Lojas

População	%	Viagens em Auto
Fixa	10,00%	2.384
Flutuante	90,00%	21.455
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>23.838</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

#### 4.4 DIVISÃO MODAL (RESIDENCIAL E ESCRITÓRIOS)

Para os usos residencial e de escritório, a partir da geração estimada, faz-se necessário estimar os modos pelos quais essas viagens se realizam.

No caso residencial, recorreu-se para a população fixa, aos parâmetros estabelecidos pela ANTP em municípios entre 250 e 500 mil habitantes.

Nas demais situações, optou-se por análises empíricas baseadas em situações análogas.



As tabelas seguintes explicitam essa situação:

**Tabela 10: Divisão Modal -Uso Residencial**

Modo de Transporte	População Fixa			População Flutuante	
	ANTP	%	Viagens	%	Viagens
Não Motorizado	0,69	44,23%	957	50,00%	239
Transporte Coletivo	0,37	23,72%	513	40,00%	191
Individual	0,50	32,05%	693	10,00%	48
<b>Total</b>	<b>1,56</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.163</b>	<b>100,00%</b>	<b>478</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 11: Divisão Modal -Escritório**

Modo de Transporte	População Fixa		População Flutuante	
	%	Viagens	%	Viagens
Não Motorizado	20,00%	205	40,00%	191
Transporte Coletivo	10,00%	102	10,00%	48
Individual	70,00%	717	50,00%	239
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.024</b>	<b>100,00%</b>	<b>208</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Para efeito de análise, torna-se essencial saber, dentro das viagens em automóvel, a média de pessoas por veículo (índice de compartilhamento - IC).

Para os usos acima, seguem os respectivos ICs.

**Tabela 12: Índice de Compartilhamento - Uso Residencial**

População	IC	Viagens	Viagens em Auto
Fixa	1,30	693	<b>533</b>
Flut.	1,20	48	<b>40</b>
<b>TOTAL</b>		<b>741</b>	<b>573</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 13:** Índice de Compartilhamento -Escritório

População	IC	Viagens	Viagens em Auto
Fixa	1,00	717	717
Flut.	1,10	239	217
	<b>TOTAL</b>	<b>956</b>	<b>934</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 14:** Índice de Compartilhamento -Lojas

População	IC	Viagens	Viagens em Auto
Fixa	1,20	2.384	1.987
Flut.	2,00	21.455	10.727
	<b>TOTAL</b>	<b>23.838</b>	<b>12.714</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

## 4.5 DIVISÃO TEMPORAL

Para a alocação do tráfego do empreendimento é necessário que se distribua temporalmente essas viagens por população e por uso para o transporte individual para, posteriormente, serem incorporadas ao tráfego atual visando uma análise comparativa dos impactos.

Para o uso residencial, na população fixa adotou-se como parâmetro, comportamento semelhante em casos análogos, com predominância de saídas pela manhã e entradas pela tarde, existindo consequência direta nas vagas que, na estimativa realizada, são consideradas preenchidas em sua totalidade (570 vagas residenciais) na primeira hora do dia.

Nesse mesmo uso, para a população flutuante o processo se inverte, havendo predominância de entradas de manhã e saídas pela tarde.

Nos usos não residenciais (lojas e escritórios- unidades comerciais) as entradas e saídas das populações fixas respeitam os horários laborais (com dois turnos nos casos das lojas) e para as populações flutuantes adota-se uma distribuição mais homogênea, com picos estimados em casos análogos, ao longo do período de funcionamento e com tempo de permanência média de uma hora e meia.

Tem-se assim, nas tabelas seguintes essa demonstração estratificada.

**Tabela 15: Divisão Temporal – Uso Residencial – População Fixa**

Pop. Fixa			AUTOS	533	
Período	%	%	veic.	veic.	Vagas
	entrada	saída	entrada	saída	
0-1h	0,00%	0,00%	0	0	570
1-2h	0,00%	0,00%	0	0	570
2-3h	0,00%	0,00%	0	0	570
3-4h	0,00%	0,00%	0	0	570
4-5h	0,00%	0,00%	0	0	570
5-6h	0,00%	0,00%	0	0	570
6-7h	1,00%	10,00%	5	53	522
7-8h	1,00%	25,00%	5	133	394
8-9h	1,00%	15,00%	5	80	319
9-10h	1,00%	10,00%	5	53	271
10-11h	1,00%	6,00%	5	32	245
11-12h	1,00%	1,00%	5	5	245
12-13h	15,00%	1,00%	80	5	319
13-14h	1,00%	15,00%	5	80	245
14-15h	1,00%	1,00%	5	5	245
15-16h	1,00%	1,00%	5	5	245
16-17h	1,00%	1,00%	5	5	245
17-18h	15,00%	1,00%	80	5	319
18-19h	25,00%	5,00%	133	27	426
19-20h	15,00%	5,00%	80	27	479
20-21h	10,00%	1,00%	53	5	527
21-22h	5,00%	1,00%	27	5	549
22-23h	5,00%	1,00%	27	5	570
23-0h	0,00%	0,00%	0	0	570

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 16:** Divisão Temporal – Uso Residencial – População Flutuante

Pop. Flutuante			AUTOS	40	AUTOS
Período	%	%	veic.	veic.	vagas
	entrada	saída	entrada	saída	
0-1h	0,00%	0,00%	0	0	0
1-2h	0,00%	0,00%	0	0	0
2-3h	0,00%	0,00%	0	0	0
3-4h	0,00%	0,00%	0	0	0
4-5h	0,00%	0,00%	0	0	0
5-6h	0,00%	0,00%	0	0	0
6-7h	5,00%	0,00%	2	0	2
7-8h	30,00%	0,00%	12	0	14
8-9h	50,00%	0,00%	20	0	34
9-10h	10,00%	0,00%	4	0	38
10-11h	5,00%	0,00%	2	0	40
11-12h	0,00%	5,00%	0	2	38
12-13h	0,00%	5,00%	0	2	36
13-14h	0,00%	5,00%	0	2	34
14-15h	0,00%	5,00%	0	2	32
15-16h	0,00%	5,00%	0	2	30
16-17h	0,00%	60,00%	0	24	6
17-18h	0,00%	10,00%	0	4	2
18-19h	0,00%	5,00%	0	2	0
19-20h	0,00%	0,00%	0	0	0
20-21h	0,00%	0,00%	0	0	0
21-22h	0,00%	0,00%	0	0	0
22-23h	0,00%	0,00%	0	0	0
23-0h	0,00%	0,00%	0	0	0

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 17: Divisão Temporal – Uso Residencial – População Total

Período	veic.	veic.	veic.	Vagas
	entrada	saída	total	
0-1h	0	0	0	570
1-2h	0	0	0	570
2-3h	0	0	0	570
3-4h	0	0	0	570
4-5h	0	0	0	570
5-6h	0	0	0	570
6-7h	7	53	61	524
7-8h	17	<b>133</b>	<b>151</b>	408
8-9h	25	80	<b>105</b>	353
9-10h	9	53	63	309
10-11h	7	32	39	285
11-12h	5	7	13	283
12-13h	80	7	<b>87</b>	355
13-14h	5	82	<b>87</b>	279
14-15h	5	7	13	277
15-16h	5	7	13	275
16-17h	5	29	35	251
17-18h	80	9	<b>89</b>	321
18-19h	<b>133</b>	29	<b>162</b>	426
19-20h	80	27	<b>107</b>	479
20-21h	53	5	59	527
21-22h	27	5	32	549
22-23h	27	5	32	570
23-0h	0	0	0	570

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 18:** Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios) – População Fixa

Pop. Fixa			AUTOS	717	
Período	%	%	veic.	veic.	Vagas
	entrada	saída	entrada	saída	
0-1h	0,00%	0,00%	0	0	0
1-2h	0,00%	0,00%	0	0	0
2-3h	0,00%	0,00%	0	0	0
3-4h	0,00%	0,00%	0	0	0
4-5h	0,00%	0,00%	0	0	0
5-6h	0,00%	0,00%	0	0	0
6- 7h	0,00%	0,00%	0	0	0
7- 8h	20,00%	0,00%	143	0	143
8- 9h	40,00%	0,00%	287	0	430
9-10h	20,00%	0,00%	143	0	574
10-11h	10,00%	0,00%	72	0	645
11-12h	5,00%	0,00%	36	0	681
12-13h	5,00%	0,00%	36	0	717
13-14h	0,00%	5,00%	0	36	681
14-15h	0,00%	5,00%	0	36	645
15-16h	0,00%	0,00%	0	0	645
16-17h	0,00%	5,00%	0	36	610
17-18h	0,00%	10,00%	0	72	538
18-19h	0,00%	35,00%	0	251	287
19-20h	0,00%	10,00%	0	72	215
20-21h	0,00%	10,00%	0	72	143
21-22h	0,00%	10,00%	0	72	72
22-23h	0,00%	10,00%	0	72	0
23-0h	0,00%	0,00%	0	0	0

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 19: Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios) – População Flutuante**

Pop. Flutuante			AUTOS	217	AUTOS
Período	%	%	veic.	veic.	vagas
	<i>entrada</i>	<i>saída</i>	<i>entrada</i>	<i>saída</i>	
0-1h	0,00%	0,00%	0	0	0
1-2h	0,00%	0,00%	0	0	0
2-3h	0,00%	0,00%	0	0	0
3-4h	0,00%	0,00%	0	0	0
4-5h	0,00%	0,00%	0	0	0
5-6h	0,00%	0,00%	0	0	0
6-7h	0,00%	0,00%	0	0	0
7-8h	0,00%	0,00%	0	0	0
8-9h	5,00%	0,00%	11	0	11
9-10h	10,00%	2,50%	22	5	27
10-11h	15,00%	7,50%	33	16	43
11-12h	10,00%	12,50%	22	27	38
12-13h	10,00%	12,50%	22	27	33
13-14h	10,00%	10,00%	22	22	33
14-15h	10,00%	10,00%	22	22	33
15-16h	5,00%	10,00%	11	22	22
16-17h	10,00%	7,50%	22	16	27
17-18h	10,00%	7,50%	22	16	33
18-19h	5,00%	10,00%	11	22	22
19-20h	0,00%	7,50%	0	16	5
20-21h	0,00%	2,50%	0	5	0
21-22h	0,00%	0,00%	0	0	0
22-23h	0,00%	0,00%	0	0	0
23-0h	0,00%	0,00%	0	0	0

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 20:** Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios) – População  
Total

Pop. Total				
Período	veic.	veic.	veic.	Vagas
	entrada	saída	total	
0-1h	0	0	0	0
1-2h	0	0	0	0
2-3h	0	0	0	0
3-4h	0	0	0	0
4-5h	0	0	0	0
5-6h	0	0	0	0
6- 7h	0	0	0	0
7- 8h	143	0	<b>143</b>	143
8- 9h	<b>298</b>	0	<b>298</b>	441
9-10h	165	5	<b>171</b>	601
10-11h	104	16	121	689
11-12h	58	27	85	719
12-13h	58	27	85	750
13-14h	22	58	79	714
14-15h	22	58	79	678
15-16h	11	22	33	667
16-17h	22	52	74	637
17-18h	22	88	<b>110</b>	570
18-19h	11	<b>273</b>	<b>284</b>	309
19-20h	0	88	<b>88</b>	221
20-21h	0	77	77	143
21-22h	0	72	72	72
22-23h	0	72	72	0
23-0h	0	0	0	0

Elaboração: MSola Consultoria (2024)



**Tabela 21: Divisão Temporal – Uso Comercial (Lojas) – População Fixa**

<b>Pop. Fixa</b>			<b>AUTOS</b>	<b>1987</b>	
<b>Período</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>veic.</b>	<b>veic.</b>	<b>Vagas</b>
	<b>entrada</b>	<b>saída</b>	<b>entrada</b>	<b>saída</b>	
<b>0-1h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1-2h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2-3h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>3-4h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>4-5h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>5-6h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>6- 7h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>7- 8h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>8- 9h</b>	<b>40,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>795</b>	<b>0</b>	<b>795</b>
<b>9-10h</b>	<b>10,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>199</b>	<b>0</b>	<b>993</b>
<b>10-11h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>993</b>
<b>11-12h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>993</b>
<b>12-13h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>993</b>
<b>13-14h</b>	<b>0,00%</b>	<b>10,00%</b>	<b>0</b>	<b>199</b>	<b>795</b>
<b>14-15h</b>	<b>40,00%</b>	<b>40,00%</b>	<b>795</b>	<b>795</b>	<b>795</b>
<b>15-16h</b>	<b>10,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>199</b>	<b>0</b>	<b>993</b>
<b>16-17h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>993</b>
<b>17-18h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>993</b>
<b>18-19h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>993</b>
<b>19-20h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>993</b>
<b>20-21h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>993</b>
<b>21-22h</b>	<b>0,00%</b>	<b>40,00%</b>	<b>0</b>	<b>795</b>	<b>199</b>
<b>22-23h</b>	<b>0,00%</b>	<b>10,00%</b>	<b>0</b>	<b>199</b>	<b>0</b>
<b>23-0h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 22: Divisão Temporal – Uso Comercial (Lojas) – População Flutuante**

<b>Pop. Flutuante</b>			<b>AUTOS</b>	<b>10727</b>	<b>AUTOS</b>
<b>Período</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>veic.</b>	<b>veic.</b>	<b>vagas</b>
	<b>entrada</b>	<b>saída</b>	<b>entrada</b>	<b>saída</b>	
<b>0-1h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1-2h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2-3h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>3-4h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>4-5h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>5-6h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>6- 7h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>7- 8h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>8- 9h</b>	<b>3,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>322</b>	<b>0</b>	<b>322</b>
<b>9-10h</b>	<b>7,00%</b>	<b>1,50%</b>	<b>751</b>	<b>161</b>	<b>912</b>
<b>10-11h</b>	<b>10,00%</b>	<b>5,00%</b>	<b>1073</b>	<b>536</b>	<b>1448</b>
<b>11-12h</b>	<b>10,00%</b>	<b>8,50%</b>	<b>1073</b>	<b>912</b>	<b>1609</b>
<b>12-13h</b>	<b>10,00%</b>	<b>10,00%</b>	<b>1073</b>	<b>1073</b>	<b>1609</b>
<b>13-14h</b>	<b>10,00%</b>	<b>10,00%</b>	<b>1073</b>	<b>1073</b>	<b>1609</b>
<b>14-15h</b>	<b>5,00%</b>	<b>10,00%</b>	<b>536</b>	<b>1073</b>	<b>1073</b>
<b>15-16h</b>	<b>5,00%</b>	<b>7,50%</b>	<b>536</b>	<b>805</b>	<b>805</b>
<b>16-17h</b>	<b>5,00%</b>	<b>5,00%</b>	<b>536</b>	<b>536</b>	<b>805</b>
<b>17-18h</b>	<b>10,00%</b>	<b>5,00%</b>	<b>1073</b>	<b>536</b>	<b>1341</b>
<b>18-19h</b>	<b>15,00%</b>	<b>7,50%</b>	<b>1609</b>	<b>805</b>	<b>2145</b>
<b>19-20h</b>	<b>10,00%</b>	<b>12,50%</b>	<b>1073</b>	<b>1341</b>	<b>1877</b>
<b>20-21h</b>	<b>0,00%</b>	<b>12,50%</b>	<b>0</b>	<b>1341</b>	<b>536</b>
<b>21-22h</b>	<b>0,00%</b>	<b>5,00%</b>	<b>0</b>	<b>536</b>	<b>0</b>
<b>22-23h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>23-0h</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

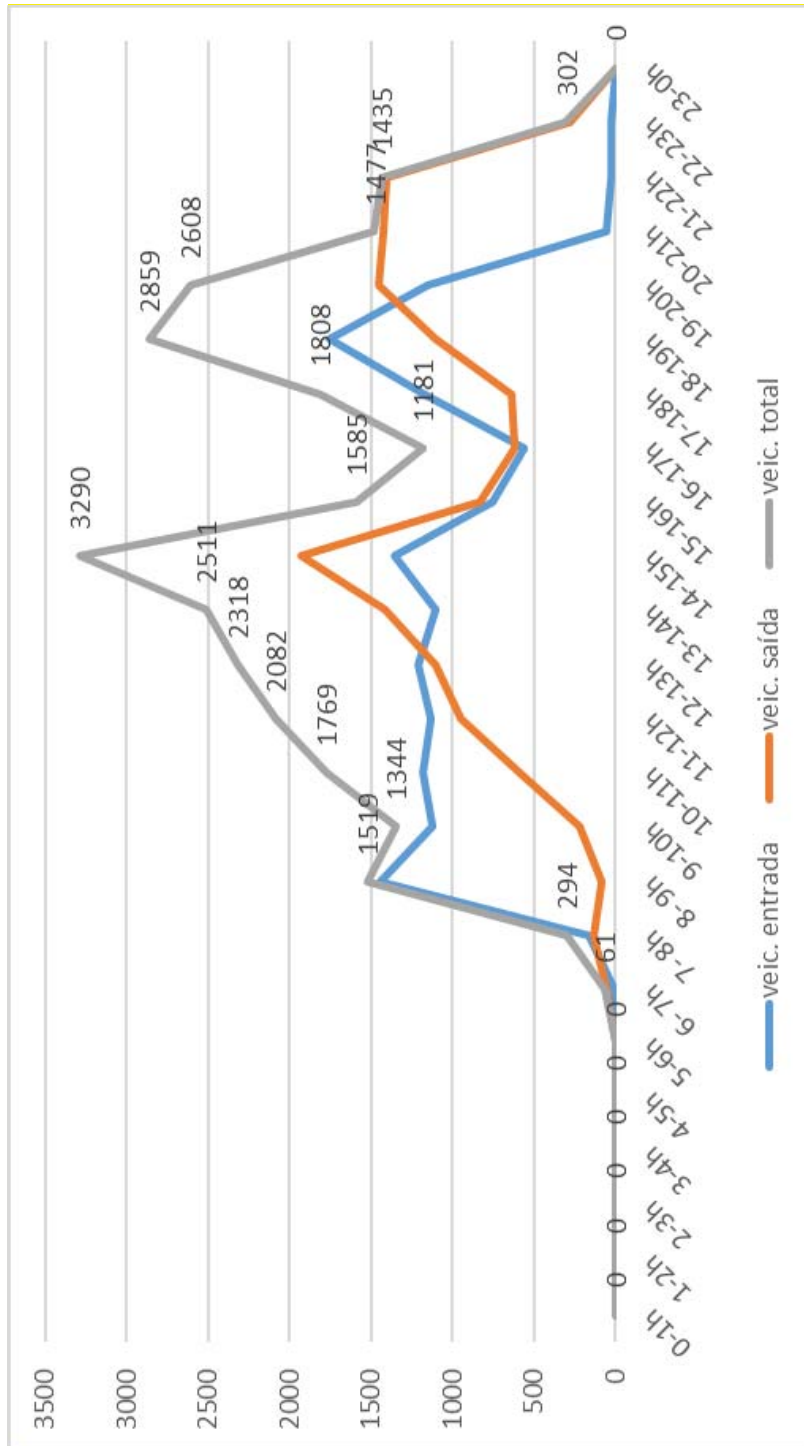
Tabela 23: Divisão Temporal – Uso Comercial (Lojas) – População Total

Pop. Total				
Período	veic.	veic.	veic.	Vagas
	entrada	saída	total	
0-1h	0	0	0	0
1-2h	0	0	0	0
2-3h	0	0	0	0
3-4h	0	0	0	0
4-5h	0	0	0	0
5-6h	0	0	0	0
6- 7h	0	0	0	0
7- 8h	0	0	0	0
8- 9h	1116	0	<b>1116</b>	1116
9-10h	950	161	1110	1905
10-11h	1073	536	1609	2441
11-12h	1073	912	1985	2602
12-13h	1073	1073	2145	2602
13-14h	1073	1271	2344	2404
14-15h	1331	<b>1867</b>	<b>3198</b>	1867
15-16h	735	805	1540	1798
16-17h	536	536	<b>1073</b>	1798
17-18h	1073	536	<b>1609</b>	2334
18-19h	1609	805	<b>2414</b>	3139
19-20h	1073	1341	<b>2414</b>	2871
20-21h	0	1341	1341	1530
21-22h	0	1331	1331	199
22-23h	0	199	199	0
23-0h	0	0	0	0

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Dessa forma, o comportamento geral do tráfego, considerando todos os usos e populações, seguirá a seguinte dinâmica:

**Imagem 10: Comportamento Geral do Tráfego**



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

## 5. VAGAS

As vagas previstas no projeto, por uso e por edifício estão mostradas na tabela a seguir:

**Tabela 24:** Vagas Previstas

<b>Edifício</b>	<b>Residencial</b>	<b>Lojas/ Escritório</b>	<b>DOCAS</b>
Edifício 01			6
Edifício 02		805	
Edifício 03	321	244	18
Edifício 04	249	616	6
Edifício 05		16	4
Subsolo		2244	
<b>Total</b>	<b>570</b>	<b>3925</b>	<b>34</b>

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

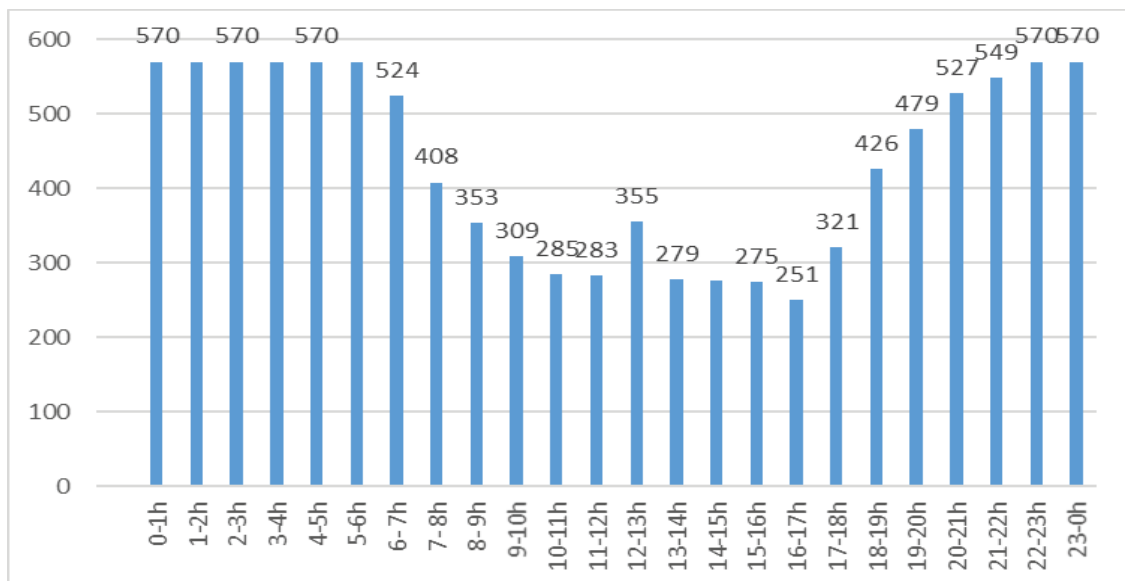
Em todos os casos, as vagas previstas estão enquadradas nas exigências legais. Aferiu-se então, segundo as estimativas realizadas, se de fato a oferta de vagas previstas atende à demanda gerada.

### 5.1 USO RESIDENCIAL

Trata-se de um uso cujas vagas são separadas das demais e apresentam comportamento inverso, ou seja, estão cheias a noite e se esvaziam ao longo do dia até o retorno para as residências.

Pelos dados da divisão temporal, considerando a ocupação plena das vagas a meia noite, teremos, na pior situação, 319 vagas desocupadas (ou 251 ocupadas) o que demonstra alguma sobre oferta de vagas para atendimento da legislação como mostra a imagem seguinte.

**Imagem 11: Comportamento das Vagas no Uso Residencial – Dia Típico**



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

## 5.2 USO NÃO RESIDENCIAL

O uso não residencial tem suas vagas passíveis de serem compartilhadas entre si.

Dessa forma, agrega-se as vagas estimadas a serem utilizadas na divisão temporal para os dois usos não residenciais e para ambas as populações, comparando-as com as 3925 previstas no projeto para esse uso.

A existência, em qualquer momento do dia, de vagas ociosas, conforme mostrado na tabela seguinte, evidencia o atendimento a demanda estimada.

**Tabela 25** Vagas Previstas – Utilizadas e Ociosas – Uso Não Residencial

<b>Período</b>	<b>Vagas Utilizadas</b>	<b>Vagas Ociosas</b>
<i>0-1h</i>	<b>0</b>	3925
<i>1-2h</i>	<b>0</b>	3925
<i>2-3h</i>	<b>0</b>	3925
<i>3-4h</i>	<b>0</b>	3925
<i>4-5h</i>	<b>0</b>	3925
<i>5-6h</i>	<b>0</b>	3925
<i>6- 7h</i>	<b>0</b>	3925
<i>7- 8h</i>	<b>143</b>	3782
<i>8- 9h</i>	<b>1558</b>	2367
<i>9-10h</i>	<b>2506</b>	1419
<i>10-11h</i>	<b>3130</b>	795
<i>11-12h</i>	<b>3322</b>	603
<i>12-13h</i>	<b>3352</b>	573
<i>13-14h</i>	<b>3118</b>	807
<i>14-15h</i>	<b>2545</b>	1380
<i>15-16h</i>	<b>2465</b>	1460
<i>16-17h</i>	<b>2435</b>	1490
<i>17-18h</i>	<b>2905</b>	1020
<i>18-19h</i>	<b>3447</b>	478
<i>19-20h</i>	<b>3091</b>	834
<i>20-21h</i>	<b>1673</b>	2252
<i>21-22h</i>	<b>270</b>	3655
<i>22-23h</i>	<b>0</b>	3925
<i>23-0h</i>	<b>0</b>	3925

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

## 6. ALOCAÇÃO DO TRÁFEGO DO PGT

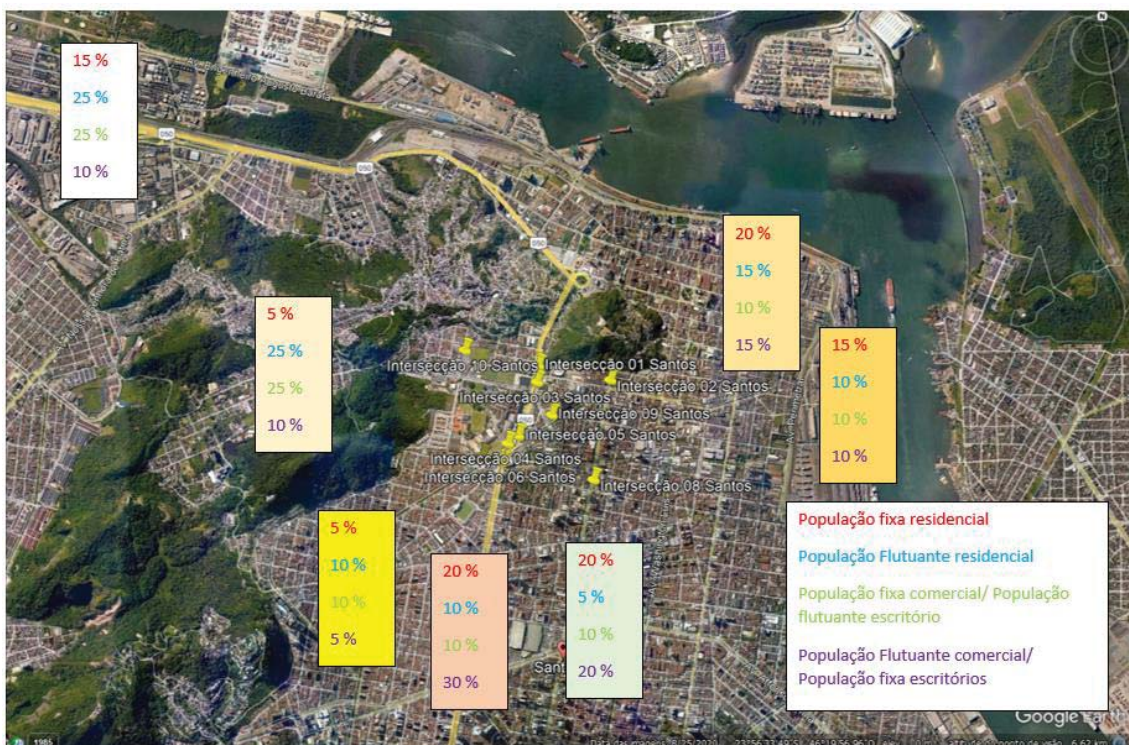
Para a adequada avaliação dos impactos causados é necessário que se espacializem as viagens de chegadas e saídas do empreendimento, avaliando o percentual a ser incrementado ao tráfego atual para cada região.

Após essa regionalização, aplica-se a partir dos trajetos estabelecidos a contribuição percentual de cada uso e população em cada uma das intersecções analisadas.

Ainda que se trate de uma análise estimativa, esse estudo é amparado nas condições urbanísticas do local e na territorialização das maiores concentrações de destinos das viagens.

A aplicação dessas atividades é sintetizada da seguinte forma:

**Imagem 12: Regionalização das viagens**



Elaboração: MSola Consultoria (2024)



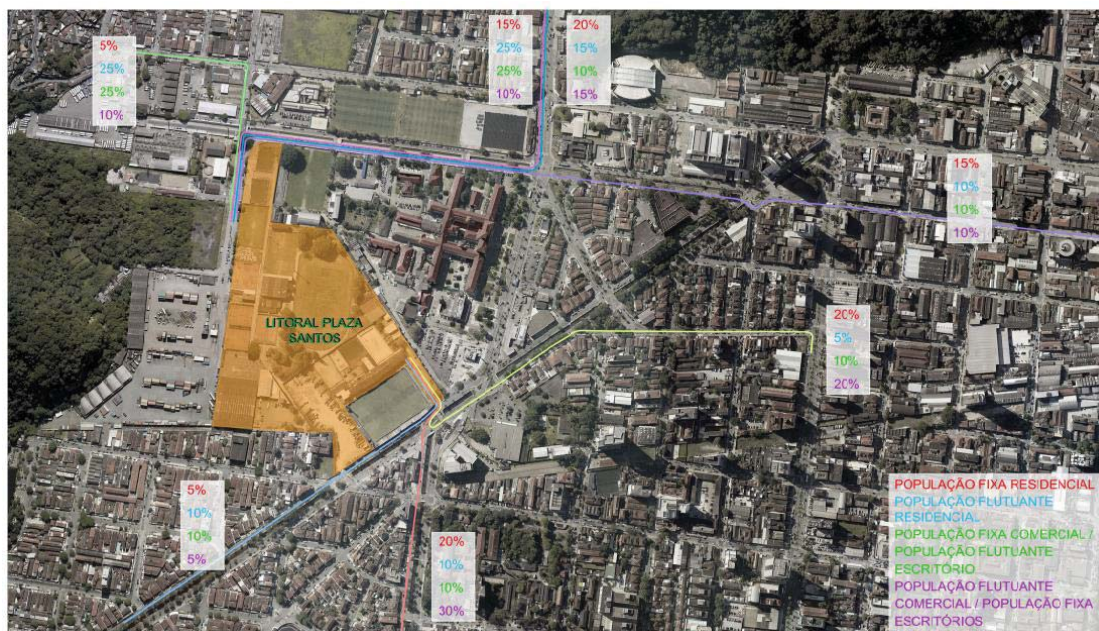
Aplicando sobre essa regionalização os trajetos de entrada e saída, tem-se:

**Imagem 13: Trajetos de entrada ao empreendimento**



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Imagem 14: Trajetos de saída do empreendimento**



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

A contribuição do tráfego oriundo do empreendimento em cada intersecção analisada, por uso e população será o seguinte:

**Tabela 26: Divisão Espacial – Intersecção 001**

Intersecção	Movimento	Residencial				Lojas				Escritório			
		Entrada		Saída		Entrada		Saída		Entrada		Saída	
		Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante
1	1 > 3	35%	40%			35%	25%			25%	35%		
	1 > 4												
	2 > 1												
	2 > 3												
	2 > 4												
	3 > 1			35%	40%			35%	25%			25%	35%

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 27: Divisão Espacial – Intersecção 002**

Intersecção	Movimento	Influência				Comercial				Escritório			
		Entrada		Saída		Entrada		Saída		Entrada		Saída	
		Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante
2	2 > 3												
	2 > 4												
	2 > 5	15%	10%			10%	10%			10%	10%		
	3 > 4												
	3 > 5												

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 28: Divisão Espacial – Intersecção 003**

Intersecção	Movimento	Residencial				Comercial				Comercial			
		Entrada		Saída		Entrada		Saída		Entrada		Saída	
		Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante
3	1 > 1												
	1 > 3	35%	40%			35%	25%			25%	35%		
	1 > 4												
	2 > 1												
	2 > 3												
	2 > 4												
	3 > 1			35%	40%			35%	25%			25%	35%
	11 > 11												
	11 > 12												
	11 > 13	35%	40%			35%	25%			25%	35%		
	11 > 15												
	13 > 11												
	13 > 12												
	14 > 11			35%	40%			35%	25%			25%	35%
	14 > 12			15%	10%			10%	10%			10%	10%
14 > 13	5%	25%			25%	10%							
14 > 15													

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 29: Divisão Espacial – Intersecção 004**

Intersecção	Movimento	Residencial				Comercial				Comercial			
		Entrada		Saída		Entrada		Saída		Entrada		Saída	
		Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante
4	2 > 2			20%	5%			10%	20%			20%	10%
	2 > 3			20%	10%			10%	30%			30%	10%
	2 > 4	15%	10%	5%	10%	10%	10%	10%	5%	10%	10%	5%	10%
	3 > 2	20%	10%			10%	30%			30%	10%		
	4 > 3												

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 30: Divisão Espacial – Intersecção 005**

Intersecção	Movimento		Residencial				Comercial				Comercial				
			Entrada		Saída		Entrada		Saída		Entrada		Saída		
			Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	
5	1	>	4	35%	40%			35%	25%			25%	35%		
	2	>	1												
	2	>	2												
	2	>	4	15%	10%			10%	10%			10%	10%		
	4	>	1												
	4	>	2			20%	5%			10%	20%			20%	10%
	4	>	4	20%	10%			10%	30%			30%	10%		

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 31: Divisão Espacial – Intersecção 006**

Intersecção	Movimento		Residencial				Comercial				Comercial				
			Entrada		Saída		Entrada		Saída		Entrada		Saída		
			Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	
6	1	>	3			20%	10%			10%	30%			30%	10%
	1	>	4												
	1	>	5												
	2	>	1												
	2	>	3												
	2	>	4	20%	5%			10%	20%			20%	10%		
	2	>	5												
	3	>	1	20%	10%			10%	30%			30%	10%		

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 32: Divisão Espacial – Intersecção 007**

Intersecção	Movimento	Residencial				Comercial				Comercial			
		Entrada		Saída		Entrada		Saída		Entrada		Saída	
		Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante
7	1 > 3			5%	10%			10%	5%			5%	10%
	1 > 5												
	2 > 3												
	2 > 5												
	4 > 3												
	4 > 5												
	12 > 11												
	12 > 15	20%	5%			10%	20%			20%	10%		
	13 > 11												
	13 > 15	5%	10%			10%	5%			5%	10%		
	14 > 11												
14 > 15													
2 > 4	25%	52%			20%	25%			25%	20%			

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 33: Divisão Espacial – Intersecção 008**

Intersecção	Movimento	Residencial				Comercial				Comercial			
		Entrada		Saída		Entrada		Saída		Entrada		Saída	
		Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante
8	1 > 3												
	1 > 4												
	2 > 1												
	2 > 3												
	2 > 4	20%	5%			10%	20%			20%	10%		
	3 > 1												

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 34: Divisão Espacial – Intersecção 009**

Intersecção	Movimento	Residencial				Comercial				Comercial			
		Entrada		Saída		Entrada		Saída		Entrada		Saída	
		Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante
9	1 > 2												
	1 > 3												
	1 > 4												
	2 > 1												
	2 > 3												
	2 > 4	15%	10%			10%	10%			10%	10%		
	3 > 1												
	3 > 2												
	3 > 4												
	4 > 1												
	4 > 2												
4 > 3			20%	5%			10%	20%			20%	10%	

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 35: Divisão Espacial – Intersecção 010**

Intersecção	Movimento	Residencial				Comercial				Comercial			
		Entrada		Saída		Entrada		Saída		Entrada		Saída	
		Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante	Pop Fixa	Pop. Flutuante
10	1 > 2												
	1 > 3												
	1 > 4												
	2 > 1												
	2 > 3												
	2 > 4												
	3 > 1												
	3 > 2												
	3 > 4			5%	10%			25%	10%			10%	25%
	4 > 1												
	4 > 2												
4 > 3	5%	10%			25%	10%			10%	25%			

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

## 7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ESTIMADOS

### 7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

#### 7.1.1 METODOLOGIA

Em grande parte do mundo ocidental os cálculos de capacidade viária se apoiam no *Highway Capacity Manual* (HCM) do Transportation Research Board - USA, sendo esse o estudo que serve de bibliografia básica em análises dessa natureza.

Desde 1965, o HCM utiliza para qualquer tipo de infraestrutura, 6 níveis de serviço, designados pelas letras de "A" a "F", segundo o tipo de conflito apresentado.

Esses níveis de serviço serão obtidos da seguinte forma:

- Quando em análise de capacidade: através do somatório dos graus de saturação conflitantes
- Quando em casos de convergência, divergência e entrelace, através da densidade (veq/km/faixa).

Nas dez intersecções analisadas foram identificados quinze conflitos.

Em relação ao enquadramento temos conflitos de capacidade, de entrelace, de convergência e de divergência.

Segue-se adiante uma breve explicação de cada um dos tipos.

### 7.1.2 CAPACIDADE – GRAU DE SATURAÇÃO

A capacidade da intersecção é obtida através da somatória dos graus de saturação dos movimentos conflitantes. Por esse conceito (grau de saturação), conforme atesta a bibliografia específica sobre o tema, entende-se como o percentual de saturação do volume verificado sobre a capacidade nominal da via retirada através do Cálculo de Webster que se configura como o valor obtido da seguinte equação:

-  $C = 525X L$ , onde;

“C” é a capacidade de veículos equivalentes por hora em uma faixa de rolamento e,

“L” a largura da faixa. Há que tomar em conta que aqui são descontadas impedências tais como, curvas, greides, condições do pavimento entre outros.

Nesse caso, para o nível de serviço, adota-se uma graduação padrão, exigida pela municipalidade de Santos, onde:

**Tabela 36:** Níveis de Serviço - Capacidade

Nível de Serviço	Grau de Saturação
A	$0 > 0,20$
B	$0,21 > 0,50$
C	$0,51 > 0,65$
D	$0,66 > 0,80$
E	$0,81 > 0,90$
F	$> 0,91$

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Em interseções, quando em análise de conflitos de capacidade, o grau de saturação será extraído do somatório desse índice em cada fase conflitante.



### 7.1.3 DENSIDADE

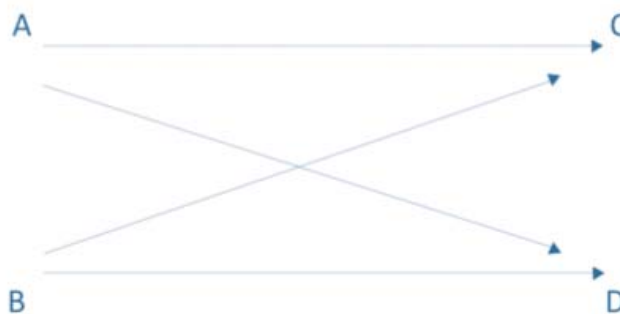
Para o cálculo específico desses três tipos de conflitos; convergência, divergência e entrelace; este estudo se apoiou no *MANUAL DO PLANEAMENTO DE ACESSIBILIDADES E TRANSPORTES- NÍVEIS DE SERVIÇO EM ESTRADAS E AUTOESTRADAS*, publicação portuguesa de notória utilização.

### 7.1.4 ENTRELACE

Conceitualmente, o entrelace é definido como sendo o cruzamento de duas ou mais correntes de tráfego que se deslocam no mesmo sentido ao longo de um comprimento determinado de via, compreendendo sucessivas junções e separações dos fluxos de tráfego.

Graficamente, é representado pelo esquema seguinte.

**Imagem 15: Entrelace**



Fonte: Costa & Macedo (2008). MSola Consultoria (2024)

Para o entrelace, a densidade (D) é obtida através da seguinte expressão:

$$D = (V/N) / S \quad (A)$$

Onde:

D – Concentração (densidade) no trecho de entrelace (veq/km/via)

V - Volume total de veículos no trecho do entrelace (período de 15 minutos)

N – Número total de faixas no trecho do entrelace

S – Velocidade média de percurso no trecho de entrelace (km/h)

Para a obtenção do cálculo há que se estimar a velocidade média do percurso para os veículos que se entrelaçam e a velocidade no mesmo trecho para os veículos que não se entrelaçam. Ambas são obtidas da seguinte expressão:

$$S = v / ((vw/Sw) + (vnw/SnW)) \quad (B)$$

Onde:

SW – Velocidade média de percurso dos veículos que entrecruzam (km/h)

SnW – Velocidade média de percurso dos veículos que não entrecruzam (km/h)

v – Volume total de veículos no trecho do entrelace (Veq/h)

vW – Volume total de veículos que entrecruzam (uvl/h)

vnw – Volume total de veículos que não entrecruzam (uvl/h)

Há, ainda, duas expressões que compõem os cálculos para estabelecimento da densidade e, por conseguinte, do nível de serviço observado.

$$S = 24 + ((Sff-16)/(1-W)) \quad (C)$$

Onde:

Sff - velocidade permitida

W - Fator de intensidade de entrecruzamento, para os veículos que entrecruzam ( $i=W$ ) ou que não entrecruzam ( $i=NW$ )

$$W = ((a(1 + Vr)^b) * ((V/N)^c)) / (3,28)^d \quad (D)$$

Onde:

W - Fator de intensidade de entrecruzamento, para o fluxo de entrecruzamento ( $i=W$ ) ou denão entrecruzamento ( $i=NW$ )

Vr - Proporção do tráfego que entrecruza (razão entre o volume de veículos que entrecruzam e o volume total)

v - Volume total de veículos no trecho de entrecruzamento (veq/h)

N - Número total de vias no trecho de entrecruzamento

No entrelace, os níveis de serviço estão relacionados às densidades das faixas de rolamento assim como na divergência e na convergência.

### 7.1.5 CONVERGÊNCIA

Segundo a bibliografia apontada, o cálculo da densidade (para o conseqüente estabelecimento do nível de serviço) em situações de convergências leva em consideração três fatores:

- volume do ramo (**vr**), que é volume de fluxo que utiliza o acesso da via.

- Volume das duas faixas a montante da zona de convergência (**v12**), que é o volume do fluxo prévio da via que, de fato, sofre influência do tráfego do acesso. É obtido através da razão entre o **vfe** uma variável (**Pfm**) segundo o número de faixas existentes na via.

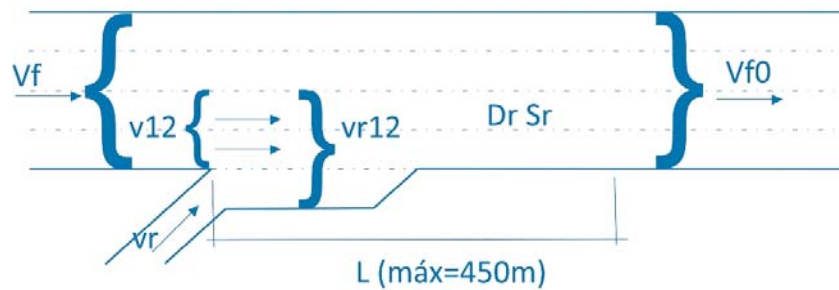
- Comprimento da faixa de aceleração ( $L_a$ ).

A fórmula utilizada para a obtenção da densidade em convergências ( $D_r$ ) é a seguinte:

$$D_r = 3,402 + 0,00456v_r + 0,0048v_{12} - 0,01278L_a$$

A Imagem seguinte apresenta esquematicamente as variáveis mencionadas para situações de convergência:

**Imagem 16:** Convergência



Fonte: Costa & Macedo (2008). Elaboração MSola Consultoria (2024)

Ainda que existam fórmulas específicas para o cálculo do Pfm que consideram a existência ou não de ramos adjacentes a montante e/ ou a jusante do ramo analisado e do número de faixas de rolamentos existentes, a bibliografia utilizada, por se trabalhar com situações análogas e com o intuito de aperfeiçoar os cálculos, sugere a utilização para aplicação do Pfm, dos seguintes parâmetros fixos:

**Tabela 37:** Aplicação do Pfm em convergências

Faixas de Rolamento no sentido	Aplicação do Pfm
2	Pfm=1
3	Pfm=1,12
4	Pfm=1,20

Fonte: Costa &Macedo (2008)

### 7.1.6 DIVERGÊNCIA

A divergência, situação oposta a convergência, em muito a ela se assemelha, devendo ser levado em consideração os seguintes fatores:

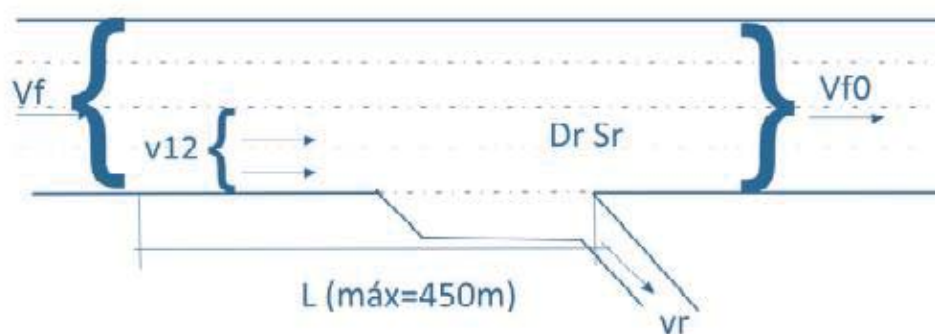
- volume do ramo ( $v_r$ ), que é volume de fluxo que utiliza o acesso da via.
- Volume das duas faixas a montante da zona de convergência ( $v_{12}$ ), que é o volume do fluxo prévio da via que, de fato, sofre influência do tráfego do acesso. Porém, agora é obtido através de proporção do tráfego prévio geral da via (Pfm) naquela seção ( $v_f$ ) que se relaciona diretamente, nesse caso, com o número total de faixas de rolamento existentes na via naquele sentido.
- Comprimento da faixa de desaceleração ( $L_d$ ).

No entanto, a fórmula utilizada para a obtenção da densidade em divergências (**Dr**) é outra:

$$Dr = 2,642 + 0,0053v^{12} - 0,0183Ld$$

A Imagem seguinte apresenta esquematicamente as variáveis mencionadas para situações de convergência:

**Imagem 17: Divergência**



Fonte: Costa & Macedo (2008). Elaboração MSola Consultoria (2024)

O cálculo do Pfm nas divergências é o seguinte:

**Tabela 38: Aplicação do Pfm em divergências**

Faixa de Rolamento no sentido	PFM
2	1
3	0,45
4	0,26

Fonte: Costa & Macedo (2008).

## 7.2 APRESENTAÇÃO DOS CONFLITOS

Para análise dos impactos, em cada conflito identificado, foram comparadas três situações com os respectivos níveis de serviço em cada intervalo horário, a saber:

I- Tráfego atual;

II -Acréscimo de volume no próximo quinquênio (8,54%);

III - Acréscimo do quinquênio com o empreendimento

A projeção da frota foi estimada a partir dos dados do DENATRAN (atual SENATRAN) sobre Santos, onde constam os dados de expansão da frota de 2013 a 2022 (sempre de dezembro) e, partir da média percentual de crescimento estabelecida, que foi aplicada anualmente para o próximo quinquênio, como mostram as tabelas a seguir.

**Tabela 39:** Crescimento da frota de Santos (2013-2022)

ANO	Frota Total	Taxa de Crescimento
2013	266627	-
2014	269620	1,12%
2015	271390	0,66%
2016	271412	0,01%
2017	272395	0,36%
2018	275300	1,07%
2019	277484	0,79%
2020	278459	0,35%
2021	279003	0,20%
2022	281536	0,91%
<b>Acumulado</b>		5,46%
<b>Média</b>		0,61%

Fonte: DENATRAN Elaboração MSola Consultoria (2024)

**Tabela 40:** Estimativa de crescimento da frota em Santos para 2027

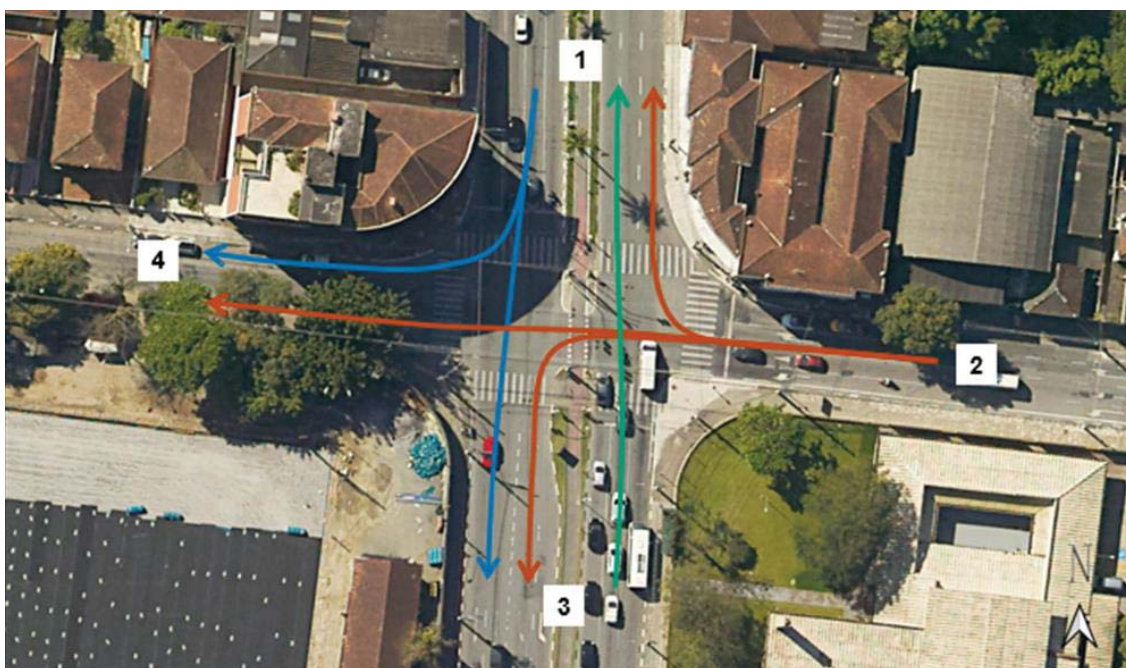
ANO	FROTA (Total)	Taxa de Crescimento	Acumulado
2023	280.149	0,61%	0,61%
2024	281.850	0,61%	
2025	283.561	0,61%	
2026	285.283	0,61%	
2027	287.015	0,61%	3,07%

Fonte: DENATRAN Elaboração MSola Consultoria (2024)

Como resultado, foi adotado o crescimento acumulado de 3,07%.

### 7.3 INTERSECÇÃO 01 - CONFLITO 01

**Imagem 18:** Int. 01 - Conflito 01



Elaboração: MSola Consultoria (2024)



O Conflito 01 se trata de um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I		Fase II
	1>X	3>X	2>X
nº de faixas	3	3	4
grau de impedâncias	1	1	0,9

**Tabela 41: Conflito 01 – Tráfego Atual**

ATUAL									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
	5400	v. eq.	5.400	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	6480	v. eq.		
Intervalo Horário	1>X	Grau de Saturação	3>X	Grau de Saturação		2>X	Grau de saturação		
0-1h	299	0,06	460	0,09	0,09	202	0,03	0,12	A
1-2h	165	0,03	105	0,02	0,03	100	0,02	0,05	A
2-3h	78	0,01	85	0,02	0,02	53	0,01	0,02	A
3-4h	78	0,01	76	0,01	0,01	46	0,01	0,02	A
4-5h	125	0,02	157	0,03	0,03	83	0,01	0,04	A
5-6h	393	0,07	424	0,08	0,08	230	0,04	0,11	A
6-7h	1.032	0,19	1.033	0,19	0,19	674	0,10	0,30	B
7-8h	1.620	0,30	1.462	0,27	0,30	1.163	0,18	0,48	B
8-9h	1.495	0,28	1.523	0,28	0,28	1.376	0,21	0,49	B
9-10h	1.545	0,29	1.337	0,25	0,29	1.225	0,19	0,48	B
10-11h	1.356	0,25	1.143	0,21	0,25	1.191	0,18	0,43	B
11-12h	1.259	0,23	953	0,18	0,23	1.294	0,20	0,43	B
12-13h	1.441	0,27	984	0,18	0,27	1.299	0,20	0,47	B
13-14h	1.446	0,27	1.113	0,21	0,27	1.173	0,18	0,45	B
14-15h	1.330	0,25	1.105	0,20	0,25	1.236	0,19	0,44	B
15-16h	1.343	0,25	994	0,18	0,25	1.257	0,19	0,44	B
16-17h	1.419	0,26	909	0,17	0,26	1.495	0,23	0,49	B
17-18h	1.892	0,35	844	0,16	0,35	1.766	0,27	0,62	C
18-19h	1.898	0,35	768	0,14	0,35	1.934	0,30	0,65	C
19-20h	1.601	0,30	762	0,14	0,30	1.315	0,20	0,50	B
20-21h	1.026	0,19	532	0,10	0,19	850	0,13	0,32	B
21-22h	732	0,14	519	0,10	0,14	738	0,11	0,25	B
22-23h	630	0,12	410	0,08	0,12	679	0,10	0,22	B
23-0h	428	0,08	251	0,05	0,08	356	0,05	0,13	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 42: Conflito 01 – Tráfego Futuro**

Capacidade	futuro							Σ Grau de saturação	Nível de saturação o Futuro
	Fase I				Pior Grau DE Saturação (FASE I)	Fase II			
	5.400	v. eq.	5.400	v. eq.		6.480			
Intervalo Horário	1>X	Grau de Saturação	3>X	Grau de Saturação		2>X	Grau de saturação		
0-1h	308	0,06	474	0,09	0,09	208	0,03	0,12	A
1-2h	170	0,03	108	0,02	0,03	103	0,02	0,05	A
2-3h	80	0,01	88	0,02	0,02	54	0,01	0,02	A
3-4h	80	0,01	78	0,01	0,01	47	0,01	0,02	A
4-5h	128	0,02	162	0,03	0,03	85	0,01	0,04	A
5-6h	405	0,08	437	0,08	0,08	237	0,04	0,12	A
6-7h	1.064	0,20	1.064	0,20	0,20	694	0,11	0,30	B
7-8h	1.670	0,31	1.506	0,28	0,31	1.198	0,18	0,49	B
8-9h	1.540	0,29	1.569	0,29	0,29	1.418	0,22	0,51	C
9-10h	1.592	0,29	1.378	0,26	0,29	1.263	0,19	0,49	B
10-11h	1.398	0,26	1.178	0,22	0,26	1.228	0,19	0,45	B
11-12h	1.297	0,24	982	0,18	0,24	1.333	0,21	0,45	B
12-13h	1.485	0,27	1.014	0,19	0,27	1.339	0,21	0,48	B
13-14h	1.490	0,28	1.147	0,21	0,28	1.209	0,19	0,46	B
14-15h	1.371	0,25	1.139	0,21	0,25	1.273	0,20	0,45	B
15-16h	1.384	0,26	1.024	0,19	0,26	1.296	0,20	0,46	B
16-17h	1.462	0,27	936	0,17	0,27	1.541	0,24	0,51	C
17-18h	1.950	0,36	869	0,16	0,36	1.820	0,28	0,64	C
18-19h	1.956	0,36	792	0,15	0,36	1.993	0,31	0,67	D
19-20h	1.650	0,31	785	0,15	0,31	1.355	0,21	0,51	C
20-21h	1.058	0,20	548	0,10	0,20	876	0,14	0,33	B
21-22h	754	0,14	534	0,10	0,14	760	0,12	0,26	B
22-23h	649	0,12	422	0,08	0,12	700	0,11	0,23	B
23-0h	441	0,08	259	0,05	0,08	366	0,06	0,14	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 43: Conflito 01 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

Capacidade	EMPREENHIMENTO COM AUMENTO DE FROTA								Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	Fase I				Pior Grau DE Saturação (FASE I)	Fase II				
	5.400	v. eq.	5.400	v. eq.		6.480				
Intervalo Horário	1>X	Grau de Saturação	3>X	Grau de Saturação		2>X	Grau de saturação			
0-1h	308	0,06	474	0,09	0,09	208	0,03	0,12	A	
1-2h	170	0,03	108	0,02	0,03	103	0,02	0,05	A	
2-3h	80	0,01	88	0,02	0,02	54	0,01	0,02	A	
3-4h	80	0,01	78	0,01	0,01	47	0,01	0,02	A	
4-5h	128	0,02	162	0,03	0,03	85	0,01	0,04	A	
5-6h	405	0,08	437	0,08	0,08	237	0,04	0,12	A	
6-7h	1.066	0,20	1.083	0,20	0,20	694	0,11	0,31	B	
7-8h	1.712	0,32	1.553	0,29	0,32	1.198	0,18	0,50	C	
8-9h	1.984	0,37	1.597	0,30	0,37	1.418	0,22	0,59	C	
9-10h	1.896	0,35	1.439	0,27	0,35	1.263	0,19	0,55	C	
10-11h	1.698	0,31	1.329	0,25	0,31	1.228	0,19	0,50	C	
11-12h	1.584	0,29	1.222	0,23	0,29	1.333	0,21	0,50	B	
12-13h	1.798	0,33	1.294	0,24	0,33	1.339	0,21	0,54	C	
13-14h	1.768	0,33	1.530	0,28	0,33	1.209	0,19	0,51	C	
14-15h	1.793	0,33	1.704	0,32	0,33	1.273	0,20	0,53	C	
15-16h	1.594	0,30	1.235	0,23	0,30	1.296	0,20	0,50	B	
16-17h	1.606	0,30	1.097	0,20	0,30	1.541	0,24	0,54	C	
17-18h	2.254	0,42	1.031	0,19	0,42	1.820	0,28	0,70	D	
18-19h	2.409	0,45	1.073	0,20	0,45	1.993	0,31	0,75	D	
19-20h	1.946	0,36	1.153	0,21	0,36	1.355	0,21	0,57	C	
20-21h	1.076	0,20	905	0,17	0,20	876	0,14	0,33	B	
21-22h	764	0,14	966	0,18	0,18	760	0,12	0,30	B	
22-23h	659	0,12	511	0,09	0,12	700	0,11	0,23	B	
23-0h	441	0,08	259	0,05	0,08	366	0,06	0,14	A	

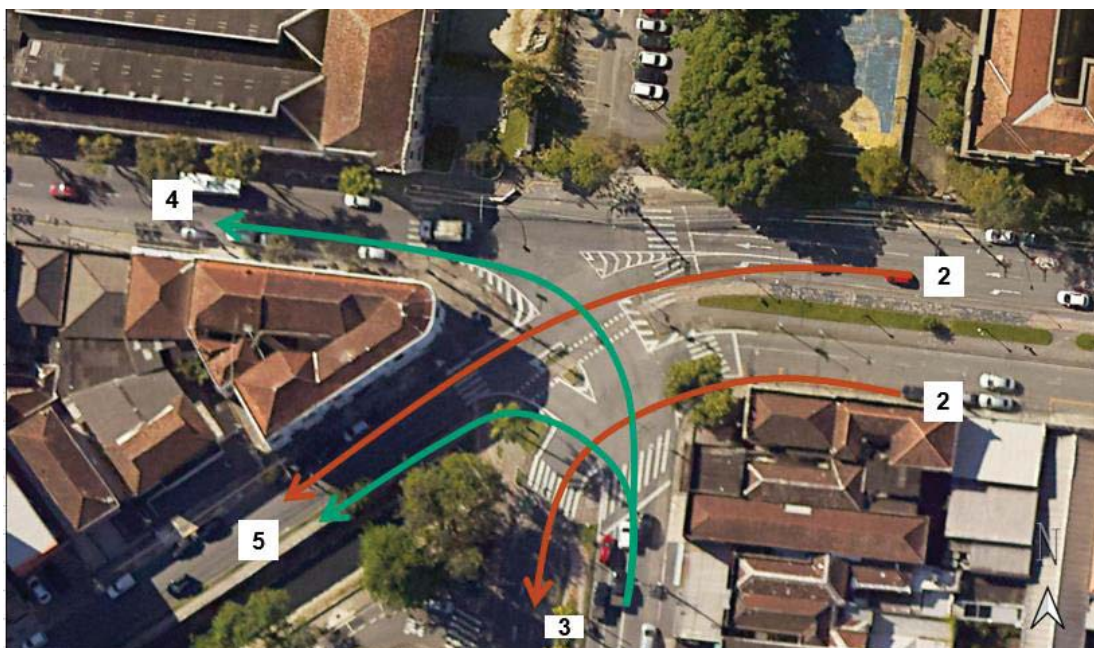
Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Como pode ser observado, existem dois intervalos onde o indesejável nível "D" é atingido, mas ainda dentro de um limite aceitável.

Dessa forma, não é necessária uma mitigação nessa intersecção.

#### 7.4 INTERSECÇÃO 02 - CONFLITO 02

Imagem 19: Int. 02 - Conflito 02



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

O Conflito 02 se trata de um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I		Fase II
	2>3	2>5	3>x
nº de faixas	2	1	3
grau de impedâncias	0,9	0,95	0,85

**Tabela 44: Conflito 02 – Tráfego Atual**

ATUAL									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
	3240	v. eq.	1.710	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	4590	v. eq.		
Intervalo Horário	2>3	Grau de Saturação	2>5	Grau de Saturação		3>x	Grau de saturação		
0-1h	24	0,01	68	0,04	0,04	102	0,02	0,06	A
1-2h	22	0,01	31	0,02	0,02	42	0,01	0,03	A
2-3h	6	0,00	10	0,01	0,01	29	0,01	0,01	A
3-4h	6	0,00	24	0,01	0,01	20	0,00	0,02	A
4-5h	17	0,01	26	0,02	0,02	63	0,01	0,03	A
5-6h	28	0,01	33	0,02	0,02	174	0,04	0,06	A
6- 7h	73	0,02	75	0,04	0,04	504	0,11	0,15	A
7- 8h	185	0,06	245	0,14	0,14	901	0,20	0,34	B
8- 9h	321	0,10	323	0,19	0,19	893	0,19	0,38	B
9-10h	273	0,08	355	0,21	0,21	843	0,18	0,39	B
10-11h	288	0,09	342	0,20	0,20	786	0,17	0,37	B
11-12h	274	0,08	396	0,23	0,23	805	0,18	0,41	B
12-13h	298	0,09	450	0,26	0,26	802	0,17	0,44	B
13-14h	283	0,09	411	0,24	0,24	723	0,16	0,40	B
14-15h	263	0,08	384	0,22	0,22	829	0,18	0,41	B
15-16h	310	0,10	386	0,23	0,23	752	0,16	0,39	B
16-17h	338	0,10	449	0,26	0,26	885	0,19	0,46	B
17-18h	420	0,13	666	0,39	0,39	952	0,21	0,60	C
18-19h	422	0,13	740	0,43	0,43	1.051	0,23	0,66	D
19-20h	221	0,07	355	0,21	0,21	829	0,18	0,39	B
20-21h	106	0,03	182	0,11	0,11	477	0,10	0,21	B
21-22h	124	0,04	176	0,10	0,10	391	0,09	0,19	A
22-23h	66	0,02	157	0,09	0,09	316	0,07	0,16	A
23-0h	43	0,01	84	0,05	0,05	199	0,04	0,09	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 45: Conflito 02 – Tráfego Futuro**

futuro									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro
	3.240	v. eq.	1.710	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	4.590			
Intervalo Horário	2>3	Grau de Saturação	2>5	Grau de Saturação		3>x	Grau de saturação		
0-1h	25	0,01	70	0,04	0,04	105	0,02	0,06	A
1-2h	22	0,01	31	0,02	0,02	43	0,01	0,03	A
2-3h	6	0,00	10	0,01	0,01	30	0,01	0,01	A
3-4h	6	0,00	25	0,01	0,01	21	0,00	0,02	A
4-5h	17	0,01	27	0,02	0,02	65	0,01	0,03	A
5-6h	28	0,01	33	0,02	0,02	179	0,04	0,06	A
6- 7h	75	0,02	77	0,05	0,05	519	0,11	0,16	A
7- 8h	190	0,06	252	0,15	0,15	929	0,20	0,35	B
8- 9h	331	0,10	333	0,19	0,19	920	0,20	0,40	B
9-10h	281	0,09	366	0,21	0,21	868	0,19	0,40	B
10-11h	297	0,09	353	0,21	0,21	810	0,18	0,38	B
11-12h	282	0,09	408	0,24	0,24	830	0,18	0,42	B
12-13h	307	0,09	463	0,27	0,27	826	0,18	0,45	B
13-14h	292	0,09	423	0,25	0,25	745	0,16	0,41	B
14-15h	271	0,08	396	0,23	0,23	854	0,19	0,42	B
15-16h	320	0,10	398	0,23	0,23	775	0,17	0,40	B
16-17h	348	0,11	462	0,27	0,27	912	0,20	0,47	B
17-18h	432	0,13	686	0,40	0,40	981	0,21	0,61	C
18-19h	435	0,13	762	0,45	0,45	1.083	0,24	0,68	D
19-20h	227	0,07	366	0,21	0,21	854	0,19	0,40	B
20-21h	109	0,03	187	0,11	0,11	492	0,11	0,22	B
21-22h	127	0,04	181	0,11	0,11	402	0,09	0,19	A
22-23h	68	0,02	162	0,09	0,09	326	0,07	0,17	A
23-0h	44	0,01	86	0,05	0,05	205	0,04	0,09	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 46: Conflito 02 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

EMPREENDIMENTO COM AUMENTO DE FROTA									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	3.240	v. eq.	1.710	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	4.590			
Intervalo Horário	2>3	Grau de Saturação	2>5	Grau de Saturação		3>x	Grau de saturação		
0-1h	25	0,01	70	0,04	0,04	105	0,02	0,06	A
1-2h	22	0,01	31	0,02	0,02	43	0,01	0,03	A
2-3h	6	0,00	10	0,01	0,01	30	0,01	0,01	A
3-4h	6	0,00	25	0,01	0,01	21	0,00	0,02	A
4-5h	17	0,01	27	0,02	0,02	65	0,01	0,03	A
5-6h	28	0,01	33	0,02	0,02	179	0,04	0,06	A
6-7h	75	0,02	78	0,05	0,05	519	0,11	0,16	A
7-8h	190	0,06	268	0,16	0,16	929	0,20	0,36	B
8-9h	331	0,10	477	0,28	0,28	920	0,20	0,48	B
9-10h	281	0,09	479	0,28	0,28	868	0,19	0,47	B
10-11h	297	0,09	471	0,28	0,28	810	0,18	0,45	B
11-12h	282	0,09	522	0,31	0,31	830	0,18	0,49	B
12-13h	307	0,09	588	0,34	0,34	826	0,18	0,52	C
13-14h	292	0,09	533	0,31	0,31	745	0,16	0,47	B
14-15h	271	0,08	532	0,31	0,31	854	0,19	0,50	B
15-16h	320	0,10	473	0,28	0,28	775	0,17	0,45	B
16-17h	348	0,11	519	0,30	0,30	912	0,20	0,50	C
17-18h	432	0,13	807	0,47	0,47	981	0,21	0,69	D
18-19h	435	0,13	944	0,55	0,55	1.083	0,24	0,79	D
19-20h	227	0,07	485	0,28	0,28	854	0,19	0,47	B
20-21h	109	0,03	195	0,11	0,11	492	0,11	0,22	B
21-22h	127	0,04	185	0,11	0,11	402	0,09	0,20	A
22-23h	68	0,02	166	0,10	0,10	326	0,07	0,17	A
23-0h	44	0,01	86	0,05	0,05	205	0,04	0,09	A

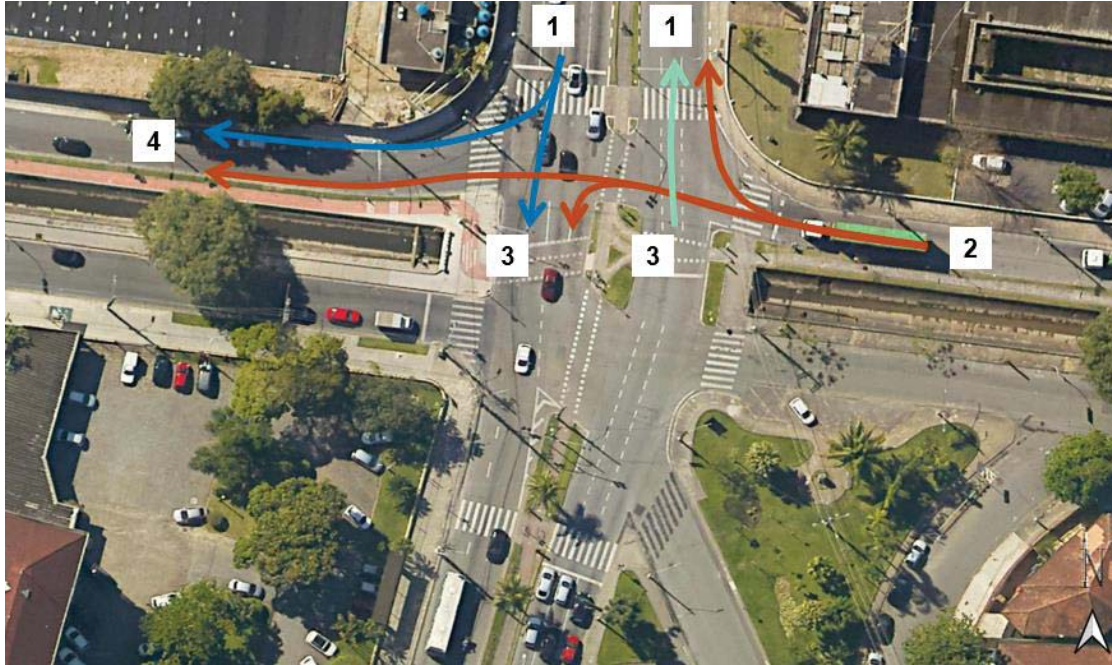
Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Os níveis de serviço indesejáveis (nível "D") são atingidos já no tráfego atual em um intervalo horário e, em outro, pelo empreendimento, não sendo de total responsabilidade daquele oriundo do empreendimento.

**Dessa forma, não é necessária uma mitigação nessa intersecção.**

## 7.5 INTERSECÇÃO 03- CONFLITO 03

Imagem 20: Int. 03 - Conflito 03



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Trata-se de um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I		Fase II
	1>3 e 1>4	3>1	2>x
nº de faixas	4	3	2
grau de impedâncias	0,95	0,9	0,85

**Tabela 47: Conflito 03 – Tráfego Atual**

ATUAL									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
	6840	v. eq.	4.860	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	3060	v. eq.		
Intervalo Horário	1>3 e 1>4	Grau de Saturação	3>1	Grau de Saturação		2>x	Grau de saturação		
0-1h	298	0,04	416	0,09	0,09	124	0,04	0,13	A
1-2h	156	0,02	98	0,02	0,02	38	0,01	0,04	A
2-3h	88	0,01	69	0,01	0,01	37	0,01	0,03	A
3-4h	83	0,01	67	0,01	0,01	19	0,01	0,02	A
4-5h	131	0,02	127	0,03	0,03	39	0,01	0,04	A
5-6h	392	0,06	375	0,08	0,08	117	0,04	0,12	A
6- 7h	1.045	0,15	942	0,19	0,19	305	0,10	0,29	B
7- 8h	1.647	0,24	1.380	0,28	0,28	379	0,12	0,41	B
8- 9h	1.592	0,23	1.423	0,29	0,29	346	0,11	0,41	B
9-10h	1.638	0,24	1.230	0,25	0,25	318	0,10	0,36	B
10-11h	1.419	0,21	1.006	0,21	0,21	356	0,12	0,32	B
11-12h	1.337	0,20	866	0,18	0,20	346	0,11	0,31	B
12-13h	1.511	0,22	846	0,17	0,22	412	0,13	0,36	B
13-14h	1.506	0,22	982	0,20	0,22	445	0,15	0,37	B
14-15h	1.390	0,20	998	0,21	0,21	344	0,11	0,32	B
15-16h	1.410	0,21	872	0,18	0,21	359	0,12	0,32	B
16-17h	1.505	0,22	811	0,17	0,22	428	0,14	0,36	B
17-18h	1.984	0,29	751	0,15	0,29	389	0,13	0,42	B
18-19h	1.989	0,29	690	0,14	0,29	472	0,15	0,45	B
19-20h	1.702	0,25	656	0,13	0,25	433	0,14	0,39	B
20-21h	1.074	0,16	436	0,09	0,16	313	0,10	0,26	B
21-22h	779	0,11	416	0,09	0,11	267	0,09	0,20	B
22-23h	651	0,10	352	0,07	0,10	220	0,07	0,17	A
23-0h	437	0,06	223	0,05	0,06	103	0,03	0,10	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 48: Conflito 03 – Tráfego Futuro**

futuro									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro
	6.840	v. eq.	4.860	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	3.060			
Intervalo Horário	1>3 e 1>4	Grau de Saturação	3>1	Grau de Saturação		2>x	Grau de saturação		
0-1h	307	0,04	429	0,09	0,09	127	0,04	0,13	A
1-2h	161	0,02	100	0,02	0,02	39	0,01	0,04	A
2-3h	90	0,01	71	0,01	0,01	38	0,01	0,03	A
3-4h	86	0,01	69	0,01	0,01	19	0,01	0,02	A
4-5h	135	0,02	130	0,03	0,03	40	0,01	0,04	A
5-6h	404	0,06	387	0,08	0,08	120	0,04	0,12	A
6- 7h	1.077	0,16	971	0,20	0,20	314	0,10	0,30	B
7- 8h	1.698	0,25	1.422	0,29	0,29	390	0,13	0,42	B
8- 9h	1.640	0,24	1.467	0,30	0,30	356	0,12	0,42	B
9-10h	1.688	0,25	1.267	0,26	0,26	327	0,11	0,37	B
10-11h	1.463	0,21	1.037	0,21	0,21	367	0,12	0,33	B
11-12h	1.378	0,20	892	0,18	0,20	357	0,12	0,32	B
12-13h	1.557	0,23	871	0,18	0,23	424	0,14	0,37	B
13-14h	1.552	0,23	1.012	0,21	0,23	458	0,15	0,38	B
14-15h	1.433	0,21	1.028	0,21	0,21	355	0,12	0,33	B
15-16h	1.453	0,21	898	0,18	0,21	370	0,12	0,33	B
16-17h	1.551	0,23	835	0,17	0,23	441	0,14	0,37	B
17-18h	2.044	0,30	774	0,16	0,30	401	0,13	0,43	B
18-19h	2.050	0,30	711	0,15	0,30	487	0,16	0,46	B
19-20h	1.754	0,26	676	0,14	0,26	446	0,15	0,40	B
20-21h	1.106	0,16	449	0,09	0,16	322	0,11	0,27	B
21-22h	802	0,12	429	0,09	0,12	275	0,09	0,21	B
22-23h	671	0,10	363	0,07	0,10	226	0,07	0,17	A
23-0h	450	0,07	230	0,05	0,07	106	0,03	0,10	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 49: Conflito 03 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

EMPREENHIMENTO COM AUMENTO DE FROTA									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	6.840	v. eq.	4.860	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	3.060			
Intervalo Horário	1>3 e 1>4	Grau de Saturação	3>1	Grau de Saturação		2>x	Grau de saturação		
0-1h	307	0,04	429	0,09	0,09	127	0,04	0,13	A
1-2h	161	0,02	100	0,02	0,02	39	0,01	0,04	A
2-3h	90	0,01	71	0,01	0,01	38	0,01	0,03	A
3-4h	86	0,01	69	0,01	0,01	19	0,01	0,02	A
4-5h	135	0,02	130	0,03	0,03	40	0,01	0,04	A
5-6h	404	0,06	387	0,08	0,08	120	0,04	0,12	A
6-7h	1.080	0,16	990	0,20	0,20	314	0,10	0,31	B
7-8h	1.740	0,25	1.469	0,30	0,30	390	0,13	0,43	B
8-9h	2.084	0,30	1.495	0,31	0,31	356	0,12	0,42	B
9-10h	1.993	0,29	1.328	0,27	0,29	327	0,11	0,40	B
10-11h	1.763	0,26	1.188	0,24	0,26	367	0,12	0,38	B
11-12h	1.665	0,24	1.132	0,23	0,24	357	0,12	0,36	B
12-13h	1.870	0,27	1.152	0,24	0,27	424	0,14	0,41	B
13-14h	1.830	0,27	1.395	0,29	0,29	458	0,15	0,44	B
14-15h	1.854	0,27	1.594	0,33	0,33	355	0,12	0,44	B
15-16h	1.663	0,24	1.110	0,23	0,24	370	0,12	0,36	B
16-17h	1.694	0,25	996	0,20	0,25	441	0,14	0,39	B
17-18h	2.348	0,34	935	0,19	0,34	401	0,13	0,47	B
18-19h	2.503	0,37	992	0,20	0,37	487	0,16	0,52	C
19-20h	2.050	0,30	1.044	0,21	0,30	446	0,15	0,45	B
20-21h	1.125	0,16	806	0,17	0,17	322	0,11	0,27	B
21-22h	812	0,12	861	0,18	0,18	275	0,09	0,27	B
22-23h	680	0,10	452	0,09	0,10	226	0,07	0,17	A
23-0h	450	0,07	230	0,05	0,07	106	0,03	0,10	A

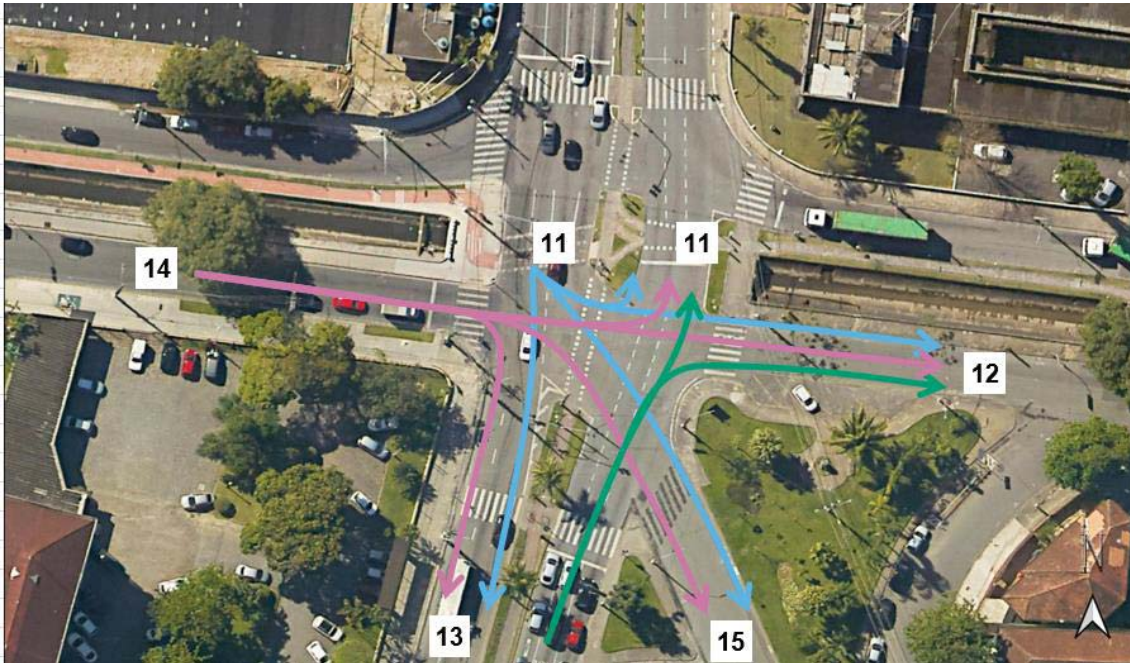
**Elaboração: MSola Consultoria (2024)**

Todos os níveis de serviço estão dentro dos limites aceitáveis, **não havendo necessidade de alteração nesta intersecção.**



## 7.6 INTERSECÇÃO 03 - CONFLITO 04

Imagem 21: Int. 03 - Conflito 04



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Trata-se de um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I	Fase II	Fase III
	11>x	13>x	14>x
nº de faixas	4	3	2
grau de impedâncias	0,95	0,9	0,9

**Tabela 50: Conflito 04 – Tráfego Atual**

ATUAL								
Capacidade	Fase I		Fase II		Fase III		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
	6840	v. eq.	4.860	v. eq.	3240	v. eq.		
Intervalo Horário	11>x	Grau de Saturação	13>x	Grau de Saturação	14>x	Grau de saturação		
0-1h	262	0,04	478	0,10	110	0,03	0,17	A
1-2h	134	0,02	124	0,03	27	0,01	0,05	A
2-3h	71	0,01	83	0,02	25	0,01	0,04	A
3-4h	73	0,01	77	0,02	21	0,01	0,03	A
4-5h	118	0,02	137	0,03	86	0,03	0,07	A
5-6h	334	0,05	417	0,09	108	0,03	0,17	A
6- 7h	857	0,13	1.111	0,23	299	0,09	0,45	B
7- 8h	1.477	0,22	1.598	0,33	342	0,11	0,65	D
8- 9h	1.433	0,21	1.578	0,32	286	0,09	0,62	C
9-10h	1.501	0,22	1.397	0,29	241	0,07	0,58	C
10-11h	1.293	0,19	1.166	0,24	250	0,08	0,51	C
11-12h	1.289	0,19	1.027	0,21	214	0,07	0,47	B
12-13h	1.423	0,21	1.037	0,21	312	0,10	0,52	C
13-14h	1.415	0,21	1.215	0,25	300	0,09	0,55	C
14-15h	1.328	0,19	1.176	0,24	259	0,08	0,52	C
15-16h	1.343	0,20	1.033	0,21	288	0,09	0,50	B
16-17h	1.425	0,21	1.029	0,21	317	0,10	0,52	C
17-18h	1.898	0,28	956	0,20	320	0,10	0,57	C
18-19h	1.851	0,27	907	0,19	286	0,09	0,55	C
19-20h	1.543	0,23	885	0,18	333	0,10	0,51	C
20-21h	1.000	0,15	593	0,12	191	0,06	0,33	B
21-22h	757	0,11	538	0,11	176	0,05	0,28	B
22-23h	629	0,09	459	0,09	132	0,04	0,23	B
23-0h	409	0,06	276	0,06	72	0,02	0,14	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 51: Conflito 04 – Tráfego Futuro**

futuro								
Capacidade	Fase I		Fase II		Fase III		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro
	6.840	v. eq.	4.860	v. eq.	3.240			
Intervalo Horário	11>x	Grau de Saturação	13>x	Grau de Saturação	14>x	Grau de saturação		
0-1h	270	0,04	493	0,10	113	0,03	0,18	A
1-2h	138	0,02	128	0,03	27	0,01	0,05	A
2-3h	73	0,01	86	0,02	26	0,01	0,04	A
3-4h	75	0,01	79	0,02	21	0,01	0,03	A
4-5h	121	0,02	141	0,03	88	0,03	0,07	A
5-6h	344	0,05	429	0,09	111	0,03	0,17	A
6- 7h	883	0,13	1.145	0,24	308	0,10	0,46	B
7- 8h	1.522	0,22	1.647	0,34	352	0,11	0,67	D
8- 9h	1.477	0,22	1.626	0,33	294	0,09	0,64	C
9-10h	1.547	0,23	1.439	0,30	248	0,08	0,60	C
10-11h	1.333	0,19	1.202	0,25	257	0,08	0,52	C
11-12h	1.328	0,19	1.058	0,22	221	0,07	0,48	B
12-13h	1.466	0,21	1.069	0,22	322	0,10	0,53	C
13-14h	1.458	0,21	1.252	0,26	309	0,10	0,57	C
14-15h	1.368	0,20	1.212	0,25	266	0,08	0,53	C
15-16h	1.384	0,20	1.064	0,22	297	0,09	0,51	C
16-17h	1.469	0,21	1.061	0,22	327	0,10	0,53	C
17-18h	1.956	0,29	985	0,20	329	0,10	0,59	C
18-19h	1.908	0,28	935	0,19	295	0,09	0,56	C
19-20h	1.590	0,23	912	0,19	343	0,11	0,53	C
20-21h	1.030	0,15	611	0,13	196	0,06	0,34	B
21-22h	780	0,11	555	0,11	181	0,06	0,28	B
22-23h	648	0,09	473	0,10	136	0,04	0,23	B
23-0h	422	0,06	284	0,06	74	0,02	0,14	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 52: Conflito 04 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

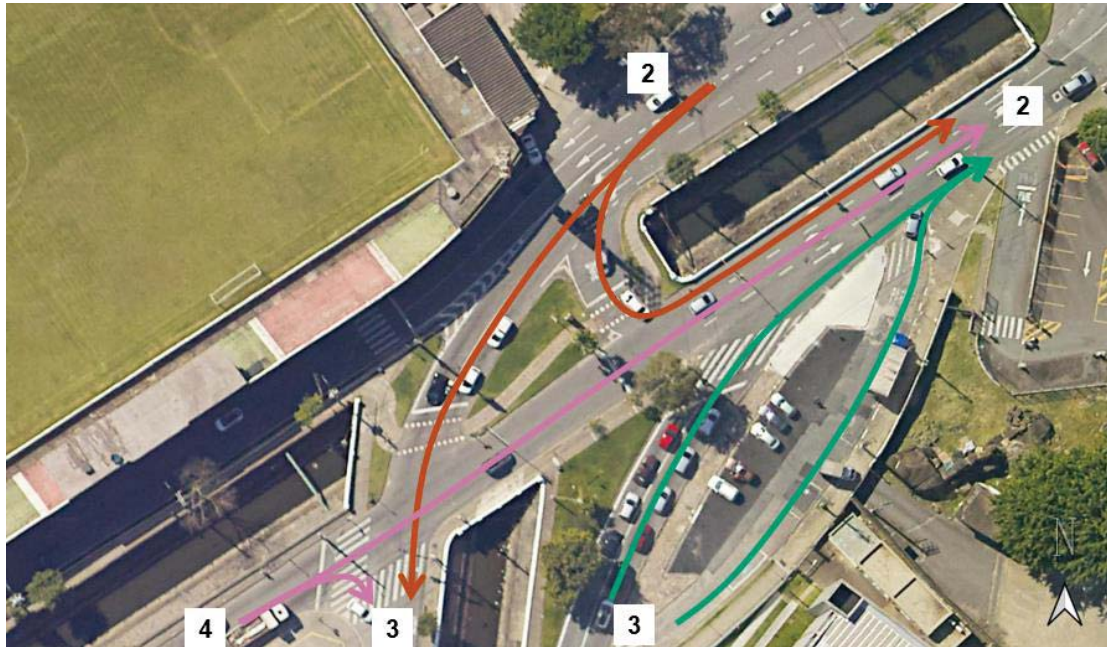
EMPREENHIMENTO COM AUMENTO DE FROTA								
Capacidade	Fase I		Fase II		Fase III		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	6.840	v. eq.	4.860	v. eq.	3.240			
Intervalo Horário	11>x	Grau de Saturação	13>x	Grau de Saturação	14>x	Grau de saturação		
0-1h	270	0,04	493	0,10	113	0,03	0,18	A
1-2h	138	0,02	128	0,03	27	0,01	0,05	A
2-3h	73	0,01	86	0,02	26	0,01	0,04	A
3-4h	75	0,01	79	0,02	21	0,01	0,03	A
4-5h	121	0,02	141	0,03	88	0,03	0,07	A
5-6h	344	0,05	429	0,09	111	0,03	0,17	A
6- 7h	885	0,13	1.145	0,24	336	0,10	0,47	B
7- 8h	1.565	0,23	1.647	0,34	422	0,13	0,70	D
8- 9h	1.921	0,28	1.626	0,33	570	0,18	0,79	D
9-10h	1.851	0,27	1.439	0,30	459	0,14	0,71	D
10-11h	1.633	0,24	1.202	0,25	576	0,18	0,66	D
11-12h	1.615	0,24	1.058	0,22	663	0,20	0,66	D
12-13h	1.779	0,26	1.069	0,22	824	0,25	0,73	D
13-14h	1.736	0,25	1.252	0,26	944	0,29	0,80	E
14-15h	1.790	0,26	1.212	0,25	1.278	0,39	0,91	F
15-16h	1.593	0,23	1.064	0,22	695	0,21	0,67	D
16-17h	1.612	0,24	1.061	0,22	603	0,19	0,64	C
17-18h	2.260	0,33	985	0,20	665	0,21	0,74	D
18-19h	2.361	0,35	935	0,19	856	0,26	0,80	E
19-20h	1.886	0,28	912	0,19	970	0,30	0,76	D
20-21h	1.049	0,15	611	0,13	699	0,22	0,49	B
21-22h	790	0,12	555	0,11	755	0,23	0,46	B
22-23h	657	0,10	473	0,10	254	0,08	0,27	B
23-0h	422	0,06	284	0,06	74	0,02	0,14	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

A incidência de níveis de serviço "D", "E" e "F" demandam que uma avaliação seja feita nesse entroncamento com a possível supressão de alguns movimentos.

## 7.7 INTERSECÇÃO 04 - CONFLITO 05

Imagem 22: Int. 04 - Conflito 05



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Trata-se de mais um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I			Fase II
	2>2	2>3	3>x	4>x
nº de faixas	2	2	4	2
grau de impedâncias	0,8	0,9	0,9	0,95

**Tabela 53: Conflito 05 – Tráfego Atual**

ATUAL											
Capacidade	Fase I						Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual	
	2880	v. eq.	3.240	v. eq.	6.480	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	3420			v. eq.
Intervalo Horário	2>2	Grau de Saturação	2>3	Grau de Saturação	3>x	Grau de Saturação		4>x	Grau de saturação		
0-1h	29	0,01	130	0,04	160	0,02	0,04	169	0,05	0,09	A
1-2h	26	0,01	76	0,02	64	0,01	0,02	100	0,03	0,05	A
2-3h	12	0,00	40	0,01	69	0,01	0,01	58	0,02	0,03	A
3-4h	11	0,00	34	0,01	35	0,01	0,01	39	0,01	0,02	A
4-5h	9	0,00	90	0,03	74	0,01	0,03	111	0,03	0,06	A
5-6h	18	0,01	126	0,04	222	0,03	0,04	263	0,08	0,12	A
6-7h	34	0,01	361	0,11	602	0,09	0,11	812	0,24	0,35	B
7-8h	66	0,02	517	0,16	910	0,14	0,16	1.510	0,44	0,60	C
8-9h	90	0,03	494	0,15	870	0,13	0,15	1.413	0,41	0,57	C
9-10h	106	0,04	558	0,17	958	0,15	0,17	1.169	0,34	0,51	C
10-11h	138	0,05	601	0,19	909	0,14	0,19	889	0,26	0,45	B
11-12h	141	0,05	633	0,20	784	0,12	0,20	844	0,25	0,44	B
12-13h	103	0,04	722	0,22	813	0,13	0,22	825	0,24	0,46	B
13-14h	146	0,05	728	0,22	937	0,14	0,22	1.003	0,29	0,52	C
14-15h	134	0,05	698	0,22	910	0,14	0,22	920	0,27	0,48	B
15-16h	129	0,04	680	0,21	889	0,14	0,21	811	0,24	0,45	B
16-17h	129	0,04	708	0,22	797	0,12	0,22	755	0,22	0,44	B
17-18h	125	0,04	917	0,28	775	0,12	0,28	772	0,23	0,51	C
18-19h	90	0,03	823	0,25	734	0,11	0,25	775	0,23	0,48	B
19-20h	118	0,04	679	0,21	689	0,11	0,21	649	0,19	0,40	B
20-21h	92	0,03	469	0,14	477	0,07	0,14	383	0,11	0,26	B
21-22h	65	0,02	388	0,12	380	0,06	0,12	340	0,10	0,22	B
22-23h	61	0,02	294	0,09	301	0,05	0,09	270	0,08	0,17	A
23-0h	38	0,01	253	0,08	203	0,03	0,08	212	0,06	0,14	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 54: Conflito 05 – Tráfego Futuro**

futuro											
Capacidade	Fase I						Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro	
	2.880	v. eq.	3.240	v. eq.	6.480	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	3.420			Grau de saturação
Intervalo Horário	2>2	Grau de Saturação	2>3	Grau de Saturação	3>x	Grau de Saturação		4>x	Grau de saturação		
0-1h	29	0,01	134	0,04	165	0,03	0,04	174	0,05	0,09	A
1-2h	26	0,01	78	0,02	66	0,01	0,02	103	0,03	0,05	A
2-3h	12	0,00	41	0,01	71	0,01	0,01	60	0,02	0,03	A
3-4h	11	0,00	35	0,01	36	0,01	0,01	40	0,01	0,02	A
4-5h	9	0,00	92	0,03	76	0,01	0,03	114	0,03	0,06	A
5-6h	19	0,01	130	0,04	228	0,04	0,04	271	0,08	0,12	A
6-7h	35	0,01	372	0,11	620	0,10	0,11	836	0,24	0,36	B
7-8h	68	0,02	532	0,16	937	0,14	0,16	1.556	0,45	0,62	C
8-9h	92	0,03	509	0,16	896	0,14	0,16	1.456	0,43	0,58	C
9-10h	109	0,04	575	0,18	987	0,15	0,18	1.205	0,35	0,53	C
10-11h	142	0,05	619	0,19	937	0,14	0,19	916	0,27	0,46	B
11-12h	145	0,05	652	0,20	808	0,12	0,20	869	0,25	0,46	B
12-13h	106	0,04	744	0,23	837	0,13	0,23	850	0,25	0,48	B
13-14h	150	0,05	750	0,23	965	0,15	0,23	1.033	0,30	0,53	C
14-15h	138	0,05	719	0,22	938	0,14	0,22	948	0,28	0,50	B
15-16h	132	0,05	701	0,22	916	0,14	0,22	836	0,24	0,46	B
16-17h	133	0,05	730	0,23	821	0,13	0,23	778	0,23	0,45	B
17-18h	129	0,04	945	0,29	799	0,12	0,29	795	0,23	0,52	C
18-19h	92	0,03	848	0,26	756	0,12	0,26	799	0,23	0,50	B
19-20h	122	0,04	699	0,22	710	0,11	0,22	668	0,20	0,41	B
20-21h	95	0,03	483	0,15	491	0,08	0,15	394	0,12	0,26	B
21-22h	66	0,02	399	0,12	391	0,06	0,12	350	0,10	0,23	B
22-23h	62	0,02	303	0,09	310	0,05	0,09	278	0,08	0,17	A
23-0h	39	0,01	260	0,08	209	0,03	0,08	218	0,06	0,14	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 55: Conflito 05 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

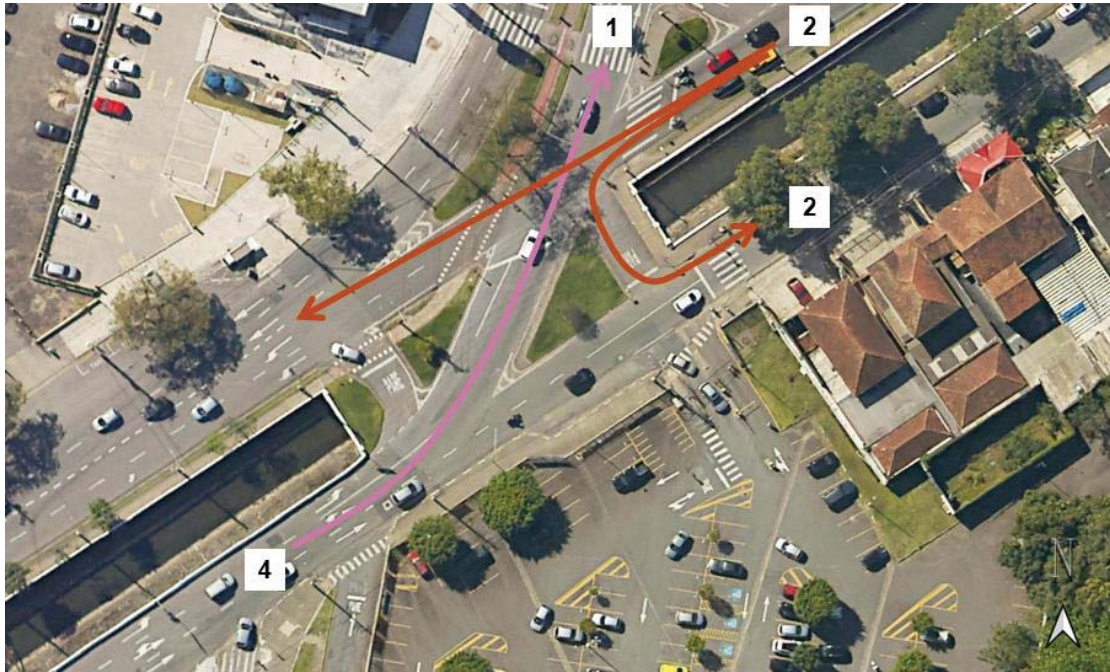
EMPREENHIMENTO COM AUMENTO DE FROTA											
Capacidade	Fase I							Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	2.880	v. eq.	3.240	v. eq.	6.480	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	3.420			
Intervalo Horário	2>2	Grau de Saturação	2>3	Grau de Saturação	3>x	Grau de Saturação		4>x	Grau de saturação		
0-1h	29	0,01	134	0,04	165	0,03	0,04	174	0,05	0,09	A
1-2h	26	0,01	78	0,02	66	0,01	0,02	103	0,03	0,05	A
2-3h	12	0,00	41	0,01	71	0,01	0,01	60	0,02	0,03	A
3-4h	11	0,00	35	0,01	36	0,01	0,01	40	0,01	0,02	A
4-5h	9	0,00	92	0,03	76	0,01	0,03	114	0,03	0,06	A
5-6h	19	0,01	130	0,04	228	0,04	0,04	271	0,08	0,12	A
6-7h	46	0,02	382	0,12	622	0,10	0,12	836	0,24	0,36	B
7-8h	95	0,03	559	0,17	983	0,15	0,17	1.556	0,45	0,63	C
8-9h	108	0,04	525	0,16	1.162	0,18	0,18	1.456	0,43	0,61	C
9-10h	153	0,05	635	0,20	1.279	0,20	0,20	1.205	0,35	0,55	C
10-11h	257	0,09	788	0,24	1.285	0,20	0,24	916	0,27	0,51	C
11-12h	332	0,12	930	0,29	1.144	0,18	0,29	869	0,25	0,54	C
12-13h	324	0,11	1.070	0,33	1.188	0,18	0,33	850	0,25	0,58	C
13-14h	410	0,14	1.121	0,35	1.290	0,20	0,35	1.033	0,30	0,65	C
14-15h	442	0,15	1.135	0,35	1.182	0,18	0,35	948	0,28	0,63	C
15-16h	297	0,10	946	0,29	1.099	0,17	0,29	836	0,24	0,54	C
16-17h	251	0,09	907	0,28	985	0,15	0,28	778	0,23	0,51	C
17-18h	253	0,09	1.131	0,35	1.139	0,18	0,35	795	0,23	0,58	C
18-19h	311	0,11	1.173	0,36	1.267	0,20	0,36	799	0,23	0,60	C
19-20h	411	0,14	1.130	0,35	1.047	0,16	0,35	668	0,20	0,54	C
20-21h	379	0,13	908	0,28	502	0,08	0,28	394	0,12	0,40	B
21-22h	269	0,09	662	0,20	396	0,06	0,20	350	0,10	0,31	B
22-23h	98	0,03	345	0,11	315	0,05	0,11	278	0,08	0,19	A
23-0h	39	0,01	260	0,08	209	0,03	0,08	218	0,06	0,14	A

**Elaboração: MSola Consultoria (2024)**

Todos os níveis de serviço estão dentro dos limites aceitáveis, **não havendo necessidade de alteração nesta intersecção.**

## 7.8 INTERSECÇÃO 05 - CONFLITO 06

Imagem 23: Int. 05 - Conflito 06



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Trata-se de mais um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I	Fase II
		2>x
nº de faixas	2	3
grau de impedâncias	0,95	0,85

**Tabela 56: Conflito 06 – Tráfego Atual**

ATUAL						
Capacidade	Fase I		Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
	3420	v. eq.	4590	v. eq.		
Intervalo Horário	2>x	Grau de Saturação	4>1	Grau de saturação		
0-1h	97	0,03	284	0,06	0,09	A
1-2h	50	0,01	146	0,03	0,05	A
2-3h	18	0,01	101	0,02	0,03	A
3-4h	25	0,01	69	0,02	0,02	A
4-5h	36	0,01	158	0,03	0,04	A
5-6h	40	0,01	424	0,09	0,10	A
6- 7h	97	0,03	1.148	0,25	0,28	B
7- 8h	277	0,08	1.434	0,31	0,39	B
8- 9h	449	0,13	1.325	0,29	0,42	B
9-10h	561	0,16	1.234	0,27	0,43	B
10-11h	477	0,14	1.088	0,24	0,38	B
11-12h	530	0,15	1.015	0,22	0,38	B
12-13h	639	0,19	1.000	0,22	0,40	B
13-14h	534	0,16	1.190	0,26	0,42	B
14-15h	567	0,17	1.091	0,24	0,40	B
15-16h	584	0,17	1.056	0,23	0,40	B
16-17h	613	0,18	963	0,21	0,39	B
17-18h	882	0,26	937	0,20	0,46	B
18-19h	900	0,26	873	0,19	0,45	B
19-20h	589	0,17	872	0,19	0,36	B
20-21h	322	0,09	593	0,13	0,22	B
21-22h	296	0,09	454	0,10	0,19	A
22-23h	259	0,08	442	0,10	0,17	A
23-0h	196	0,06	319	0,07	0,13	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 57: Conflito 06 – Tráfego Futuro**

futuro						
Capacidade	Fase I		Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro
	3.420	v. eq.	4.590	v. eq.		
Intervalo Horário	2>x	Grau de Saturação	4>1	Grau de saturação		
0-1h	100	0,03	292	0,06	0,09	A
1-2h	52	0,02	150	0,03	0,05	A
2-3h	19	0,01	104	0,02	0,03	A
3-4h	25	0,01	71	0,02	0,02	A
4-5h	37	0,01	163	0,04	0,05	A
5-6h	41	0,01	437	0,10	0,11	A
6- 7h	99	0,03	1.183	0,26	0,29	B
7- 8h	285	0,08	1.478	0,32	0,41	B
8- 9h	462	0,14	1.365	0,30	0,43	B
9-10h	578	0,17	1.272	0,28	0,45	B
10-11h	492	0,14	1.121	0,24	0,39	B
11-12h	546	0,16	1.046	0,23	0,39	B
12-13h	659	0,19	1.030	0,22	0,42	B
13-14h	550	0,16	1.226	0,27	0,43	B
14-15h	584	0,17	1.124	0,24	0,42	B
15-16h	601	0,18	1.088	0,24	0,41	B
16-17h	632	0,18	992	0,22	0,40	B
17-18h	909	0,27	965	0,21	0,48	B
18-19h	928	0,27	899	0,20	0,47	B
19-20h	607	0,18	898	0,20	0,37	B
20-21h	331	0,10	611	0,13	0,23	B
21-22h	305	0,09	468	0,10	0,19	A
22-23h	267	0,08	456	0,10	0,18	A
23-0h	202	0,06	329	0,07	0,13	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)



**Tabela 58:** Conflito 06 – Tráfego Futuro com Empreendimento

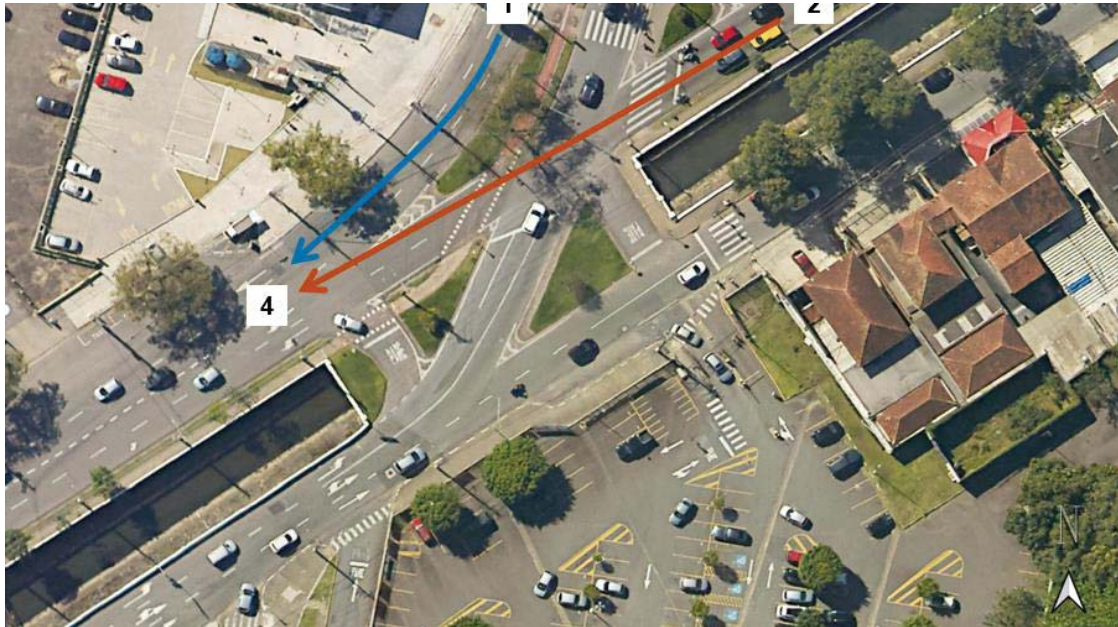
<b>EMPREENDIMENTO COM AUMENTO DE FROTA</b>						
Capacidade	Fase I		Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	3.420	v. eq.	4.590			
Intervalo Horário	2>x	Grau de Saturação	4>1	Grau de saturação		
<b>0-1h</b>	100	0,03	292	0,06	0,09	A
<b>1-2h</b>	52	0,02	150	0,03	0,05	A
<b>2-3h</b>	19	0,01	104	0,02	0,03	A
<b>3-4h</b>	25	0,01	71	0,02	0,02	A
<b>4-5h</b>	37	0,01	163	0,04	0,05	A
<b>5-6h</b>	41	0,01	437	0,10	0,11	A
<b>6- 7h</b>	100	0,03	1.183	0,26	0,29	B
<b>7- 8h</b>	301	0,09	1.478	0,32	0,41	B
<b>8- 9h</b>	606	0,18	1.365	0,30	0,47	B
<b>9-10h</b>	690	0,20	1.272	0,28	0,48	B
<b>10-11h</b>	610	0,18	1.121	0,24	0,42	B
<b>11-12h</b>	660	0,19	1.046	0,23	0,42	B
<b>12-13h</b>	784	0,23	1.030	0,22	0,45	B
<b>13-14h</b>	661	0,19	1.226	0,27	0,46	B
<b>14-15h</b>	720	0,21	1.124	0,24	0,46	B
<b>15-16h</b>	677	0,20	1.088	0,24	0,44	B
<b>16-17h</b>	688	0,20	992	0,22	0,42	B
<b>17-18h</b>	1.031	0,30	965	0,21	0,51	C
<b>18-19h</b>	1.110	0,32	899	0,20	0,52	C
<b>19-20h</b>	726	0,21	898	0,20	0,41	B
<b>20-21h</b>	339	0,10	611	0,13	0,23	B
<b>21-22h</b>	309	0,09	468	0,10	0,19	A
<b>22-23h</b>	271	0,08	456	0,10	0,18	A
<b>23-0h</b>	202	0,06	329	0,07	0,13	A

**Elaboração: MSola Consultoria (2024)**

Todos os níveis de serviço estão dentro dos limites aceitáveis, **não havendo necessidade de alteração nesta intersecção.**

## 7.9 INTERSECÇÃO 05 - CONFLITO 07

Imagem 24: Int. 05 - Conflito 07



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Trata-se de mais um conflito de convergência com as seguintes características:

Densidade Atual	$Dr=3,402+0,00456vr+0,0048v12-0,01278L$				
Vr	1>4				
v12	$v12=vf/pfm$				
L	68				
Pfm	1,2				
Vf	2>4				

**Tabela 59: Conflito 07 – Tráfego Atual**

Período	Situação Atual				
	vr	v12	vf	Densidade Atual	Nível de Serviço
0-1h	217	66	80	3,84	A
1-2h	141	33	39	3,33	A
2-3h	74	11	13	2,92	A
3-4h	55	16	20	2,86	A
4-5h	115	26	31	3,18	A
5-6h	210	20	25	3,59	A
6- 7h	521	55	67	5,17	A
7- 8h	761	177	212	6,85	B
8- 9h	682	315	378	7,15	B
9-10h	590	392	470	7,10	B
10-11h	746	338	406	7,56	B
11-12h	700	373	447	7,51	B
12-13h	710	465	558	8,00	B
13-14h	758	394	473	7,88	B
14-15h	670	406	487	7,53	B
15-16h	655	405	487	7,47	B
16-17h	736	432	519	7,96	B
17-18h	832	666	800	9,52	B
18-19h	820	681	817	9,54	B
19-20h	849	426	511	8,45	B
20-21h	650	231	277	6,60	B
21-22h	492	208	250	5,77	A
22-23h	395	183	219	5,21	A
23-0h	321	136	164	4,65	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 60: Conflito 07 – Tráfego Futuro**

Período	futuro				
	vr	v12	vf	Densidade Futura	Nível de Serviço
0-1h	223	68	82	3,88	A
1-2h	145	33	40	3,35	A
2-3h	76	11	13	2,93	A
3-4h	57	17	20	2,87	A
4-5h	119	27	32	3,20	A
5-6h	216	21	25	3,62	A
6- 7h	536	57	69	5,25	A
7- 8h	784	182	219	6,98	B
8- 9h	702	325	390	7,29	B
9-10h	608	404	484	7,24	B
10-11h	768	349	418	7,71	B
11-12h	722	384	461	7,67	B
12-13h	732	479	575	8,17	B
13-14h	781	406	488	8,04	B
14-15h	690	418	502	7,69	B
15-16h	675	418	501	7,62	B
16-17h	759	445	534	8,13	B
17-18h	857	687	824	9,74	B
18-19h	845	702	842	9,76	B
19-20h	875	439	527	8,63	B
20-21h	669	238	286	6,73	B
21-22h	507	214	257	5,87	A
22-23h	407	188	226	5,29	A
23-0h	330	140	169	4,71	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 61: Conflito 07 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

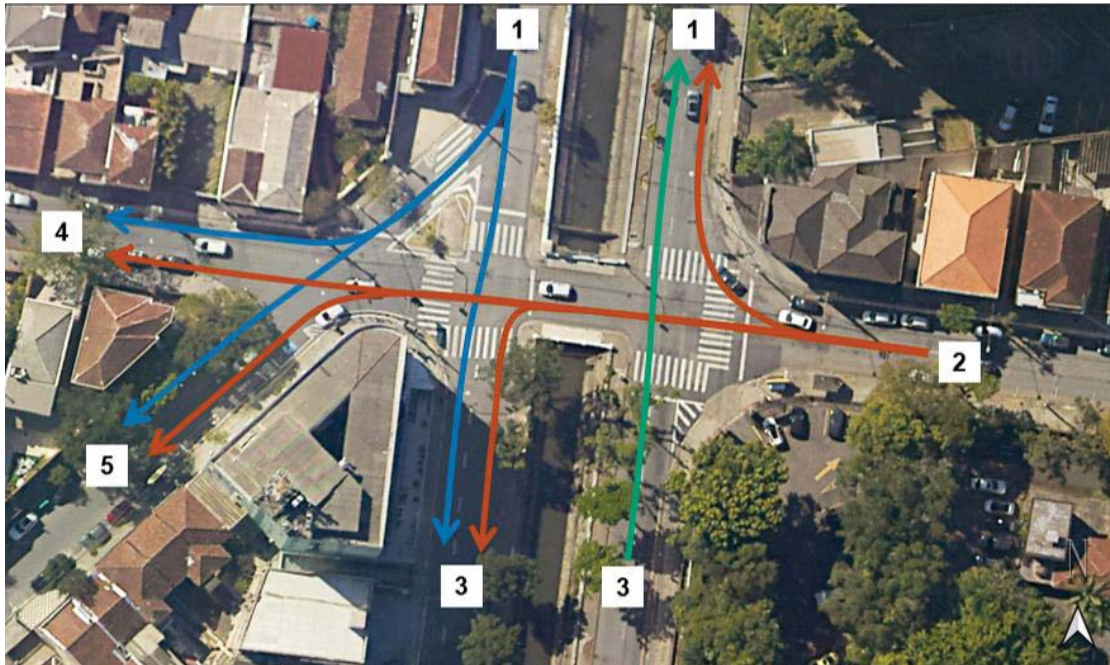
Período	incremento + empreendimento				
	vr	v12	vf	Densidade Futura	Nível de Serviço
0-1h	223	<b>68</b>	82	3,88	A
1-2h	145	<b>33</b>	40	3,35	A
2-3h	76	<b>11</b>	13	2,93	A
3-4h	57	<b>17</b>	20	2,87	A
4-5h	119	<b>27</b>	32	3,20	A
5-6h	216	<b>21</b>	25	3,62	A
6- 7h	539	<b>58</b>	70	5,27	A
7- 8h	826	<b>196</b>	235	7,24	B
8- 9h	1146	<b>445</b>	534	9,90	B
9-10h	912	<b>498</b>	597	9,08	B
10-11h	1069	<b>448</b>	537	9,55	B
11-12h	1008	<b>479</b>	575	9,43	B
12-13h	1045	<b>583</b>	700	10,10	B
13-14h	1058	<b>498</b>	598	9,75	B
14-15h	1112	<b>532</b>	638	10,15	B
15-16h	884	<b>481</b>	577	8,87	B
16-17h	902	<b>493</b>	591	9,01	B
17-18h	1161	<b>788</b>	946	11,61	B
18-19h	1298	<b>853</b>	1024	12,55	C
19-20h	1171	<b>538</b>	646	10,46	B
20-21h	688	<b>245</b>	294	6,84	B
21-22h	516	<b>218</b>	261	5,93	A
22-23h	416	<b>191</b>	230	5,35	A
23-0h	330	<b>140</b>	169	4,71	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Todos os níveis de serviço estão dentro dos limites aceitáveis, **não havendo necessidade de alteração nesta intersecção.**

## 7.10 INTERSECÇÃO 06 - CONFLITO 08

Imagem 25: Int. 06 - Conflito 08



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Trata-se de mais um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I		Fase II
	1>x	3>1	2>x
nº de faixas	3	2	2
grau de impedâncias	0,9	1	1

**Tabela 62: Conflito 08 – Tráfego Atual**

ATUAL									
Capacidade	Fase I				Pior Grau DE Saturação (FASE I)	Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
	4860	v. eq.	3.600	v. eq.		3600	v. eq.		
Intervalo Horário	1>x	Grau de Saturação	3>1	Grau de Saturação		2>x	Grau de saturação		
0-1h	140	0,03	134	0,04	0,04	103	0,03	0,07	A
1-2h	82	0,02	48	0,01	0,02	44	0,01	0,03	A
2-3h	41	0,01	51	0,01	0,01	26	0,01	0,02	A
3-4h	34	0,01	29	0,01	0,01	19	0,01	0,01	A
4-5h	96	0,02	68	0,02	0,02	58	0,02	0,04	A
5-6h	145	0,03	196	0,05	0,05	69	0,02	0,07	A
6-7h	416	0,09	565	0,16	0,16	224	0,06	0,22	B
7-8h	621	0,13	844	0,23	0,23	489	0,14	0,37	B
8-9h	589	0,12	797	0,22	0,22	499	0,14	0,36	B
9-10h	639	0,13	834	0,23	0,23	511	0,14	0,37	B
10-11h	662	0,14	738	0,21	0,21	582	0,16	0,37	B
11-12h	690	0,14	688	0,19	0,19	617	0,17	0,36	B
12-13h	775	0,16	688	0,19	0,19	659	0,18	0,37	B
13-14h	798	0,16	753	0,21	0,21	608	0,17	0,38	B
14-15h	760	0,16	742	0,21	0,21	606	0,17	0,37	B
15-16h	733	0,15	713	0,20	0,20	595	0,17	0,36	B
16-17h	759	0,16	665	0,18	0,18	580	0,16	0,35	B
17-18h	967	0,20	666	0,18	0,20	739	0,21	0,40	B
18-19h	875	0,18	621	0,17	0,18	761	0,21	0,39	B
19-20h	721	0,15	550	0,15	0,15	697	0,19	0,35	B
20-21h	492	0,10	417	0,12	0,12	415	0,12	0,23	B
21-22h	410	0,08	309	0,09	0,09	411	0,11	0,20	B
22-23h	310	0,06	254	0,07	0,07	305	0,08	0,16	A
23-0h	267	0,05	164	0,05	0,05	201	0,06	0,11	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 63: Conflito 08 – Tráfego Futuro**

futuro									
Capacidade	Fase I				Pior Grau DE Saturação (FASE I)	Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro
	4.860	v. eq.	3.600	v. eq.		3.600	v. eq.		
Intervalo Horário	1>x	Grau de Saturação	3>1	Grau de Saturação		2>x	Grau de saturação		
0-1h	144	0,03	138	0,04	0,04	106	0,03	0,07	A
1-2h	85	0,02	49	0,01	0,02	45	0,01	0,03	A
2-3h	42	0,01	53	0,01	0,01	26	0,01	0,02	A
3-4h	35	0,01	29	0,01	0,01	20	0,01	0,01	A
4-5h	99	0,02	70	0,02	0,02	59	0,02	0,04	A
5-6h	149	0,03	202	0,06	0,06	71	0,02	0,08	A
6-7h	428	0,09	582	0,16	0,16	231	0,06	0,23	B
7-8h	640	0,13	870	0,24	0,24	504	0,14	0,38	B
8-9h	607	0,12	821	0,23	0,23	514	0,14	0,37	B
9-10h	658	0,14	859	0,24	0,24	527	0,15	0,38	B
10-11h	682	0,14	761	0,21	0,21	599	0,17	0,38	B
11-12h	711	0,15	709	0,20	0,20	636	0,18	0,37	B
12-13h	798	0,16	709	0,20	0,20	679	0,19	0,39	B
13-14h	823	0,17	776	0,22	0,22	627	0,17	0,39	B
14-15h	783	0,16	765	0,21	0,21	624	0,17	0,39	B
15-16h	756	0,16	735	0,20	0,20	613	0,17	0,37	B
16-17h	782	0,16	685	0,19	0,19	597	0,17	0,36	B
17-18h	997	0,21	686	0,19	0,21	762	0,21	0,42	B
18-19h	902	0,19	640	0,18	0,19	784	0,22	0,40	B
19-20h	743	0,15	567	0,16	0,16	718	0,20	0,36	B
20-21h	507	0,10	430	0,12	0,12	427	0,12	0,24	B
21-22h	422	0,09	318	0,09	0,09	424	0,12	0,21	B
22-23h	319	0,07	261	0,07	0,07	314	0,09	0,16	A
23-0h	275	0,06	169	0,05	0,06	207	0,06	0,11	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 64: Conflito 08 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

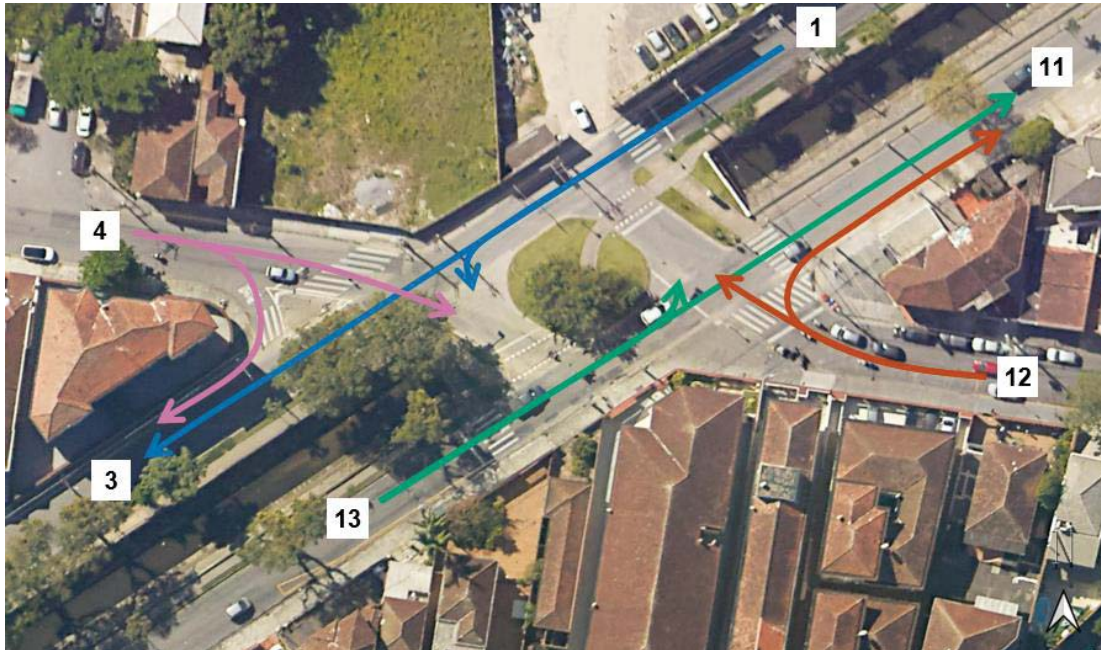
EMPREENHIMENTO COM AUMENTO DE FROTA									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	4.860	v. eq.	3.600	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	3.600			
Intervalo Horário	1>x	Grau de Saturação	3>1	Grau de Saturação		2>x	Grau de saturação		
0-1h	144	0,03	138	0,04	0,04	106	0,03	0,07	A
1-2h	85	0,02	49	0,01	0,02	45	0,01	0,03	A
2-3h	42	0,01	53	0,01	0,01	26	0,01	0,02	A
3-4h	35	0,01	29	0,01	0,01	20	0,01	0,01	A
4-5h	99	0,02	70	0,02	0,02	59	0,02	0,04	A
5-6h	149	0,03	202	0,06	0,06	71	0,02	0,08	A
6- 7h	439	0,09	584	0,16	0,16	232	0,06	0,23	B
7- 8h	667	0,14	915	0,25	0,25	534	0,15	0,40	B
8- 9h	623	0,13	1.088	0,30	0,30	719	0,20	0,50	C
9-10h	718	0,15	1.151	0,32	0,32	729	0,20	0,52	C
10-11h	851	0,18	1.109	0,31	0,31	833	0,23	0,54	C
11-12h	989	0,20	1.044	0,29	0,29	861	0,24	0,53	C
12-13h	1.124	0,23	1.059	0,29	0,29	919	0,26	0,55	C
13-14h	1.193	0,25	1.101	0,31	0,31	844	0,23	0,54	C
14-15h	1.199	0,25	1.008	0,28	0,28	814	0,23	0,51	C
15-16h	1.000	0,21	918	0,25	0,25	742	0,21	0,46	B
16-17h	959	0,20	850	0,24	0,24	708	0,20	0,43	B
17-18h	1.182	0,24	1.026	0,28	0,28	994	0,28	0,56	C
18-19h	1.226	0,25	1.151	0,32	0,32	1.133	0,31	0,63	C
19-20h	1.173	0,24	905	0,25	0,25	948	0,26	0,51	C
20-21h	933	0,19	440	0,12	0,19	438	0,12	0,31	B
21-22h	685	0,14	324	0,09	0,14	429	0,12	0,26	B
22-23h	361	0,07	267	0,07	0,07	320	0,09	0,16	A
23-0h	275	0,06	169	0,05	0,06	207	0,06	0,11	A

**Elaboração: MSola Consultoria (2024)**

Todos os níveis de serviço estão dentro dos limites aceitáveis, **não havendo necessidade de alteração nesta intersecção.**

## 7.11 INTERSECÇÃO 07 - CONFLITO 09

Imagem 26: Int. 07 - Conflito 09



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Trata-se de mais um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I		Fase II	
	1>x	13>X	4>x	12>x
nº de faixas	2	2	3	2
grau de impedâncias	1	1	0,9	0,95



**Tabela 65: Conflito 09 – Tráfego Atual**

ATUAL												
Capacidade	Fase I					Fase II					Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
	3600	v. eq.	3.600	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	4860	v. eq.	3420	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE II)		
Intervalo Horário	1>x	Grau de Saturação	13>X	Grau de Saturação		4>x	Grau de saturação	12>x	Grau de saturação			
0-1h	152	0,04	144	0,04	0,04	21	0,00	39	0,01	0,01	0,05	A
1-2h	95	0,03	87	0,02	0,03	9	0,00	12	0,00	0,00	0,03	A
2-3h	46	0,01	52	0,01	0,01	4	0,00	6	0,00	0,00	0,02	A
3-4h	32	0,01	36	0,01	0,01	6	0,00	2	0,00	0,00	0,01	A
4-5h	52	0,01	109	0,03	0,03	8	0,00	14	0,00	0,00	0,03	A
5-6h	98	0,03	239	0,07	0,07	34	0,01	14	0,00	0,01	0,07	A
6- 7h	217	0,06	709	0,20	0,20	109	0,02	60	0,02	0,02	0,22	B
7- 8h	434	0,12	1.249	0,35	0,35	296	0,06	133	0,04	0,06	0,41	B
8- 9h	551	0,15	1.177	0,33	0,33	299	0,06	137	0,04	0,06	0,39	B
9-10h	491	0,14	1.021	0,28	0,28	199	0,04	127	0,04	0,04	0,32	B
10-11h	509	0,14	816	0,23	0,23	141	0,03	137	0,04	0,04	0,27	B
11-12h	474	0,13	743	0,21	0,21	138	0,03	162	0,05	0,05	0,25	B
12-13h	546	0,15	746	0,21	0,21	148	0,03	176	0,05	0,05	0,26	B
13-14h	461	0,13	853	0,24	0,24	211	0,04	189	0,06	0,06	0,29	B
14-15h	449	0,12	822	0,23	0,23	169	0,03	175	0,05	0,05	0,28	B
15-16h	423	0,12	706	0,20	0,20	164	0,03	159	0,05	0,05	0,24	B
16-17h	498	0,14	644	0,18	0,18	165	0,03	209	0,06	0,06	0,24	B
17-18h	684	0,19	654	0,18	0,19	178	0,04	258	0,08	0,08	0,27	B
18-19h	793	0,22	660	0,18	0,22	169	0,03	306	0,09	0,09	0,31	B
19-20h	645	0,18	550	0,15	0,18	141	0,03	253	0,07	0,07	0,25	B
20-21h	427	0,12	318	0,09	0,12	101	0,02	146	0,04	0,04	0,16	A
21-22h	345	0,10	288	0,08	0,10	88	0,02	132	0,04	0,04	0,13	A
22-23h	285	0,08	240	0,07	0,08	47	0,01	126	0,04	0,04	0,12	A
23-0h	212	0,06	190	0,05	0,06	46	0,01	75	0,02	0,02	0,08	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 66: Conflito 09 – Tráfego Futuro**

futuro												
Capacidade	Fase I					Fase II					Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro
	3.600	v. eq.	3.600	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	4.860	v. eq.	3.420	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE II)		
Intervalo Horário	1>x	Grau de Saturação	13>X	Grau de Saturação		4>x	Grau de saturação	12>x	Grau de saturação			
0-1h	156	0,04	148	0,04	0,04	21	0,00	40	0,01	0,01	0,06	A
1-2h	97	0,03	89	0,02	0,03	9	0,00	12	0,00	0,00	0,03	A
2-3h	47	0,01	53	0,01	0,01	4	0,00	6	0,00	0,00	0,02	A
3-4h	33	0,01	37	0,01	0,01	6	0,00	2	0,00	0,00	0,01	A
4-5h	53	0,01	112	0,03	0,03	8	0,00	14	0,00	0,00	0,04	A
5-6h	101	0,03	246	0,07	0,07	35	0,01	14	0,00	0,01	0,08	A
6- 7h	224	0,06	730	0,20	0,20	112	0,02	62	0,02	0,02	0,23	B
7- 8h	447	0,12	1.287	0,36	0,36	305	0,06	137	0,04	0,06	0,42	B
8- 9h	568	0,16	1.213	0,34	0,34	308	0,06	141	0,04	0,06	0,40	B
9-10h	506	0,14	1.052	0,29	0,29	205	0,04	130	0,04	0,04	0,33	B
10-11h	524	0,15	841	0,23	0,23	145	0,03	141	0,04	0,04	0,27	B
11-12h	488	0,14	765	0,21	0,21	142	0,03	166	0,05	0,05	0,26	B
12-13h	563	0,16	768	0,21	0,21	152	0,03	181	0,05	0,05	0,27	B
13-14h	475	0,13	879	0,24	0,24	217	0,04	194	0,06	0,06	0,30	B
14-15h	462	0,13	847	0,24	0,24	174	0,04	180	0,05	0,05	0,29	B
15-16h	435	0,12	728	0,20	0,20	169	0,03	164	0,05	0,05	0,25	B
16-17h	513	0,14	664	0,18	0,18	170	0,03	215	0,06	0,06	0,25	B
17-18h	705	0,20	674	0,19	0,20	183	0,04	266	0,08	0,08	0,27	B
18-19h	817	0,23	680	0,19	0,23	174	0,04	315	0,09	0,09	0,32	B
19-20h	665	0,18	567	0,16	0,18	145	0,03	260	0,08	0,08	0,26	B
20-21h	440	0,12	327	0,09	0,12	104	0,02	150	0,04	0,04	0,17	A
21-22h	356	0,10	296	0,08	0,10	90	0,02	136	0,04	0,04	0,14	A
22-23h	294	0,08	247	0,07	0,08	48	0,01	130	0,04	0,04	0,12	A
23-0h	218	0,06	196	0,05	0,06	47	0,01	77	0,02	0,02	0,08	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 67: Conflito 09 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

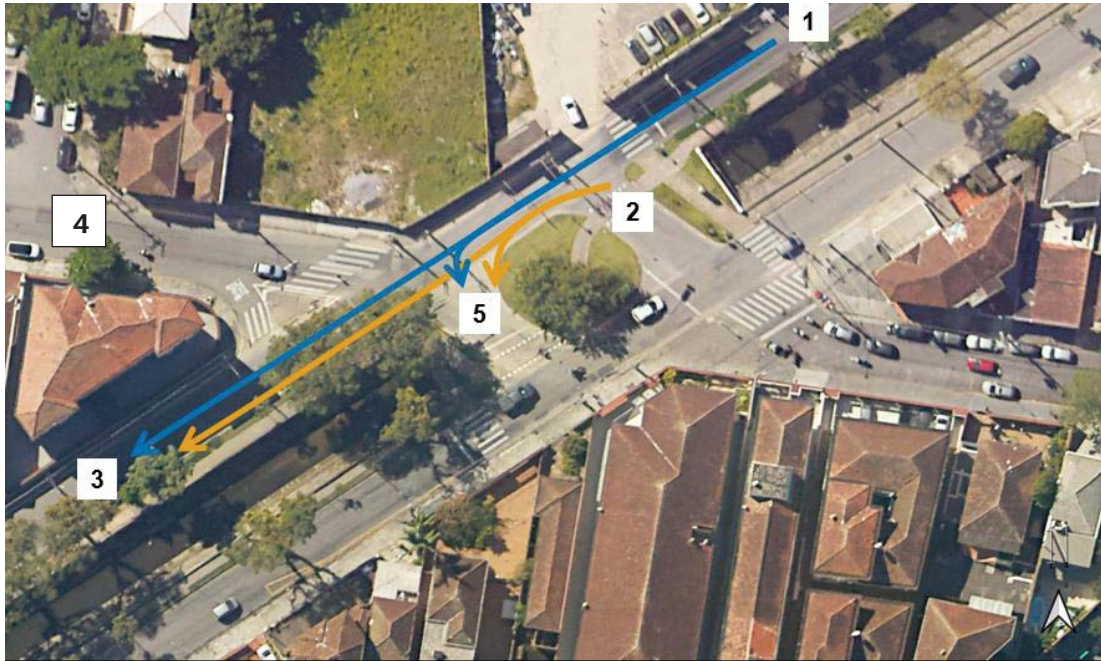
EMPREENHIMENTO COM AUMENTO DE FROTA												
Capacidade	Fase I					Fase II					Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	3.600	v. eq.	3.600	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	4.860		3.420	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE II)		
Intervalo Horário	1>x	Grau de Saturação	13>X	Grau de Saturação		4>x	Grau de saturação	12>x	Grau de saturação			
0-1h	156	0,04	148	0,04	0,04	21	0,00	40	0,01	0,01	0,06	A
1-2h	97	0,03	89	0,02	0,03	9	0,00	12	0,00	0,00	0,03	A
2-3h	47	0,01	53	0,01	0,01	4	0,00	6	0,00	0,00	0,02	A
3-4h	33	0,01	37	0,01	0,01	6	0,00	2	0,00	0,00	0,01	A
4-5h	53	0,01	112	0,03	0,03	8	0,00	14	0,00	0,00	0,04	A
5-6h	101	0,03	246	0,07	0,07	35	0,01	14	0,00	0,01	0,08	A
6-7h	226	0,06	731	0,20	0,20	112	0,02	63	0,02	0,02	0,23	B
7-8h	453	0,13	1.295	0,36	0,36	305	0,06	167	0,05	0,06	0,42	B
8-9h	572	0,16	1.326	0,37	0,37	308	0,06	345	0,10	0,10	0,47	B
9-10h	517	0,14	1.120	0,31	0,31	205	0,04	333	0,10	0,10	0,41	B
10-11h	554	0,15	902	0,25	0,25	145	0,03	374	0,11	0,11	0,36	B
11-12h	537	0,15	823	0,23	0,23	142	0,03	391	0,11	0,11	0,34	B
12-13h	620	0,17	830	0,23	0,23	152	0,03	421	0,12	0,12	0,35	B
13-14h	557	0,15	935	0,26	0,26	217	0,04	412	0,12	0,12	0,38	B
14-15h	600	0,17	956	0,27	0,27	174	0,04	370	0,11	0,11	0,37	B
15-16h	478	0,13	776	0,22	0,22	169	0,03	293	0,09	0,09	0,30	B
16-17h	546	0,15	693	0,19	0,19	170	0,03	326	0,10	0,10	0,29	B
17-18h	738	0,20	733	0,20	0,20	183	0,04	499	0,15	0,15	0,35	B
18-19h	874	0,24	768	0,21	0,24	174	0,04	665	0,19	0,19	0,44	B
19-20h	738	0,21	625	0,17	0,21	145	0,03	491	0,14	0,14	0,35	B
20-21h	511	0,14	330	0,09	0,14	104	0,02	161	0,05	0,05	0,19	A
21-22h	466	0,13	298	0,08	0,13	90	0,02	141	0,04	0,04	0,17	A
22-23h	317	0,09	248	0,07	0,09	48	0,01	135	0,04	0,04	0,13	A
23-0h	218	0,06	196	0,05	0,06	47	0,01	77	0,02	0,02	0,08	A

**Elaboração: MSola Consultoria (2024)**

Todos os níveis de serviço estão dentro dos limites aceitáveis, **não havendo necessidade de alteração nesta intersecção.**

## 7.12 INTERSECÇÃO 07 - CONFLITO 10

Imagem 27: Int. 07 - Conflito 10



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Trata-se de mais um conflito de entrelace com as seguintes características:

Dados do entrelace:	Número de faixas (n)	2	faixas
	Velocidade permitida	50	Km/h
	Dimensão do entrelace	20	m
	Tráfego de entrelace	1>5 e 2>3	2>4
	Tráfego não entrelace	1>3 e 2>5	

**Tabela 68** Conflito 10 – Tráfego Atual

ATUAL										
Período	Tráfego de entrelace	Tráfego não entrelace	Tráfego Total	Proporção de entrelace (Vr)	Ww	Wnw	Sw	Snw	Densidade	Nível de Serviço
0-1h	33	152	184	0,18	0,61	0,10	45,16	54,80	1,74	A
1-2h	1	95	96	0,01	0,23	0,02	51,65	57,20	0,84	A
2-3h	2	46	48	0,03	0,12	0,01	54,30	57,64	0,41	A
3-4h	3	32	35	0,09	0,10	0,01	54,86	57,71	0,30	A
4-5h	18	52	70	0,26	0,27	0,04	50,69	56,74	0,63	A
5-6h	22	98	120	0,18	0,40	0,06	48,26	56,08	1,10	A
6- 7h	70	214	284	0,25	1,05	0,23	40,59	51,64	2,93	A
7- 8h	174	427	601	0,29	2,33	0,70	34,20	44,04	7,38	B
8- 9h	189	548	737	0,26	2,69	0,82	33,21	42,67	9,27	B
9-10h	183	481	664	0,28	2,52	0,76	33,67	43,30	8,27	B
10-11h	214	498	712	0,30	2,81	0,90	32,93	41,88	9,19	B
11-12h	201	467	668	0,30	2,64	0,83	33,34	42,58	8,50	B
12-13h	237	544	780	0,30	3,08	1,02	32,33	40,81	10,32	B
13-14h	242	458	700	0,35	2,98	1,01	32,55	40,91	9,31	B
14-15h	248	439	687	0,36	2,99	1,03	32,51	40,76	9,19	B
15-16h	208	420	628	0,33	2,62	0,84	33,40	42,48	8,05	B
16-17h	263	489	752	0,35	3,21	1,12	32,08	40,04	10,20	B
17-18h	303	681	984	0,31	3,89	1,40	30,95	38,14	13,82	C
18-19h	347	790	1137	0,31	4,46	1,68	30,23	36,69	16,51	C
19-20h	294	641	935	0,31	3,74	1,34	31,17	38,55	13,02	C
20-21h	171	424	594	0,29	2,30	0,68	34,29	44,20	7,28	B
21-22h	157	345	502	0,31	2,04	0,59	35,17	45,33	6,04	B
22-23h	140	285	425	0,33	1,79	0,50	36,20	46,62	4,98	A
23-0h	91	211	302	0,30	1,22	0,29	39,32	50,26	3,25	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 69:** Conflito 10 – Tráfego Futuro

futuro										
Período	Tráfego de entrelace	Tráfego não entrelace	Tráfego Total	Proporção de entrelace (Vr)	Ww	Wnw	Sw	Snw	Densidade	Nível de Serviço
0-1h	33	156	190	0,18	0,62	0,11	44,93	54,68	1,80	A
1-2h	1	97	98	0,01	0,24	0,03	51,50	57,17	0,86	A
2-3h	2	47	49	0,03	0,13	0,01	54,20	57,63	0,43	A
3-4h	3	33	36	0,09	0,10	0,01	54,78	57,69	0,31	A
4-5h	19	53	72	0,26	0,28	0,04	50,52	56,69	0,65	A
5-6h	22	101	123	0,18	0,41	0,06	48,05	56,00	1,13	A
6- 7h	72	221	293	0,25	1,08	0,24	40,34	51,43	3,04	A
7- 8h	179	440	619	0,29	2,40	0,72	33,99	43,71	7,66	B
8- 9h	195	565	760	0,26	2,77	0,85	33,01	42,34	9,62	B
9-10h	189	496	684	0,28	2,59	0,79	33,47	42,97	8,59	B
10-11h	221	513	734	0,30	2,89	0,94	32,73	41,55	9,55	B
11-12h	207	481	689	0,30	2,72	0,86	33,14	42,24	8,82	B
12-13h	244	560	804	0,30	3,17	1,06	32,14	40,47	10,71	B
13-14h	249	472	721	0,35	3,07	1,05	32,36	40,58	9,66	B
14-15h	255	452	708	0,36	3,08	1,07	32,33	40,42	9,54	B
15-16h	214	432	647	0,33	2,69	0,87	33,20	42,15	8,36	B
16-17h	271	504	775	0,35	3,31	1,16	31,90	39,71	10,59	B
17-18h	312	702	1014	0,31	4,01	1,46	30,79	37,82	14,35	C
18-19h	358	814	1172	0,31	4,59	1,75	30,08	36,38	17,14	D
19-20h	303	661	963	0,31	3,85	1,39	31,01	38,22	13,52	C
20-21h	176	437	612	0,29	2,37	0,71	34,09	43,88	7,55	B
21-22h	162	356	517	0,31	2,10	0,62	34,95	45,02	6,26	B
22-23h	144	293	438	0,33	1,84	0,52	35,97	46,32	5,17	A
23-0h	93	217	311	0,30	1,26	0,31	39,07	50,03	3,37	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 70: Conflito 10 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

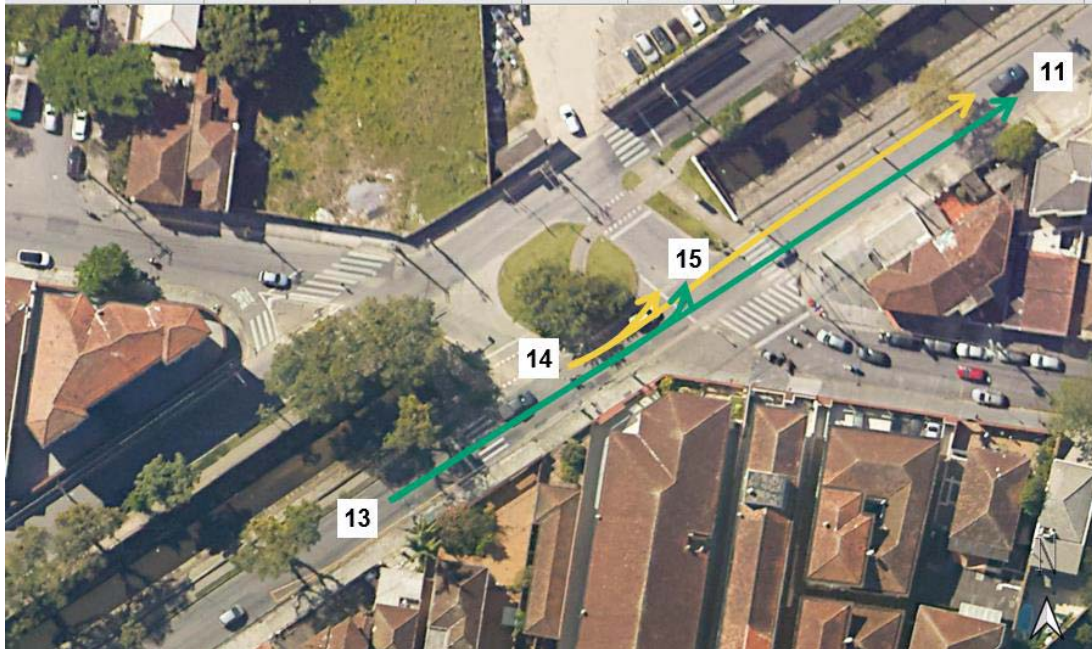
Período	empreendimento									Nível de Serviço
	Tráfego de entrelace	Tráfego não entrelace	Tráfego Total	Proporção de entrelace (Vr)	Ww	Wnw	Sw	Snw	Densidade	
0-1h	33	156	190	0,18	0,62	0,11	44,93	54,68	1,80	A
1-2h	1	97	98	0,01	0,24	0,03	51,50	57,17	0,86	A
2-3h	2	47	49	0,03	0,13	0,01	54,20	57,63	0,43	A
3-4h	3	33	36	0,09	0,10	0,01	54,78	57,69	0,31	A
4-5h	19	53	72	0,26	0,28	0,04	50,52	56,69	0,65	A
5-6h	22	101	123	0,18	0,41	0,06	48,05	56,00	1,13	A
6-7h	75	223	298	0,25	1,11	0,25	40,15	51,25	3,11	A
7-8h	222	447	669	0,33	2,79	0,91	32,98	41,76	8,72	B
8-9h	520	569	1089	0,48	5,61	2,61	29,14	33,43	17,43	D
9-10h	460	507	967	0,48	4,99	2,22	29,68	34,55	15,08	C
10-11h	516	543	1059	0,49	5,54	2,58	29,20	33,50	16,94	C
11-12h	490	530	1020	0,48	5,29	2,41	29,40	33,96	16,14	C
12-13h	545	617	1162	0,47	5,91	2,77	28,92	33,01	18,77	D
13-14h	523	553	1077	0,49	5,63	2,63	29,13	33,37	17,27	D
14-15h	554	590	1144	0,48	5,95	2,83	28,89	32,88	18,56	D
15-16h	392	475	867	0,45	4,33	1,81	30,38	36,11	13,03	C
16-17h	410	537	947	0,43	4,59	1,93	30,08	35,62	14,36	C
17-18h	605	735	1339	0,45	6,60	3,18	28,47	32,13	22,05	E
18-19h	795	871	1666	0,48	8,48	4,53	27,59	30,15	28,86	F
19-20h	591	734	1325	0,45	6,48	3,09	28,55	32,32	21,71	D
20-21h	189	508	697	0,27	2,62	0,80	33,40	42,89	8,75	B
21-22h	168	466	634	0,27	2,37	0,70	34,10	44,05	7,76	B
22-23h	151	317	468	0,32	1,94	0,56	35,56	45,82	5,58	A
23-0h	93	217	311	0,30	1,26	0,31	39,07	50,03	3,37	A

**Elaboração: MSola Consultoria (2024)**

A constante presença de níveis de serviço acima do desejável, **demandam que uma intervenção seja proposta nessa intersecção.**

## 7.13 INTERSECÇÃO 07 - CONFLITO 11

Imagem 28: Int. 07 - Conflito 11



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Trata-se de mais um conflito de entrelace com as seguintes características:

Dados do entrelace:	Número de faixas (n)	2	faixas
	Velocidade permitida	50	Km/h
	Dimensão do entrelace	20	m
	Tráfego de entrelace	13>15 e 14>11	
	Tráfego não entrelace	13>11 e 14>15	

**Tabela 71: Conflito 11 – Tráfego Atual**

ATUAL										
Período	Tráfego de entrelace	Tráfego não entrelace	Tráfego Total	Proporção de entrelace (Vr)	Ww	Wnw	Sw	Snw	Densidade	Nível de Serviço
0-1h	19	143	162	0,12	0,48	0,07	47,00	55,73	1,49	A
1-2h	3	87	89	0,03	0,22	0,02	51,80	57,22	0,78	A
2-3h	3	52	54	0,05	0,14	0,01	53,76	57,56	0,47	A
3-4h	5	35	40	0,13	0,13	0,01	54,22	57,60	0,35	A
4-5h	12	104	116	0,10	0,33	0,04	49,51	56,59	1,04	A
5-6h	31	240	271	0,11	0,78	0,14	43,08	53,87	2,58	A
6-7h	111	708	819	0,14	2,39	0,63	34,04	44,89	9,51	B
7-8h	297	1247	1544	0,19	4,92	1,74	29,75	36,40	22,11	E
8-9h	287	1176	1463	0,20	4,70	1,64	29,97	36,86	20,73	D
9-10h	196	1020	1216	0,16	3,68	1,15	31,27	39,83	15,94	C
10-11h	126	830	956	0,13	2,75	0,76	33,07	43,36	11,47	B
11-12h	137	740	877	0,16	2,65	0,74	33,31	43,57	10,54	B
12-13h	163	721	883	0,18	2,82	0,82	32,91	42,69	10,91	B
13-14h	215	838	1053	0,20	3,47	1,10	31,61	40,18	13,82	C
14-15h	159	825	983	0,16	2,99	0,87	32,51	42,17	12,21	C
15-16h	146	711	857	0,17	2,67	0,75	33,27	43,41	10,38	B
16-17h	151	649	800	0,19	2,58	0,73	33,51	43,65	9,68	B
17-18h	177	637	814	0,22	2,77	0,82	33,03	42,65	10,14	B
18-19h	163	651	813	0,20	2,68	0,78	33,25	43,15	9,98	B
19-20h	140	546	686	0,20	2,28	0,63	34,36	44,87	8,11	B
20-21h	97	307	404	0,24	1,46	0,36	37,82	49,06	4,41	A
21-22h	87	279	365	0,24	1,32	0,31	38,68	49,97	3,90	A
22-23h	45	239	284	0,16	0,89	0,17	42,00	53,05	2,78	A
23-0h	36	191	227	0,16	0,71	0,13	43,83	54,16	2,17	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 72: Conflito 11 – Tráfego Futuro**

futuro										
Período	Tráfego de entrelace	Tráfego não entrelace	Tráfego Total	Proporção de entrelace (Vr)	Ww	Wnw	Sw	Snw	Densidade	Nível de Serviço
0-1h	20	147	167	0,12	0,49	0,07	46,78	55,64	1,53	A
1-2h	3	89	92	0,03	0,23	0,02	51,65	57,19	0,80	A
2-3h	3	53	56	0,05	0,15	0,01	53,65	57,54	0,49	A
3-4h	5	36	41	0,13	0,13	0,01	54,12	57,58	0,36	A
4-5h	12	107	119	0,10	0,34	0,05	49,33	56,54	1,07	A
5-6h	32	247	279	0,11	0,81	0,14	42,83	53,73	2,67	A
6-7h	114	729	844	0,14	2,46	0,65	33,83	44,57	9,87	B
7-8h	306	1285	1591	0,19	5,06	1,81	29,61	36,10	22,97	E
8-9h	296	1212	1507	0,20	4,84	1,71	29,82	36,55	21,54	D
9-10h	202	1051	1253	0,16	3,79	1,19	31,10	39,49	16,56	C
10-11h	129	856	985	0,13	2,83	0,79	32,87	43,03	11,91	B
11-12h	141	762	903	0,16	2,73	0,77	33,11	43,24	10,95	B
12-13h	167	743	910	0,18	2,90	0,85	32,72	42,36	11,33	B
13-14h	222	863	1085	0,20	3,57	1,15	31,44	39,85	14,36	C
14-15h	163	850	1013	0,16	3,08	0,91	32,33	41,84	12,68	C
15-16h	150	733	883	0,17	2,75	0,78	33,08	43,08	10,78	B
16-17h	155	669	824	0,19	2,65	0,76	33,31	43,33	10,05	B
17-18h	182	656	838	0,22	2,85	0,86	32,84	42,32	10,53	B
18-19h	167	670	838	0,20	2,76	0,81	33,05	42,82	10,36	B
19-20h	144	563	707	0,20	2,35	0,65	34,15	44,55	8,42	B
20-21h	100	316	416	0,24	1,50	0,37	37,58	48,80	4,57	A
21-22h	89	287	376	0,24	1,36	0,32	38,44	49,72	4,05	A
22-23h	46	246	292	0,16	0,92	0,18	41,75	52,88	2,88	A
23-0h	37	197	233	0,16	0,74	0,13	43,59	54,03	2,24	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 73: Conflito 11 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

Período	empreendimento									Nível de Serviço
	Tráfego de entrelace	Tráfego não entrelace	Tráfego Total	Proporção de entrelace (Vr)	Ww	Wnw	Sw	Snw	Densidade	
0-1h	20	147	167	0,12	0,49	0,07	46,78	55,64	1,53	A
1-2h	3	89	92	0,03	0,23	0,02	51,65	57,19	0,80	A
2-3h	3	53	56	0,05	0,15	0,01	53,65	57,54	0,49	A
3-4h	5	36	41	0,13	0,13	0,01	54,12	57,58	0,36	A
4-5h	12	107	119	0,10	0,34	0,05	49,33	56,54	1,07	A
5-6h	32	247	279	0,11	0,81	0,14	42,83	53,73	2,67	A
6-7h	115	729	844	0,14	2,46	0,65	33,82	44,55	9,88	B
7-8h	315	1285	1600	0,20	5,13	1,85	29,55	35,93	23,21	E
8-9h	409	1212	1621	0,25	5,74	2,26	29,04	34,44	24,63	E
9-10h	269	1051	1321	0,20	4,32	1,48	30,39	37,72	18,37	D
10-11h	190	856	1046	0,18	3,30	1,01	31,90	40,89	13,44	C
11-12h	199	762	961	0,21	3,19	0,99	32,11	41,10	12,37	C
12-13h	229	743	972	0,24	3,39	1,10	31,74	40,19	12,85	C
13-14h	278	863	1141	0,24	4,02	1,39	30,77	38,23	15,80	C
14-15h	272	850	1122	0,24	3,95	1,36	30,87	38,43	15,46	C
15-16h	199	733	931	0,21	3,13	0,97	32,24	41,28	11,96	B
16-17h	184	669	853	0,22	2,89	0,87	32,74	42,17	10,75	B
17-18h	242	656	898	0,27	3,34	1,11	31,84	40,13	11,98	B
18-19h	256	670	926	0,28	3,48	1,18	31,59	39,63	12,51	C
19-20h	201	563	764	0,26	2,82	0,88	32,89	42,08	9,75	B
20-21h	103	316	419	0,24	1,53	0,38	37,46	48,64	4,62	A
21-22h	90	287	378	0,24	1,37	0,33	38,37	49,64	4,07	A
22-23h	47	246	294	0,16	0,93	0,18	41,65	52,80	2,90	A
23-0h	37	197	233	0,16	0,74	0,13	43,59	54,03	2,24	A

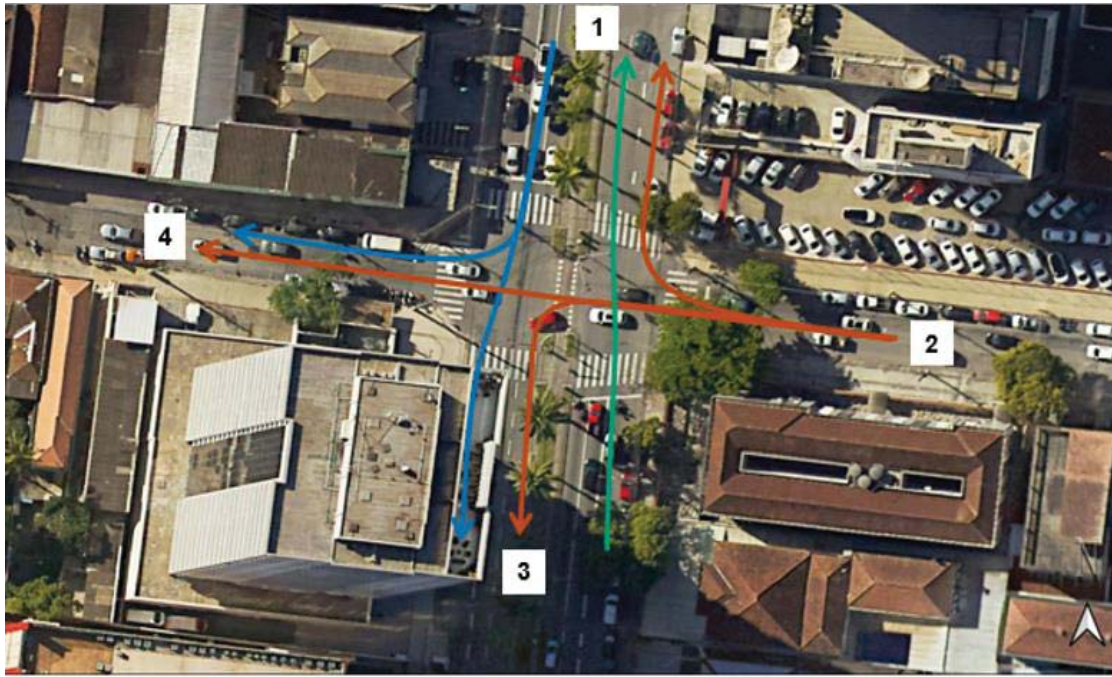
Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Ainda que não seja predominantemente responsabilidade do empreendimento, os níveis de serviço verificados demandarão **algumas intervenções na intersecção com a possibilidade de supressão e adequação de movimentos.**



## 7.14 INTERSECÇÃO 08 - CONFLITO 12

Imagem 29: Int. 08 - Conflito 12



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Trata-se de mais um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I		Fase II
	1>X	3>X	2>X
nº de faixas	3	3	3
grau de impedâncias	1	0,9	0,9

**Tabela 74: Conflito 12 – Tráfego Atual**

ATUAL									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
	5400	v. eq.	4.860	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	4860	v. eq.		
Intervalo Horário	1>X	Grau de Saturação	3>X	Grau de Saturação		2>X	Grau de saturação		
0-1h	94	0,02	114	0,02	0,02	105	0,02	0,04	A
1-2h	43	0,01	54	0,01	0,01	44	0,01	0,02	A
2-3h	21	0,00	47	0,01	0,01	33	0,01	0,02	A
3-4h	18	0,00	30	0,01	0,01	27	0,01	0,01	A
4-5h	34	0,01	76	0,02	0,02	33	0,01	0,02	A
5-6h	86	0,02	190	0,04	0,04	97	0,02	0,06	A
6-7h	249	0,05	608	0,13	0,13	281	0,06	0,18	A
7-8h	559	0,10	885	0,18	0,18	816	0,17	0,35	B
8-9h	739	0,14	999	0,21	0,21	982	0,20	0,41	B
9-10h	681	0,13	956	0,20	0,20	991	0,20	0,40	B
10-11h	655	0,12	680	0,14	0,14	912	0,19	0,33	B
11-12h	634	0,12	595	0,12	0,12	919	0,19	0,31	B
12-13h	711	0,13	577	0,12	0,13	1.050	0,22	0,35	B
13-14h	720	0,13	629	0,13	0,13	953	0,20	0,33	B
14-15h	703	0,13	594	0,12	0,13	983	0,20	0,33	B
15-16h	766	0,14	661	0,14	0,14	951	0,20	0,34	B
16-17h	767	0,14	698	0,14	0,14	932	0,19	0,34	B
17-18h	952	0,18	833	0,17	0,18	1.086	0,22	0,40	B
18-19h	897	0,17	749	0,15	0,17	1.163	0,24	0,41	B
19-20h	664	0,12	472	0,10	0,12	740	0,15	0,28	B
20-21h	391	0,07	355	0,07	0,07	560	0,12	0,19	A
21-22h	325	0,06	343	0,07	0,07	451	0,09	0,16	A
22-23h	234	0,04	143	0,03	0,04	376	0,08	0,12	A
23-0h	111	0,02	93	0,02	0,02	147	0,03	0,05	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 75: Conflito 12 – Tráfego Futuro**

futuro									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro
	5.400	v. eq.	4.860	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	4.860			
Intervalo Horário	1>X	Grau de Saturação	3>X	Grau de Saturação		2>X	Grau de saturação		
0-1h	96	0,02	118	0,02	0,02	108	0,02	0,05	A
1-2h	44	0,01	55	0,01	0,01	45	0,01	0,02	A
2-3h	21	0,00	48	0,01	0,01	34	0,01	0,02	A
3-4h	18	0,00	30	0,01	0,01	27	0,01	0,01	A
4-5h	35	0,01	78	0,02	0,02	33	0,01	0,02	A
5-6h	88	0,02	195	0,04	0,04	99	0,02	0,06	A
6-7h	257	0,05	626	0,13	0,13	289	0,06	0,19	A
7-8h	576	0,11	912	0,19	0,19	841	0,17	0,36	B
8-9h	762	0,14	1.029	0,21	0,21	1.012	0,21	0,42	B
9-10h	702	0,13	985	0,20	0,20	1.021	0,21	0,41	B
10-11h	675	0,13	700	0,14	0,14	940	0,19	0,34	B
11-12h	653	0,12	613	0,13	0,13	947	0,19	0,32	B
12-13h	732	0,14	594	0,12	0,14	1.082	0,22	0,36	B
13-14h	742	0,14	648	0,13	0,14	982	0,20	0,34	B
14-15h	725	0,13	612	0,13	0,13	1.013	0,21	0,34	B
15-16h	790	0,15	681	0,14	0,15	980	0,20	0,35	B
16-17h	790	0,15	719	0,15	0,15	961	0,20	0,35	B
17-18h	981	0,18	858	0,18	0,18	1.119	0,23	0,41	B
18-19h	924	0,17	772	0,16	0,17	1.199	0,25	0,42	B
19-20h	684	0,13	486	0,10	0,13	762	0,16	0,28	B
20-21h	402	0,07	366	0,08	0,08	577	0,12	0,19	A
21-22h	334	0,06	354	0,07	0,07	464	0,10	0,17	A
22-23h	241	0,04	147	0,03	0,04	388	0,08	0,12	A
23-0h	114	0,02	96	0,02	0,02	152	0,03	0,05	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 76: Conflito 12 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

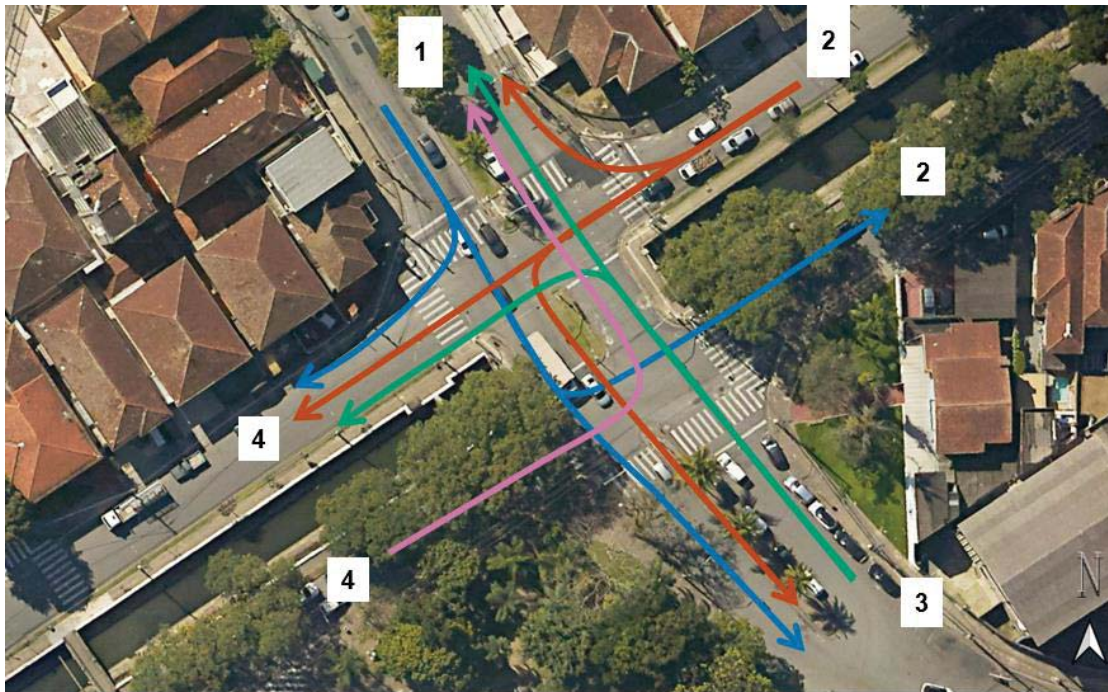
EMPREENHIMENTO COM AUMENTO DE FROTA									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	5.400	v. eq.	4.860	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	4.860	Grau de saturação		
Intervalo Horário	1>X	Grau de Saturação	3>X	Grau de Saturação		2>X		Grau de saturação	
0-1h	96	0,02	118	0,02	0,02	108	0,02	0,05	A
1-2h	44	0,01	55	0,01	0,01	45	0,01	0,02	A
2-3h	21	0,00	48	0,01	0,01	34	0,01	0,02	A
3-4h	18	0,00	30	0,01	0,01	27	0,01	0,01	A
4-5h	35	0,01	78	0,02	0,02	33	0,01	0,02	A
5-6h	88	0,02	195	0,04	0,04	99	0,02	0,06	A
6-7h	257	0,05	626	0,13	0,13	290	0,06	0,19	A
7-8h	576	0,11	912	0,19	0,19	871	0,18	0,37	B
8-9h	762	0,14	1.029	0,21	0,21	1.217	0,25	0,46	B
9-10h	702	0,13	985	0,20	0,20	1.224	0,25	0,45	B
10-11h	675	0,13	700	0,14	0,14	1.173	0,24	0,39	B
11-12h	653	0,12	613	0,13	0,13	1.172	0,24	0,37	B
12-13h	732	0,14	594	0,12	0,14	1.322	0,27	0,41	B
13-14h	742	0,14	648	0,13	0,14	1.200	0,25	0,38	B
14-15h	725	0,13	612	0,13	0,13	1.203	0,25	0,38	B
15-16h	790	0,15	681	0,14	0,15	1.109	0,23	0,37	B
16-17h	790	0,15	719	0,15	0,15	1.071	0,22	0,37	B
17-18h	981	0,18	858	0,18	0,18	1.352	0,28	0,46	B
18-19h	924	0,17	772	0,16	0,17	1.548	0,32	0,49	B
19-20h	684	0,13	486	0,10	0,13	993	0,20	0,33	B
20-21h	402	0,07	366	0,08	0,08	587	0,12	0,20	A
21-22h	334	0,06	354	0,07	0,07	470	0,10	0,17	A
22-23h	241	0,04	147	0,03	0,04	393	0,08	0,13	A
23-0h	114	0,02	96	0,02	0,02	152	0,03	0,05	A

**Elaboração: MSola Consultoria (2024)**

Todos os níveis de serviço estão dentro dos limites aceitáveis, **não havendo necessidade de alteração nesta intersecção.**

## 7.15 INTERSECÇÃO 09 - CONFLITO 13

Imagem 30: Int. 09 - Conflito 13



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Trata-se de mais um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I		Fase II
	1>X	3>1, 3>4 e 4>1	2>X
nº de faixas	3	3	2
grau de impedâncias	1	0,9	1

**Tabela 77: Conflito 13 – Tráfego Atual**

ATUAL									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
	5400	v. eq.	4.860	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	3600	v. eq.		
Intervalo Horário	1>X	Grau de Saturação	3>1, 3>4 e 4>1	Grau de Saturação		2>X	Grau de saturação		
0-1h	144	0,03	31	0,01	0,03	102	0,03	0,05	A
1-2h	47	0,01	4	0,00	0,01	28	0,01	0,02	A
2-3h	30	0,01	4	0,00	0,01	26	0,01	0,01	A
3-4h	28	0,01	4	0,00	0,01	31	0,01	0,01	A
4-5h	56	0,01	2	0,00	0,01	30	0,01	0,02	A
5-6h	120	0,02	10	0,00	0,02	34	0,01	0,03	A
6- 7h	292	0,05	35	0,01	0,05	100	0,03	0,08	A
7- 8h	605	0,11	115	0,02	0,11	289	0,08	0,19	A
8- 9h	571	0,11	109	0,02	0,11	408	0,11	0,22	B
9-10h	605	0,11	83	0,02	0,11	450	0,12	0,24	B
10-11h	543	0,10	122	0,03	0,10	419	0,12	0,22	B
11-12h	460	0,09	100	0,02	0,09	494	0,14	0,22	B
12-13h	530	0,10	116	0,02	0,10	547	0,15	0,25	B
13-14h	575	0,11	124	0,03	0,11	539	0,15	0,26	B
14-15h	558	0,10	118	0,02	0,10	520	0,14	0,25	B
15-16h	599	0,11	96	0,02	0,11	491	0,14	0,25	B
16-17h	658	0,12	121	0,02	0,12	559	0,16	0,28	B
17-18h	812	0,15	134	0,03	0,15	823	0,23	0,38	B
18-19h	699	0,13	145	0,03	0,13	954	0,26	0,39	B
19-20h	695	0,13	101	0,02	0,13	521	0,14	0,27	B
20-21h	424	0,08	86	0,02	0,08	266	0,07	0,15	A
21-22h	338	0,06	49	0,01	0,06	337	0,09	0,16	A
22-23h	252	0,05	45	0,01	0,05	220	0,06	0,11	A
23-0h	176	0,03	33	0,01	0,03	118	0,03	0,07	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 78: Conflito 13 – Tráfego Futuro**

futuro									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro
	5.400	v. eq.	4.860	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	3.600			
Intervalo Horário	1>X	Grau de Saturação	3>1, 3>4 e 4>1	Grau de Saturação		2>X	Grau de saturação		
0-1h	148	0,03	31	0,01	0,03	105	0,03	0,06	A
1-2h	48	0,01	4	0,00	0,01	28	0,01	0,02	A
2-3h	30	0,01	4	0,00	0,01	27	0,01	0,01	A
3-4h	29	0,01	4	0,00	0,01	31	0,01	0,01	A
4-5h	58	0,01	2	0,00	0,01	31	0,01	0,02	A
5-6h	124	0,02	10	0,00	0,02	35	0,01	0,03	A
6- 7h	301	0,06	36	0,01	0,06	103	0,03	0,08	A
7- 8h	624	0,12	118	0,02	0,12	298	0,08	0,20	A
8- 9h	589	0,11	112	0,02	0,11	421	0,12	0,23	B
9-10h	624	0,12	85	0,02	0,12	463	0,13	0,24	B
10-11h	560	0,10	125	0,03	0,10	431	0,12	0,22	B
11-12h	474	0,09	103	0,02	0,09	509	0,14	0,23	B
12-13h	546	0,10	119	0,02	0,10	564	0,16	0,26	B
13-14h	593	0,11	128	0,03	0,11	556	0,15	0,26	B
14-15h	575	0,11	122	0,03	0,11	535	0,15	0,26	B
15-16h	617	0,11	99	0,02	0,11	506	0,14	0,25	B
16-17h	678	0,13	124	0,03	0,13	576	0,16	0,29	B
17-18h	837	0,15	138	0,03	0,15	848	0,24	0,39	B
18-19h	720	0,13	149	0,03	0,13	983	0,27	0,41	B
19-20h	716	0,13	104	0,02	0,13	537	0,15	0,28	B
20-21h	437	0,08	88	0,02	0,08	274	0,08	0,16	A
21-22h	348	0,06	50	0,01	0,06	347	0,10	0,16	A
22-23h	259	0,05	46	0,01	0,05	226	0,06	0,11	A
23-0h	181	0,03	33	0,01	0,03	121	0,03	0,07	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 79: Conflito 13 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

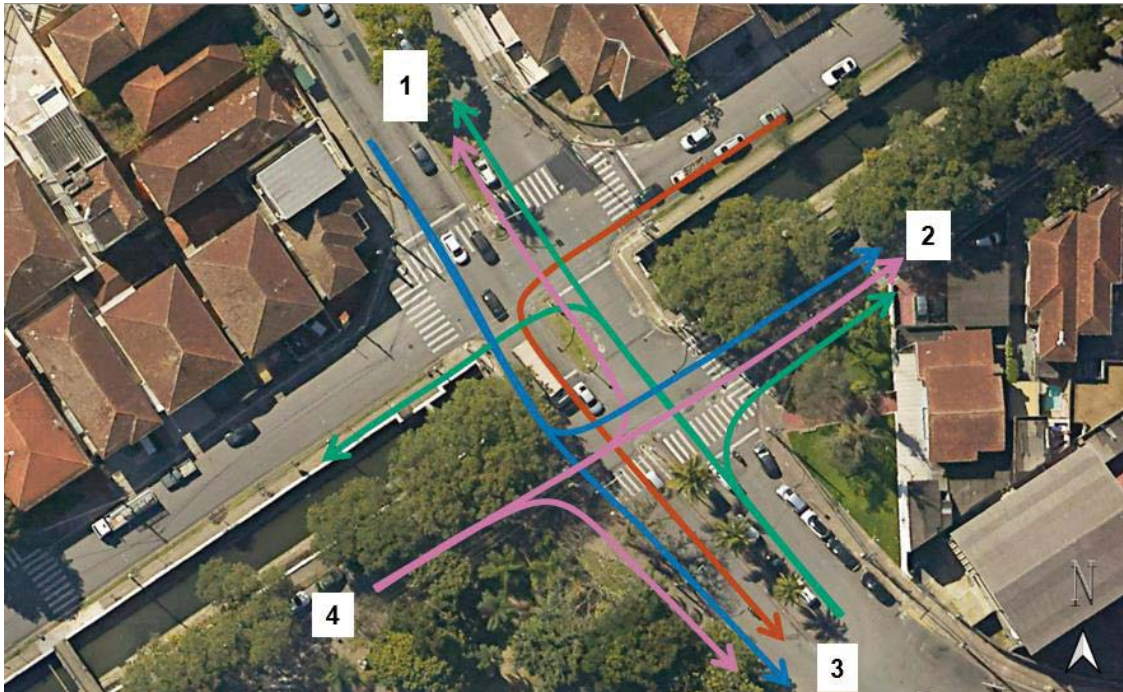
EMPREENHIMENTO COM AUMENTO DE FROTA									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	5.400	v. eq.	4.860	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	3.600			
Intervalo Horário	1>X	Grau de Saturação	3>1, 3>4 e 4>1	Grau de Saturação		2>X	Grau de saturação		
0-1h	148	0,03	31	0,01	0,03	105	0,03	0,06	A
1-2h	48	0,01	4	0,00	0,01	28	0,01	0,02	A
2-3h	30	0,01	4	0,00	0,01	27	0,01	0,01	A
3-4h	29	0,01	4	0,00	0,01	31	0,01	0,01	A
4-5h	58	0,01	2	0,00	0,01	31	0,01	0,02	A
5-6h	124	0,02	10	0,00	0,02	35	0,01	0,03	A
6- 7h	301	0,06	36	0,01	0,06	104	0,03	0,08	A
7- 8h	624	0,12	118	0,02	0,12	314	0,09	0,20	B
8- 9h	589	0,11	112	0,02	0,11	565	0,16	0,27	B
9-10h	624	0,12	85	0,02	0,12	576	0,16	0,28	B
10-11h	560	0,10	125	0,03	0,10	550	0,15	0,26	B
11-12h	474	0,09	103	0,02	0,09	623	0,17	0,26	B
12-13h	546	0,10	119	0,02	0,10	689	0,19	0,29	B
13-14h	593	0,11	128	0,03	0,11	666	0,18	0,29	B
14-15h	575	0,11	122	0,03	0,11	672	0,19	0,29	B
15-16h	617	0,11	99	0,02	0,11	581	0,16	0,28	B
16-17h	678	0,13	124	0,03	0,13	633	0,18	0,30	B
17-18h	837	0,15	138	0,03	0,15	969	0,27	0,42	B
18-19h	720	0,13	149	0,03	0,13	1.165	0,32	0,46	B
19-20h	716	0,13	104	0,02	0,13	656	0,18	0,31	B
20-21h	437	0,08	88	0,02	0,08	282	0,08	0,16	A
21-22h	348	0,06	50	0,01	0,06	351	0,10	0,16	A
22-23h	259	0,05	46	0,01	0,05	230	0,06	0,11	A
23-0h	181	0,03	33	0,01	0,03	121	0,03	0,07	A

**Elaboração: MSola Consultoria (2024)**

Todos os níveis de serviço estão dentro dos limites aceitáveis, **não havendo necessidade de alteração nesta intersecção.**

## 7.16 INTERSECÇÃO 09 - CONFLITO 14

Imagem 31: Int. 09 - Conflito 14



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Trata-se de mais um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I		Fase II
	3>X	1>2, 1>3 e 2>3	4>X
nº de faixas	3	3	3
grau de impedâncias	1	0,9	0,9

**Tabela 80: Conflito 14 – Tráfego Atual**

ATUAL									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
	5400	v. eq.	4.860	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	4860	v. eq.		
Intervalo Horário	3>X	Grau de Saturação	1>2, 1>3 e 2>3	Grau de Saturação		4>X	Grau de saturação		
0-1h	35	0,01	134	0,03	0,03	67	0,01	0,04	A
1-2h	4	0,00	47	0,01	0,01	17	0,00	0,01	A
2-3h	5	0,00	25	0,01	0,01	11	0,00	0,01	A
3-4h	6	0,00	28	0,01	0,01	15	0,00	0,01	A
4-5h	25	0,00	60	0,01	0,01	18	0,00	0,02	A
5-6h	29	0,01	120	0,02	0,02	53	0,01	0,04	A
6-7h	71	0,01	286	0,06	0,06	160	0,03	0,09	A
7-8h	218	0,04	585	0,12	0,12	691	0,14	0,26	B
8-9h	266	0,05	536	0,11	0,11	847	0,17	0,28	B
9-10h	243	0,04	559	0,11	0,11	695	0,14	0,26	B
10-11h	234	0,04	509	0,10	0,10	529	0,11	0,21	B
11-12h	200	0,04	424	0,09	0,09	522	0,11	0,19	A
12-13h	237	0,04	488	0,10	0,10	536	0,11	0,21	B
13-14h	268	0,05	542	0,11	0,11	661	0,14	0,25	B
14-15h	292	0,05	523	0,11	0,11	528	0,11	0,22	B
15-16h	141	0,03	582	0,12	0,12	349	0,07	0,19	A
16-17h	142	0,03	632	0,13	0,13	336	0,07	0,20	A
17-18h	149	0,03	802	0,16	0,16	308	0,06	0,23	B
18-19h	163	0,03	677	0,14	0,14	370	0,08	0,22	B
19-20h	113	0,02	669	0,14	0,14	326	0,07	0,20	B
20-21h	87	0,02	413	0,08	0,08	139	0,03	0,11	A
21-22h	57	0,01	330	0,07	0,07	146	0,03	0,10	A
22-23h	48	0,01	238	0,05	0,05	97	0,02	0,07	A
23-0h	31	0,01	169	0,03	0,03	48	0,01	0,04	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 81: Conflito 14 – Tráfego Futuro**

futuro									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro
	5.400	v. eq.	4.860	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	4.860			
Intervalo Horário	3>X	Grau de Saturação	1>2, 1>3 e 2>3	Grau de Saturação		4>X	Grau de saturação		
0-1h	36	0,01	138	0,03	0,03	69	0,01	0,04	A
1-2h	4	0,00	48	0,01	0,01	17	0,00	0,01	A
2-3h	5	0,00	25	0,01	0,01	11	0,00	0,01	A
3-4h	6	0,00	29	0,01	0,01	15	0,00	0,01	A
4-5h	26	0,00	61	0,01	0,01	18	0,00	0,02	A
5-6h	29	0,01	124	0,03	0,03	54	0,01	0,04	A
6-7h	73	0,01	294	0,06	0,06	164	0,03	0,09	A
7-8h	224	0,04	603	0,12	0,12	712	0,15	0,27	B
8-9h	274	0,05	552	0,11	0,11	873	0,18	0,29	B
9-10h	250	0,05	576	0,12	0,12	716	0,15	0,27	B
10-11h	241	0,04	524	0,11	0,11	545	0,11	0,22	B
11-12h	206	0,04	437	0,09	0,09	538	0,11	0,20	B
12-13h	244	0,05	503	0,10	0,10	552	0,11	0,22	B
13-14h	276	0,05	559	0,11	0,11	681	0,14	0,26	B
14-15h	300	0,06	539	0,11	0,11	544	0,11	0,22	B
15-16h	145	0,03	599	0,12	0,12	359	0,07	0,20	A
16-17h	146	0,03	651	0,13	0,13	346	0,07	0,21	B
17-18h	153	0,03	826	0,17	0,17	317	0,07	0,24	B
18-19h	168	0,03	697	0,14	0,14	381	0,08	0,22	B
19-20h	116	0,02	689	0,14	0,14	336	0,07	0,21	B
20-21h	89	0,02	425	0,09	0,09	143	0,03	0,12	A
21-22h	59	0,01	340	0,07	0,07	150	0,03	0,10	A
22-23h	49	0,01	245	0,05	0,05	100	0,02	0,07	A
23-0h	32	0,01	174	0,04	0,04	49	0,01	0,05	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)



**Tabela 82: Conflito 14 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

EMPREENHIMENTO COM AUMENTO DE FROTA									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	5.400	v. eq.	4.860	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	4.860			
Intervalo Horário	3>X	Grau de Saturação	1>2, 1>3 e 2>3	Grau de Saturação		4>X	Grau de saturação		
0-1h	36	0,01	138	0,03	0,03	69	0,01	0,04	A
1-2h	4	0,00	48	0,01	0,01	17	0,00	0,01	A
2-3h	5	0,00	25	0,01	0,01	11	0,00	0,01	A
3-4h	6	0,00	29	0,01	0,01	15	0,00	0,01	A
4-5h	26	0,00	61	0,01	0,01	18	0,00	0,02	A
5-6h	29	0,01	124	0,03	0,03	54	0,01	0,04	A
6-7h	73	0,01	294	0,06	0,06	175	0,04	0,10	A
7-8h	224	0,04	603	0,12	0,12	739	0,15	0,28	B
8-9h	274	0,05	552	0,11	0,11	889	0,18	0,30	B
9-10h	250	0,05	576	0,12	0,12	759	0,16	0,27	B
10-11h	241	0,04	524	0,11	0,11	660	0,14	0,24	B
11-12h	206	0,04	437	0,09	0,09	724	0,15	0,24	B
12-13h	244	0,05	503	0,10	0,10	771	0,16	0,26	B
13-14h	276	0,05	559	0,11	0,11	941	0,19	0,31	B
14-15h	300	0,06	539	0,11	0,11	849	0,17	0,29	B
15-16h	145	0,03	599	0,12	0,12	523	0,11	0,23	B
16-17h	146	0,03	651	0,13	0,13	464	0,10	0,23	B
17-18h	153	0,03	826	0,17	0,17	441	0,09	0,26	B
18-19h	168	0,03	697	0,14	0,14	600	0,12	0,27	B
19-20h	116	0,02	689	0,14	0,14	626	0,13	0,27	B
20-21h	89	0,02	425	0,09	0,09	427	0,09	0,18	A
21-22h	59	0,01	340	0,07	0,07	353	0,07	0,14	A
22-23h	49	0,01	245	0,05	0,05	135	0,03	0,08	A
23-0h	32	0,01	174	0,04	0,04	49	0,01	0,05	A

**Elaboração: MSola Consultoria (2024)**

Todos os níveis de serviço estão dentro dos limites aceitáveis, **não havendo necessidade de alteração nesta intersecção.**

## 7.17 INTERSECÇÃO 10 - CONFLITO 15

Imagem 32: Int. 10 - Conflito 15



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Trata-se de mais um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I		Fase II	
	1>x	3>X	2>x	4>x
nº de faixas	1	1	1	1
grau de impedâncias	1	1	1	1

**Tabela 83: Conflito 15 – Tráfego Atual**

ATUAL												
Capacidade	Fase I					Fase II					Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
	1800	v. eq.	1.800	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	1800	v. eq.	1800	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE II)		
Intervalo Horário	1>x	Grau de Saturação	3>X	Grau de Saturação		2>x	Grau de saturação	4>x	Grau de saturação			
0-1h	44	0,02	140	0,08	0,08	9	0,01	78	0,04	0,04	0,12	A
1-2h	22	0,01	95	0,05	0,05	7	0,00	38	0,02	0,02	0,07	A
2-3h	14	0,01	41	0,02	0,02	2	0,00	17	0,01	0,01	0,03	A
3-4h	8	0,00	21	0,01	0,01	6	0,00	12	0,01	0,01	0,02	A
4-5h	22	0,01	25	0,01	0,01	0	0,00	19	0,01	0,01	0,02	A
5-6h	41	0,02	88	0,05	0,05	8	0,00	67	0,04	0,04	0,09	A
6- 7h	136	0,08	222	0,12	0,12	32	0,02	119	0,07	0,07	0,19	A
7- 8h	149	0,08	378	0,21	0,21	56	0,03	211	0,12	0,12	0,33	B
8- 9h	102	0,06	461	0,26	0,26	42	0,02	156	0,09	0,09	0,34	B
9-10h	94	0,05	387	0,22	0,22	35	0,02	155	0,09	0,09	0,30	B
10-11h	79	0,04	411	0,23	0,23	36	0,02	171	0,10	0,10	0,32	B
11-12h	87	0,05	503	0,28	0,28	50	0,03	200	0,11	0,11	0,39	B
12-13h	126	0,07	519	0,29	0,29	57	0,03	216	0,12	0,12	0,41	B
13-14h	134	0,07	503	0,28	0,28	81	0,05	244	0,14	0,14	0,41	B
14-15h	125	0,07	461	0,26	0,26	50	0,03	204	0,11	0,11	0,37	B
15-16h	110	0,06	495	0,27	0,27	45	0,03	220	0,12	0,12	0,40	B
16-17h	106	0,06	619	0,34	0,34	58	0,03	279	0,16	0,16	0,50	B
17-18h	108	0,06	877	0,49	0,49	65	0,04	311	0,17	0,17	0,66	D
18-19h	127	0,07	960	0,53	0,53	67	0,04	327	0,18	0,18	0,71	D
19-20h	76	0,04	678	0,38	0,38	55	0,03	300	0,17	0,17	0,54	C
20-21h	65	0,04	353	0,20	0,20	35	0,02	170	0,09	0,09	0,29	B
21-22h	53	0,03	254	0,14	0,14	32	0,02	147	0,08	0,08	0,22	B
22-23h	52	0,03	256	0,14	0,14	20	0,01	136	0,08	0,08	0,22	B
23-0h	44	0,02	183	0,10	0,10	17	0,01	72	0,04	0,04	0,14	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 84: Conflito 15 – Tráfego Futuro**

futuro												
Capacidade	Fase I					Fase II					Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro
	1.800	v. eq.	1.800	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	1.800	v. eq.	1.800	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE II)		
Intervalo Horário	1>x	Grau de Saturação	3>X	Grau de Saturação		2>x	Grau de saturação	4>x	Grau de saturação			
0-1h	45	0,02	144	0,08	0,08	9	0,01	80	0,04	0,04	0,12	A
1-2h	22	0,01	97	0,05	0,05	7	0,00	39	0,02	0,02	0,08	A
2-3h	14	0,01	42	0,02	0,02	2	0,00	17	0,01	0,01	0,03	A
3-4h	8	0,00	22	0,01	0,01	6	0,00	12	0,01	0,01	0,02	A
4-5h	22	0,01	26	0,01	0,01	0	0,00	20	0,01	0,01	0,03	A
5-6h	42	0,02	91	0,05	0,05	8	0,00	69	0,04	0,04	0,09	A
6- 7h	140	0,08	229	0,13	0,13	33	0,02	122	0,07	0,07	0,19	A
7- 8h	154	0,09	389	0,22	0,22	58	0,03	217	0,12	0,12	0,34	B
8- 9h	105	0,06	475	0,26	0,26	43	0,02	161	0,09	0,09	0,35	B
9-10h	96	0,05	399	0,22	0,22	36	0,02	160	0,09	0,09	0,31	B
10-11h	81	0,04	424	0,24	0,24	37	0,02	176	0,10	0,10	0,33	B
11-12h	89	0,05	518	0,29	0,29	51	0,03	206	0,11	0,11	0,40	B
12-13h	130	0,07	535	0,30	0,30	58	0,03	223	0,12	0,12	0,42	B
13-14h	138	0,08	518	0,29	0,29	83	0,05	251	0,14	0,14	0,43	B
14-15h	129	0,07	475	0,26	0,26	51	0,03	210	0,12	0,12	0,38	B
15-16h	113	0,06	510	0,28	0,28	46	0,03	226	0,13	0,13	0,41	B
16-17h	109	0,06	638	0,35	0,35	60	0,03	288	0,16	0,16	0,51	C
17-18h	111	0,06	904	0,50	0,50	67	0,04	320	0,18	0,18	0,68	D
18-19h	130	0,07	989	0,55	0,55	69	0,04	337	0,19	0,19	0,74	D
19-20h	78	0,04	699	0,39	0,39	56	0,03	309	0,17	0,17	0,56	C
20-21h	67	0,04	364	0,20	0,20	36	0,02	175	0,10	0,10	0,30	B
21-22h	55	0,03	261	0,15	0,15	33	0,02	152	0,08	0,08	0,23	B
22-23h	54	0,03	264	0,15	0,15	20	0,01	140	0,08	0,08	0,22	B
23-0h	45	0,02	188	0,10	0,10	17	0,01	74	0,04	0,04	0,15	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

**Tabela 85: Conflito 15 – Tráfego Futuro com Empreendimento**

EMPREENHIMENTO COM AUMENTO DE FROTA												
Capacidade	Fase I					Fase II					Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	1.800	v. eq.	1.800	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	1.800	Grau de saturação	1.800	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE II)		
Intervalo Horário	1>x	Grau de Saturação	3>X	Grau de Saturação		2>x	Grau de saturação	4>x	Grau de saturação			
0-1h	45	0,02	144	0,08	0,08	9	0,01	80	0,04	0,04	0,12	A
1-2h	22	0,01	97	0,05	0,05	7	0,00	39	0,02	0,02	0,08	A
2-3h	14	0,01	42	0,02	0,02	2	0,00	17	0,01	0,01	0,03	A
3-4h	8	0,00	22	0,01	0,01	6	0,00	12	0,01	0,01	0,02	A
4-5h	22	0,01	26	0,01	0,01	0	0,00	20	0,01	0,01	0,03	A
5-6h	42	0,02	91	0,05	0,05	8	0,00	69	0,04	0,04	0,09	A
6-7h	140	0,08	231	0,13	0,13	33	0,02	123	0,07	0,07	0,20	A
7-8h	154	0,09	396	0,22	0,22	58	0,03	233	0,13	0,13	0,35	B
8-9h	105	0,06	479	0,27	0,27	43	0,02	425	0,24	0,24	0,50	C
9-10h	96	0,05	419	0,23	0,23	36	0,02	305	0,17	0,17	0,40	B
10-11h	81	0,04	483	0,27	0,27	37	0,02	299	0,17	0,17	0,43	B
11-12h	89	0,05	617	0,34	0,34	51	0,03	323	0,18	0,18	0,52	C
12-13h	130	0,07	649	0,36	0,36	58	0,03	343	0,19	0,19	0,55	C
13-14h	138	0,08	688	0,38	0,38	83	0,05	364	0,20	0,20	0,58	C
14-15h	129	0,07	790	0,44	0,44	51	0,03	468	0,26	0,26	0,70	D
15-16h	113	0,06	596	0,33	0,33	46	0,03	333	0,18	0,18	0,52	C
16-17h	109	0,06	701	0,39	0,39	60	0,03	347	0,19	0,19	0,58	C
17-18h	111	0,06	969	0,54	0,54	67	0,04	437	0,24	0,24	0,78	D
18-19h	130	0,07	1.101	0,61	0,61	69	0,04	507	0,28	0,28	0,89	E
19-20h	78	0,04	846	0,47	0,47	56	0,03	420	0,23	0,23	0,70	D
20-21h	67	0,04	507	0,28	0,28	36	0,02	178	0,10	0,10	0,38	B
21-22h	55	0,03	521	0,29	0,29	33	0,02	153	0,08	0,08	0,37	B
22-23h	54	0,03	321	0,18	0,18	20	0,01	141	0,08	0,08	0,26	B
23-0h	45	0,02	188	0,10	0,10	17	0,01	74	0,04	0,04	0,15	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

A incidência de níveis de serviço “D” e “E”, sobretudo no pico tarde, demanda que uma avaliação seja feita nesse entroncamento com a possível supressão de alguns movimentos.

## 7.18 CONCLUSÕES

Pelos dados apresentados, tornam-se necessárias intervenções nas intersecções 03 (Conflito 04), 07 (Conflitos 10 e 11) e 10 (Conflito 15).

## **8. MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS.**

### **8.1 PROPOSIÇÕES**

Após as análises realizadas tem- se como medidas mitigatórias, a cargo do empreendedor, as seguintes proposições:

I - Intervenção na intersecção 03 com supressão de movimentos de conversão a esquerda (posteriormente detalhado);

II - Intervenção na intersecção 07 com supressão de movimentos de conversão a esquerda (posteriormente detalhado);

III - Intervenção na intersecção 10 com aumento de capacidade através de implantação de duas faixas em cada aproximação e supressão de estacionamento ou transformação de uma faixa após o cruzamento (posteriormente detalhado);

IV - Viabilização da via de interligação, como compensação através de sessão à municipalidade para futura conexão entre avenidas Pinheiro Machado e Francisco Manoel (cerca de 40840,7 M2 conforme previsto no EIV).

### **8.2 ALTERAÇÕES NAS INTERSECÇÕES**

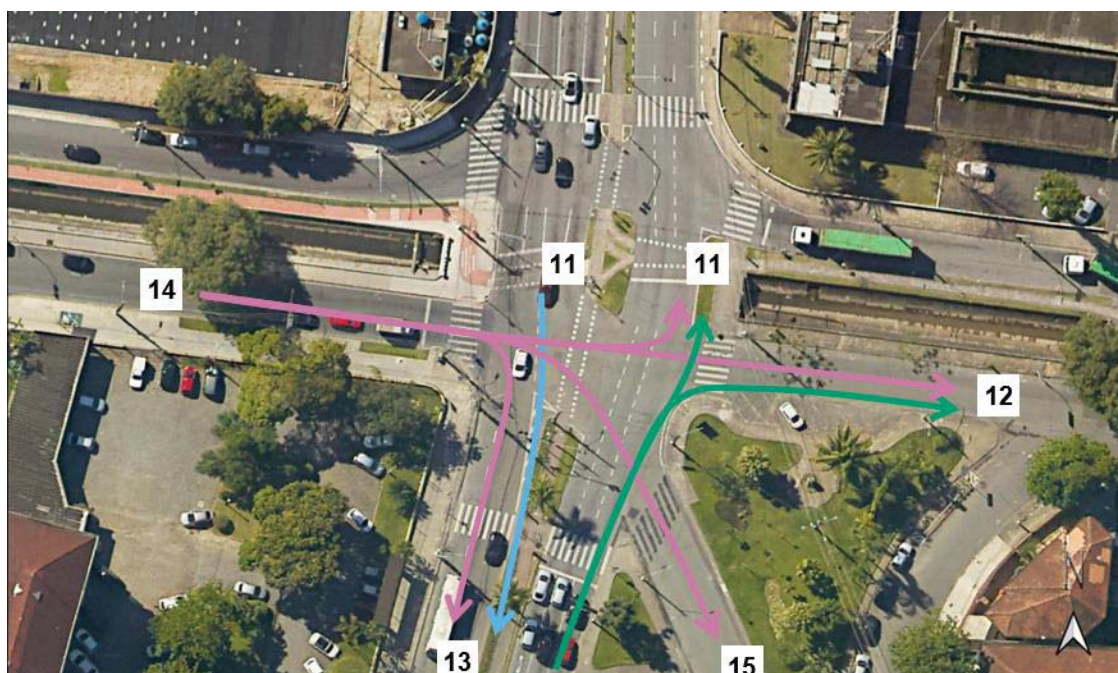
Conforme mencionado, são necessárias intervenções em três das dez intersecções analisadas para a resolução de cinco conflitos.

#### **8.2.1 INTERSECÇÃO 03 - CONFLITO 04**

Na intersecção, Conflito 04, sugere-se a supressão de movimentos de conversão a esquerda na aproximação 11 o que potencializa sua capacidade e diminui uma fase na intersecção.

Com essas medidas, o diagrama de movimentos da intersecção e o resumo do conflito ficam, respectivamente:

**Imagem 33:** Int. 03 - Conflito 04 - Alterado



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Pela nova configuração, mantêm-se um conflito de capacidade com uma fase a menos e com as seguintes características:

movimento	Fase I		Fase II
	11>x	13>x	14>x
nº de faixas	4	3	2
grau de impedâncias	1	0,9	0,9

O comportamento desse conflito com essas alterações, mesmo considerando o tráfego futuro de expansão da frota e o incremento oriundo do empreendimento atinge apenas o nível de serviço "C", mantendo-se adequado.

**Tabela 86: Conflito 04 – Tráfego Futuro com Empreendimento e Configuração Alterada**

EMPREENDIMENTO COM AUMENTO DE FROTA - ATERADO									
Capacidade	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	7.200	v. eq.	4.860	v. eq.		3.240			
Intervalo Horário	11>x	Grau de Saturação	13>x	Grau de Saturação		14>x	Grau de saturação		
0-1h	270	0,04	493	0,10	0,10	113	0,03	0,14	A
1-2h	138	0,02	128	0,03	0,03	27	0,01	0,03	A
2-3h	73	0,01	86	0,02	0,02	26	0,01	0,03	A
3-4h	75	0,01	79	0,02	0,02	21	0,01	0,02	A
4-5h	121	0,02	141	0,03	0,03	88	0,03	0,06	A
5-6h	344	0,05	429	0,09	0,09	111	0,03	0,12	A
6- 7h	885	0,12	1.145	0,24	0,24	336	0,10	0,34	B
7- 8h	1.565	0,22	1.647	0,34	0,34	422	0,13	0,47	B
8- 9h	1.921	0,27	1.626	0,33	0,33	570	0,18	0,51	C
9-10h	1.851	0,26	1.439	0,30	0,30	459	0,14	0,44	B
10-11h	1.633	0,23	1.202	0,25	0,25	576	0,18	0,43	B
11-12h	1.615	0,22	1.058	0,22	0,22	663	0,20	0,43	B
12-13h	1.779	0,25	1.069	0,22	0,25	824	0,25	0,50	C
13-14h	1.736	0,24	1.252	0,26	0,26	944	0,29	0,55	C
14-15h	1.790	0,25	1.212	0,25	0,25	1.278	0,39	0,64	C
15-16h	1.593	0,22	1.064	0,22	0,22	695	0,21	0,44	B
16-17h	1.612	0,22	1.061	0,22	0,22	603	0,19	0,41	B
17-18h	2.260	0,31	985	0,20	0,31	665	0,21	0,52	C
18-19h	2.361	0,33	935	0,19	0,33	856	0,26	0,59	C
19-20h	1.886	0,26	912	0,19	0,26	970	0,30	0,56	C
20-21h	1.049	0,15	611	0,13	0,15	699	0,22	0,36	B
21-22h	790	0,11	555	0,11	0,11	755	0,23	0,35	B
22-23h	657	0,09	473	0,10	0,10	254	0,08	0,18	A
23-0h	422	0,06	284	0,06	0,06	74	0,02	0,08	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

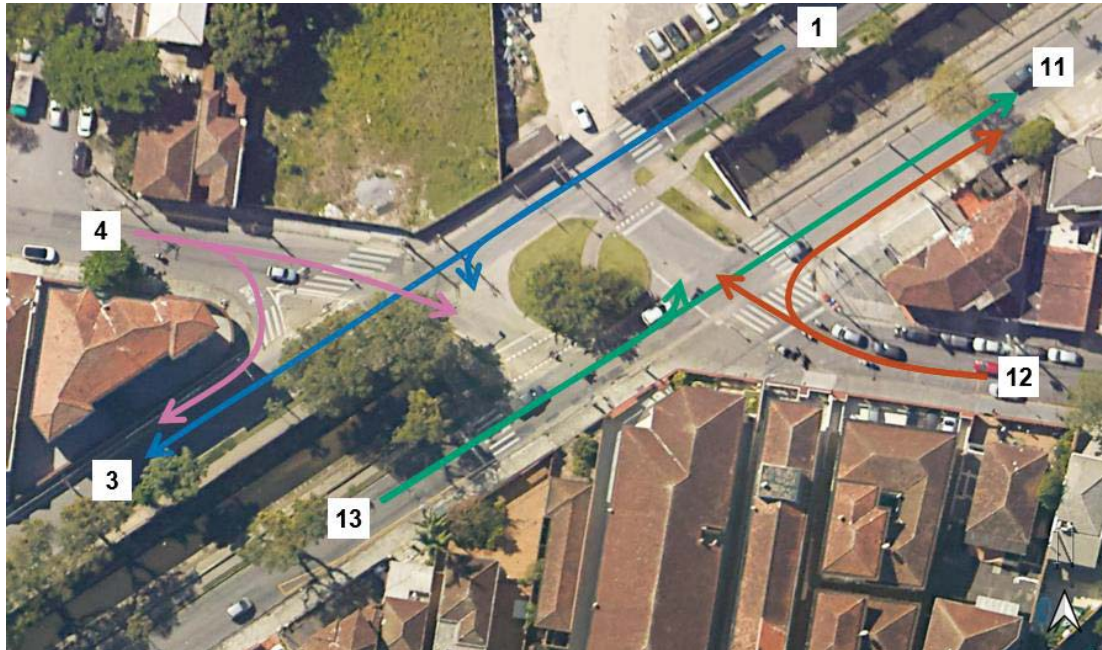
### 8.2.2 INTERSECÇÃO 07 - CONFLITOS 10 e 11

Como a intersecção 07 apresenta problemas em dois conflitos, faz-se necessário a intervenção na intersecção como um todo, eliminando movimentos de conversão sobre a rotatória, transformando em um cruzamento simples com retornos pela esquerda ou por *loop* de quadras.

Em relação aos movimentos, sua nova configuração se apresenta reduzida tal como no conflito 09 o que já se mostrou satisfatório, demonstrada na figura e tabela seguintes.



Imagem 34: Int. 07 – Alterado (Similar ao conflito 09)



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 87: Int. 07 - Conflito 10 e 11 – Tráfego Futuro com Empreendimento e Configuração Alterada (Similar ao 9)

EMPREENDIMENTO COM AUMENTO DE FROTA - ATERADO									
Capacidade	Fase I				Fase II			Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	7.200	v. eq.	4.860	v. eq.	3.240				
Intervalo Horário	11>x	Grau de Saturação	13>x	Grau de Saturação		14>x	Grau de saturação		
0-1h	270	0,04	493	0,10	0,10	113	0,03	0,14	A
1-2h	138	0,02	128	0,03	0,03	27	0,01	0,03	A
2-3h	73	0,01	86	0,02	0,02	26	0,01	0,03	A
3-4h	75	0,01	79	0,02	0,02	21	0,01	0,02	A
4-5h	121	0,02	141	0,03	0,03	88	0,03	0,06	A
5-6h	344	0,05	429	0,09	0,09	111	0,03	0,12	A
6-7h	885	0,12	1.145	0,24	0,24	336	0,10	0,34	B
7-8h	1.565	0,22	1.647	0,34	0,34	422	0,13	0,47	B
8-9h	1.921	0,27	1.626	0,33	0,33	570	0,18	0,51	C
9-10h	1.851	0,26	1.439	0,30	0,30	459	0,14	0,44	B
10-11h	1.633	0,23	1.202	0,25	0,25	576	0,18	0,43	B
11-12h	1.615	0,22	1.058	0,22	0,22	663	0,20	0,43	B
12-13h	1.779	0,25	1.069	0,22	0,25	824	0,25	0,50	C
13-14h	1.736	0,24	1.252	0,26	0,26	944	0,29	0,55	C
14-15h	1.790	0,25	1.212	0,25	0,25	1.278	0,39	0,64	C
15-16h	1.593	0,22	1.064	0,22	0,22	695	0,21	0,44	B
16-17h	1.612	0,22	1.061	0,22	0,22	603	0,19	0,41	B
17-18h	2.260	0,31	985	0,20	0,31	665	0,21	0,52	C
18-19h	2.361	0,33	935	0,19	0,33	856	0,26	0,59	C
19-20h	1.886	0,26	912	0,19	0,26	970	0,30	0,56	C
20-21h	1.049	0,15	611	0,13	0,15	699	0,22	0,36	B
21-22h	790	0,11	555	0,11	0,11	755	0,23	0,35	B
22-23h	657	0,09	473	0,10	0,10	254	0,08	0,18	A
23-0h	422	0,06	284	0,06	0,06	74	0,02	0,08	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

## 8.2.3 INTERSECÇÃO 10 – CONFLITO 15

Na intersecção 10, os níveis de serviço indesejáveis se dão tanto pelo excesso de movimentos como pela baixa capacidade das aproximações.

Dessa forma, sugere-se a ampliação de capacidade das aproximações, mantendo a mesma configuração de movimentos, com implantação para duas faixas em cada aproximação e supressão de estacionamento ou transformação de uma faixa após o cruzamento.

O comportamento da intersecção, nessa nova situação é a seguinte:

movimento	Fase I		Fase II	
	1>x	3>X	2>x	4>x
nº de faixas	2	2	2	2
grau de impedâncias	0,9	0,9	0,9	0,9

Com os seguintes níveis de serviço:

**Tabela 88:** Int. 10 - Conflito 15 – Tráfego Futuro com Empreendimento e Configuração Alterada

EMPREENHIMENTO COM AUMENTO DE FROTA												
Capacidade	Fase I					Fase II					Σ Grau de saturação	Nível de saturação Futuro c/ Empreend.
	3.240	v. eq.	3.240	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE I)	3.240	Grau de saturação	3.240	v. eq.	Pior Grau DE Saturação (FASE II)		
Intervalo Horário	1>x	Grau de Saturação	3>X	Grau de Saturação		2>x	Grau de saturação	4>x	Grau de saturação			
0-1h	45	0,01	144	0,04	0,04	9	0,00	80	0,02	0,02	0,07	A
1-2h	22	0,01	97	0,03	0,03	7	0,00	39	0,01	0,01	0,04	A
2-3h	14	0,00	42	0,01	0,01	2	0,00	17	0,01	0,01	0,02	A
3-4h	8	0,00	22	0,01	0,01	6	0,00	12	0,00	0,00	0,01	A
4-5h	22	0,01	26	0,01	0,01	0	0,00	20	0,01	0,01	0,01	A
5-6h	42	0,01	91	0,03	0,03	8	0,00	69	0,02	0,02	0,05	A
6-7h	140	0,04	231	0,07	0,07	33	0,01	123	0,04	0,04	0,11	A
7-8h	154	0,05	396	0,12	0,12	58	0,02	233	0,07	0,07	0,19	A
8-9h	105	0,03	479	0,15	0,15	43	0,01	425	0,13	0,13	0,28	B
9-10h	96	0,03	419	0,13	0,13	36	0,01	305	0,09	0,09	0,22	B
10-11h	81	0,02	483	0,15	0,15	37	0,01	299	0,09	0,09	0,24	B
11-12h	89	0,03	617	0,19	0,19	51	0,02	323	0,10	0,10	0,29	B
12-13h	130	0,04	649	0,20	0,20	58	0,02	343	0,11	0,11	0,31	B
13-14h	138	0,04	688	0,21	0,21	83	0,03	364	0,11	0,11	0,32	B
14-15h	129	0,04	790	0,24	0,24	51	0,02	468	0,14	0,14	0,39	B
15-16h	113	0,03	596	0,18	0,18	46	0,01	333	0,10	0,10	0,29	B
16-17h	109	0,03	701	0,22	0,22	60	0,02	347	0,11	0,11	0,32	B
17-18h	111	0,03	969	0,30	0,30	67	0,02	437	0,13	0,13	0,43	B
18-19h	130	0,04	1.101	0,34	0,34	69	0,02	507	0,16	0,16	0,50	B
19-20h	78	0,02	846	0,26	0,26	56	0,02	420	0,13	0,13	0,39	B
20-21h	67	0,02	507	0,16	0,16	36	0,01	178	0,05	0,05	0,21	B
21-22h	55	0,02	521	0,16	0,16	33	0,01	153	0,05	0,05	0,21	B
22-23h	54	0,02	321	0,10	0,10	20	0,01	141	0,04	0,04	0,14	A
23-0h	45	0,01	188	0,06	0,06	17	0,01	74	0,02	0,02	0,08	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

## **ANEXO I – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica**



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo**

**CREA-SP**

**ART de Obra ou Serviço**  
**2620240523227**

**1. Responsável Técnico**

**SERGIO MICHEL SOLA**

Título Profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **2605830713**

Registro: **0600391173-SP**

Registro: **0412218-SP**

Empresa Contratada: **MICHEL SOLA CONSULTORIA E ENGENHARIA LTDA**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **ANCORA ADMINISTRAÇÃO E COMERCIO LTDA**

CPF/CNPJ: **04.040.998/0001-09**

Endereço: **Estrada DE LIGAÇÃO**

Nº: **248**

Complemento: **KM**

Bairro: **RESIDENCIAL SOL NASCENTE**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **05280-000**

Contrato: **CE 0224/2023-P**

Celebrado em: **25/10/2023**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **70000,00**

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

Ação Institucional:

**3. Dados da Obra Serviço**

Endereço: **Avenida SENADOR PINHEIRO MACHADO**

Nº: **300**

Complemento:

Bairro: **MARAPÉ**

Cidade: **Santos**

UF: **SP**

CEP: **11075-000**

Data de Início: **26/10/2023**

Previsão de Término: **25/03/2025**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Comercial**

Código:

Proprietário: **ANCORA ADMINISTRAÇÃO E COMERCIO LTDA**

CPF/CNPJ: **04.040.998/0001-09**

**4. Atividade Técnica**

			Quantidade	Unidade
<b>Elaboração</b>				
<b>1</b>	<b>Estudo</b>	<b>de sinalização</b>	<b>1,00000</b>	<b>unidade</b>

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

**5. Observações**

RIT - Litoral Plaza Shopping Av. Senador Pinheiro Machado nº300 / Rua Cincinato Braga nº1 / Rua Joaquim Távora nº 418 / Avenida Francisco Manoel s/nº, Jabaquara □  
 Santos/SP - Área Construída Total: 323.991,39 m²

**6. Declarações**

**Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.**

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 30 de março de 2024

Local

data

SERGIO MICHEL SOLA - CPF: 205.507.078-91

ANCORA ADMINISTRAÇÃO E COMERCIO LTDA - CPF/CNPJ:  
04.040.998/0001-09

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](http://www.creasp.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)

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

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)

Tel: 0800 017 18 11

E-mail: [acessar link Fale Conosco do site acima](#)



Valor ART R\$ 254,59

Registrada em: 26/03/2024

Valor Pago R\$ 254,59

Nosso Número: 2620240523227

Versão do sistema

Impresso em: 26/03/2024 15:52:27

## **ANEXO II –Contagens Veiculares**