

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	4	2.5.9. Preço por m <sup>2</sup> praticado.....	19
1. INFORMAÇÕES GERAIS .....	4	2.5.10. Análise de Evolução do Preço por m <sup>2</sup> praticado	20
1.1. Identificação do Proprietário e da Equipe Técnica ...	5	2.5.11. Metodologia.....	20
2. INSERÇÃO TERRITORIAL DO EMPREENDIMENTO.....	6	2.6. População .....	21
2.1. Município de Santos.....	6	2.7. Zoneamento .....	23
2.2. Estrutura Urbana .....	7	3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	24
2.3. Sistema Viário e Oferta de Transporte Coletivo .....	8	3.1. Memorial Descritivo.....	24
2.4. Economia da Cidade .....	9	3.2. Características Operacionais .....	25
2.5. ESTUDO DE MERCADO IMOBILIÁRIO - RESIDENCIAIS		4. ÁREAS DE INFLUÊNCIA .....	25
VERTICAIS .....	10	4.1. Delimitação de Áreas de Influência Imediata e	
2.5.1. Participação na Oferta .....	11	Mediata .....	25
2.5.2. Absorção por Produto.....	11	4.2. Uso e Ocupação do Solo Real.....	27
2.5.3. Absorção por Produto no Longo Prazo .....	12	5. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A	
2.5.4. Absorção por Tamanho.....	13	VIZINHANÇA E MEDIDAS MITIGADORAS OU	
2.5.5. Absorção por Valor de Venda .....	14	COMPENSATÓRIAS.....	28
2.5.6. Comparativo entre Lançamentos, Vendas		5.1. Impactos no Meio Físico .....	28
Recentes e Evolução do Estoque Remanescente.....	15	5.1.1. Topografia, Relevo e Declividade .....	28
2.5.7. Valor da Prestação Mensal Durante Obra .....	17	5.1.2. Qualidade do Ar.....	28
2.5.8. Análise de Liquidez .....	18	5.1.3. Nível de Ruído .....	29
		5.1.4. Vibração .....	30

5.1.5. Recursos Hídricos .....	30	6.1.3. Mobilidade Urbana E Transporte Público .....	51
5.2. Impactos no Meio Biológico .....	31	6.1.4. Circulação e Travessia de Pedestres Existentes. ....	55
5.2.1. Ecossistemas Terrestres e Aquáticos de Áreas Legalmente Protegidas.....	31	6.1.5. Contagens de Tráfego e Cruzamentos Semaforizados.....	57
5.2.2. Vegetação no Lote .....	31	6.2. Estimativa da Atração de Viagens .....	59
5.2.3. Fauna Existente no Lote .....	31	6.2.1. Estimativa da Demanda.....	59
5.3. Impactos na Estrutura Urbana.....	31	6.3. Impactos sobre o Trânsito de Passagem .....	65
5.3.1. Equipamentos Urbanos.....	31	6.3.1. Desempenho das Vias de Acessos .....	65
5.3.2. Pavimentação .....	34	6.3.2. Desempenho das Calçadas do Entorno .....	88
5.3.3. Resíduos Sólidos .....	36	7. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS.....	94
5.3.4. Abastecimento de Água e Esgoto Sanitário .....	37	7.1. Proteção das Áreas Sensíveis Próximas .....	94
5.3.5. Fornecimento de Energia .....	39	7.2. Destino Final do Entulho da Obra.....	94
5.3.6. Iluminação Pública .....	40	7.3. Movimentação de Veículos de Carga .....	95
5.4. Impactos na Morfologia .....	40	8. CONCLUSÃO .....	96
5.4.1. Paisagem Urbana.....	40	9. REFERÊNCIAS.....	98
5.4.2. Volumetria.....	40	10. ANEXOS .....	100
5.4.3. Arborização Urbana.....	41		
6. IMPACTOS SOBRE O TRÁFEGO .....	42		
6.1. Resumo da Situação Atual.....	43		
6.1.1. Localização e Área de Influência .....	43		
6.1.2. Acessos e Hierarquização Viária .....	47		

## APRESENTAÇÃO

Contém, neste documento, o **Estudo de Impacto de Vizinhança – REV.1**, consequente da construção de um **Edifício Residencial Plurihabitacional**, localizado no Bairro Embaré, fazendo frente para Rua Epitácio Pessoa em Santos/ SP, elaborado por esta consultora por solicitação de Vertiplano – Epitácio Empr. Imob. Ltda.

A análise procura identificar as possíveis transformações e impactos gerados na malha urbana durante a implementação do empreendimento e após sua instalação, bem como apresenta medidas mitigadoras e compensatórias, a fim de garantir a qualidade de vida da população e do meio ambiente existente, acrescentando, além disso, informações ao planejamento urbano do município para futuras ações que se façam necessárias em função da instalação do empreendimento de uso residencial, no bairro Embaré.

A elaboração do estudo foi referenciada nas plantas de implantação e de Arquitetura, no tipo de atividades desenvolvidas no empreendimento, fornecidos pelo empreendedor, no levantamento de dados da cidade, na capacidade viária existente e contagens volumétricas de veículos, além de elucidações entre as equipes técnicas desta consultora e da Vertiplano – Epitácio Empr. Imob. Ltda.

Santos, outubro de 2016.

## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

O Estudo de Impacto de Vizinhança é um instrumento previsto no **Estatuto da Cidade (Lei 10.257 de 10 de julho de 2001)** cuja regulamentação é obrigatória para todos os municípios brasileiros, com o intuito de respeitar as características municipais e os assuntos considerados prementes e de interesse primordial no exercício da gestão administrativa. Está descrito no artigo 36 da Seção XII do Capítulo II, tal qual:

*“Art. 36. Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento, a cargo do Poder Público Municipal. ”*

A **Lei Municipal de Santos Nº 793**, de 14 de janeiro de 2013, dispõe sobre a exigência do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV – para empreendimentos ou atividades geradoras de impacto na qualidade de vida da população residente na área e em suas proximidades.

A *Lei nº 793 acrescenta ainda, em seu artigo 13º: “O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV deverá contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou da atividade incidentes na qualidade de vida da população residente ou usuária da*


área em questão e seu entorno, bem como a especificação das providências necessárias para evitar ou superar seus efeitos prejudiciais.

### 1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO E DA EQUIPE TÉCNICA

**DADOS DO PROPRIETÁRIO**

<b>Nome</b>	Vertiplano – Epitácio Empr. Imob. Ltda
<b>Cpf/ Cnpj</b>	19.348.133/0001-81
<b>Endereço</b>	Av. Ana Costa, 471 conj. 703D Gonzaga – Santos/SP
<b>E-mail</b>	inaquintas@verticesantos.com.br
<b>Telefones</b>	(13) 3285-5050

**DADOS DA EQUIPE TÉCNICA**

<b>Nome</b>	 Andressa Karina Sanchez
	Arquiteto e Urbanista – <b>Responsável Técnico</b>
<b>CAU</b>	A39047-0
<b>RRT</b>	Nº 4002356

<b>Nome</b>	 Marcos Paulo Gomes de Oliveira
	Arquiteto e Urbanista – Analista
<b>CAU</b>	A46895-9

<b>Nome</b>	Mariani Ceci Souza Tremarin
	Estagiária

<b>Nome</b>	André Higa
	Assistente Técnico

## 2. INSERÇÃO TERRITORIAL DO EMPREENDIMENTO

O futuro empreendimento será instalado na Rua Epitácio Pessoa, no bairro do Embaré, em terreno onde no passado funcionou a “Boate Chão de Estrelas”, hoje um estacionamento e lava rápido de autos.

Na área de orla do município de Santos, o empreendimento tem como referência em seu entorno o Colégio Objetivo, o Embaré Shopping e o Hortifruti recém-inaugurado na região.

Pode-se considerar bem localizado para atendimento de saúde, educação e comércio, nos bairros vizinhos como o hospitais, escolas e faculdades localizado no bairro boqueirão, assim como o Shopping Praiamar no bairro da Aparecida.

### 2.1. MUNICÍPIO DE SANTOS

#### Características Gerais

O município de Santos pertence à Região Metropolitana da Baixada Santista – RMBS, composto por nove municípios, conta com o Complexo Portuário de Santos, o parque industrial de Cubatão, um importante polo siderúrgico em escala regional, além de atividades industriais e de turismo de abrangência regional.

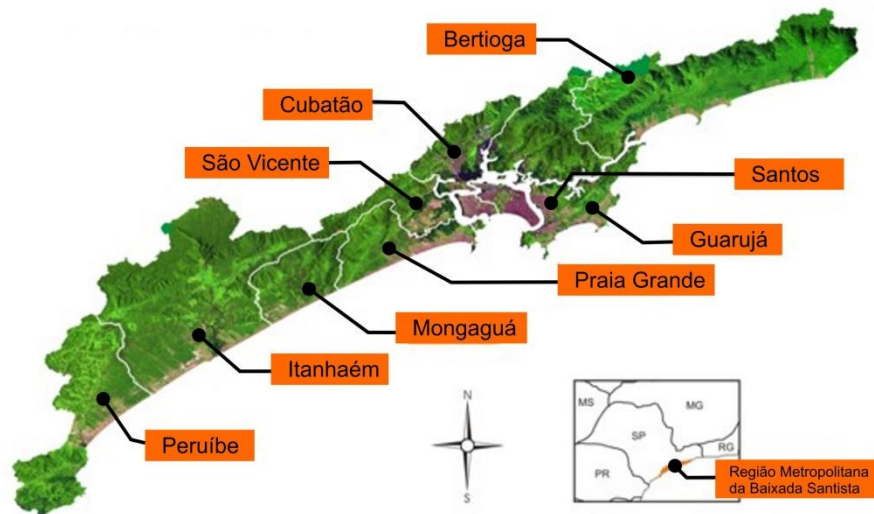
Santos é o município sede da Baixada Santista, hoje a 10º maior cidade do Estado de São Paulo, com população de 433.153 pessoas conforme o censo de 2013. A cidade ostenta o 6º lugar no ranking de qualidade de vida dos municípios brasileiros, conforme Índice de Desenvolvimento Humano – IDH com base nos níveis de expectativa de vida, educação e PIB per capita.

Abriga o maior porto da América Latina, responsável principal pela dinâmica econômica da cidade junto ao turismo, a pesca, serviços e o comércio. Sabe-se que movimenta anualmente mais de um quarto de todas as cargas que entram e saem do Brasil, entre carga geral, líquidos e sólidos a granel e mais de 40% do movimento nacional de contêineres. A presença do Porto faz do município o mais importante da RMBS e uma das mais ricas do país, representa assim para o Estado de São Paulo, enorme avanço econômico, permitindo o direcionamento de grande parcela de suas atividades industriais e agrícolas para o suprimento de mercados internacionais.

Situado no litoral paulista, Santos encontra-se a menos de 100 km da capital São Paulo e das indústrias da região do ABCD, com relevo composto por morros que cercam a cidade, porém o que predomina é a planície.

**Figura 2.1 – Localização de Santos Na RMBS**

REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA



Fonte: AGEM

## 2.2. ESTRUTURA URBANA

O município divide-se em duas áreas distintas, a área insular e a área continental que se divergem tanto em termos demográficos, quanto em termos econômicos e geográficos.

A área insular estende-se sobre a Ilha de São Vicente, cujo território é dividido com o município vizinho de São Vicente. Com uma área de 39,4 km<sup>2</sup>, densamente urbanizada, abriga quase a totalidade dos habitantes da

cidade. Ela compreende uma área plana a qual apresenta altitudes que raramente ultrapassam os vinte metros acima do nível do mar, e uma área composta por morros isolados denominada Maciço de São Vicente, de origem antiga, e dotada de uma ocupação urbana irregular com uma mescla de tecidos caracterizados por alta e baixa renda, cuja altitude não ultrapassa os 200 metros acima do nível do mar.

Sobre a região plana da ilha de São Vicente já não há quase vegetação, devido ao alto processo de impermeabilização do solo urbano. Na região norte da ilha, nos bairros da Alemoa, Chico de Paula e Saboó ainda verificam-se resíduos de manguezais. Antes da ocupação da área plana da ilha por chácaras (e posteriormente pela urbanização), aí encontravam-se vastos terrenos alagados cobertos por manguezais, pela Mata Atlântica e vegetação rasteira próxima à praia.

Ainda podemos encontrar nos morros, vastos exemplares de Mata Atlântica nativa, apesar das chácaras e dos bananais existentes. A Lagoa da Saudade, localizada no Morro da Nova Cintra, de baixa altitude, é conhecida por abrigar uma espécie de jacaré. A ocupação desordenada representa um risco tanto ambiental quanto geológico: o desmatamento leva a frequentes deslizamentos de terra, sobretudo de janeiro a março, tradicional época de chuvas na região.

A maioria dos rios da parte insular foi canalizada quando o engenheiro Saturnino de Brito projetou o sistema de



canais da cidade. Como exemplos, podemos citar o rio Dois Rios e o Ribeirão dos Soldados (atual canal da av. Campos Salles). No entanto, alguns grandes cursos d'água ainda cortam a ilha no Norte, como é o caso do rio São Jorge, que sofre de problemas de poluição e assoreamento devido à ocupação de suas margens por favelas.

Já a área continental, estende-se por 231,6 km<sup>2</sup>, representando a maior parte do território do município. Quase 70% dessa área é classificada como Área de Proteção Ambiental por estar situada dentro dos limites do Parque Estadual da Serra do Mar e por abrigar uma grande área de Mata Atlântica nativa sobre as escarpas da Serra do Mar.

Nas partes planas da área continental encontram-se vastas extensões de manguezais ao longo do Canal de Bertioga, cortadas por rios que formam meandros na planície: rios Diana, Sandi, Iri e Quilombo. Os vales desses rios em geral são ocupados por sítios e bananais, a atividade rural apresentando-se em geral bem rudimentar. Os sítios ocupam uma área chamada de mata de jundu, composta de palmitais e palmeiras locais. Essa mata, no entanto, está seriamente danificada pela ocupação. Essas áreas hoje são consideradas área de expansão urbana. A ocupação urbana no local é bem rudimentar e rarefeita, sendo mais representativa nos povoados (bairros) de Iri e Caruara.

Santos também possui uma área pequena em terras de planalto, no alto da Serra do Quilombo (limites com Santo André, Mogi das Cruzes e Bertioga). O ponto mais alto do município fica a 1.136 m de altitude, próxima a nascente do Rio Itatinga.

Ao norte do Rio Quilombo, há problemas ambientais também devido à expansão do Pólo Industrial de Cubatão. Ao sul desse vale, no bairro do Sítio das Neves, encontra-se o aterro sanitário municipal, no terreno de uma antiga pedreira.

### **2.3. SISTEMA VIÁRIO E OFERTA DE TRANSPORTE COLETIVO**

A rede viária urbana do município tem a concepção de redes em forma de tramas direcionais ortogonais, fruto de um planejamento. As grandes vias de circulação estendem-se no sentido norte-sul com avenidas arborizadas que margeiam os canais, e as avenidas Ana Costa e Conselheiro Nébias (antiga ligação do Centro da Cidade às praias). Elas conectam as praias, ao sul, com o Centro da Cidade, ao norte.

No sentido leste-oeste, a estrutura viária é mais escassa. Essas vias conectam regiões próximas ao Estuário de Santos (oeste), estendendo-se o Porto (leste). Três grandes eixos de circulação se destacam nesse sentido que são as avenidas Francisco Glicério e Afonso Pena, a extensa avenida da orla (avenidas Presidente Wilson, Vicente de Carvalho, Bartolomeu de Gusmão e Almirante

Saldanha da Gama) e o eixo paralelo à da orla (Floriano Peixoto, Galeão Carvalhal, Embaixador Pedro de Toledo e Epitácio Pessoa).

O município tem acesso por três rodovias onde o principal é a Rod. Anchieta, cuja origem e destino se localizam em São Paulo e a única a atingir a área insular. Essa recebe tráfego procedente das rodovias dos Imigrantes, Padre Manuel da Nóbrega, Cônego Domênico Rangoni e Rio-Santos – BR101.

Atualmente a cidade está se preparando para a implantação da reorganização de todo o transporte coletivo, promovendo a integração entre os sistemas municipal e metropolitano e facilitando a mobilidade entre as cidades. Além disso, investimentos também são realizados para melhorar o desempenho dos sistemas municipais de transporte e de trânsito.

Atualmente, está sendo implantado o VLT (Veículo Leve sobre Trilhos), que contribuirá na reorganização do transporte coletivo, o integrando com todo o sistema de transporte municipal e metropolitano, contribuindo e facilitando a mobilidade entre as cidades.

## **2.4. ECONOMIA DA CIDADE**

Santos, apesar de ser uma cidade com influência turística, por ser uma cidade litorânea, ter uma parte de sua atividade econômica baseada nesse ramo, não tem sua economia baseada nesse setor. O fato da cidade

possuir o maior porto da América Latina, faz com que muitas empresas de diferentes ramos, como por exemplo, o de cruzeiros turísticos, o de importação e exportação de alimentos, se estabeleçam e façam grandes investimentos dentro da cidade criando muitos empregos, injetando e movimentando dinheiro, contribuindo com a economia da cidade, tornando – a cada vez mais forte.

Devido ao crescimento populacional, que pode ser explicado também pela enorme quantidade de indivíduos que saíram das grandes metrópoles em busca de uma melhor qualidade de vida e acabaram escolhendo Santos como seu novo lar, a cidade teve nos últimos anos um grande investimento no setor imobiliário, com diversas empresas e construtoras também investindo e injetando dinheiro na economia da cidade para a construção de diversos prédios em diferentes pontos da cidade, tendo como objetivo atender essa grande quantidade de novos moradores.

Outro fator que auxiliou a economia de Santos se tornar forte, foi o investimento feito pela Petrobrás em todo o litoral sul do estado de São Paulo, com o desenvolvimento do pré-sal e todos os trabalhadores que se direcionaram a cidade devida a operação. Santos possui a maior bacia sedimentar de petróleo e gás e o gasto da Petrobrás na cidade, procurando desenvolver a estrutura necessário para gerenciar toda essa operação, foi maior que R\$ 15 bilhões.



Porém devido ao crescimento populacional e ao grande número de prédios construídos, Santos se tornou uma cidade cara de se viver, podendo ser classificada como elitista, pois não possui grande extensão territorial, valorizando seus terrenos, transformando o padrão de diversos bairros, fazendo as empresas ao construírem um novo prédio ou condomínio residencial procurarem lançar e atender a população que se encontra financeiramente na classe de alta renda.

Porém, atualmente, devido à crise financeira que se encontra instalada no país, muitas construtoras, empresa (incluindo a Petrobrás), diminuíram os investimentos na cidade, reduzindo o andamento das obras, alguns indivíduos deixaram a cidade pela falta de emprego e alguns dos que já residiam continuam desempregados, porém essa situação não desestabiliza a economia da cidade, devido aos outros fatores já citados inicialmente.

## 2.5. ESTUDO DE MERCADO IMOBILIÁRIO - RESIDENCIAIS VERTICAIS <sup>1</sup>

Produtos Localizados: 170 (agosto 2016)

### Critérios

a) Todos os preços e estoques computados são atualizados e da época da pesquisa.

b) Farão parte deste estudo todos os empreendimentos que ainda possuem estoque remanescente do incorporador em qualquer fase, em lançamento, em construção ou pronto, independentemente da data de lançamento. Desta forma será possível mensurar a “liquidez” do mercado.

c) No objetivo de se dimensionar a demanda e a velocidade de absorção, os empreendimentos já comercializados serão mantidos na pesquisa, desde que ainda estejam em produção. O preço de venda destes mesmos empreendimentos não será computado, porque não existe mais tabela de vendas atualizada a seria um erro técnico comparar preços defasados com os atuais, porém o último preço comercializado estará disponível na referida ficha técnica.

d) Parâmetros de análise para a região em estudo.

### Por Tipologia

Em função do número de dormitórios: 1, 2, 3, 4 dormitórios ou mais. Os empreendimentos com preço até R\$ 215.000,00 serão classificados como “Econômico”.

### Por Tamanho de Área Privativa

Até 50m<sup>2</sup>, entre 51m<sup>2</sup> a 65m<sup>2</sup>, entre 66m<sup>2</sup> a 90m<sup>2</sup>, entre 91m<sup>2</sup> a 120m<sup>2</sup>, entre 121m<sup>2</sup> a 180m<sup>2</sup> e maior que 181m<sup>2</sup>.

### Por Preço de Venda

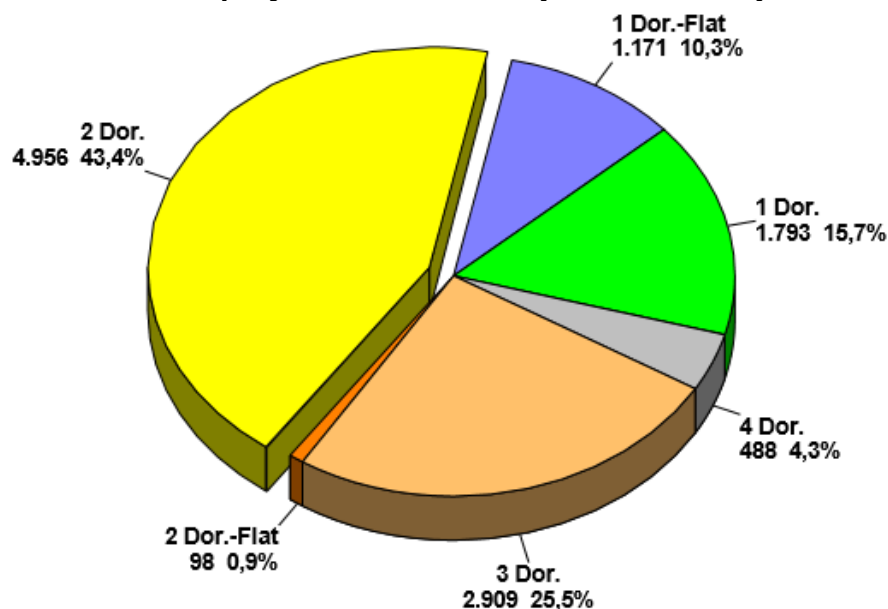
Econômico (MCMV) até R\$ 215.000,00; R\$ 215.001,00 a R\$ 400.000,00; R\$ 400.001,00 a R\$ 600.000,00; R\$ 600.001,00 a R\$ 800.000,00; R\$ 800.001,00 a R\$ 1.000.000,00; Maior que R\$ 1.000.001,00 e Sem Oferta.

<sup>1</sup> Estudo de Mercado Imobiliário – Residenciais Verticais elaborado pelo profissional Michel Zarif.

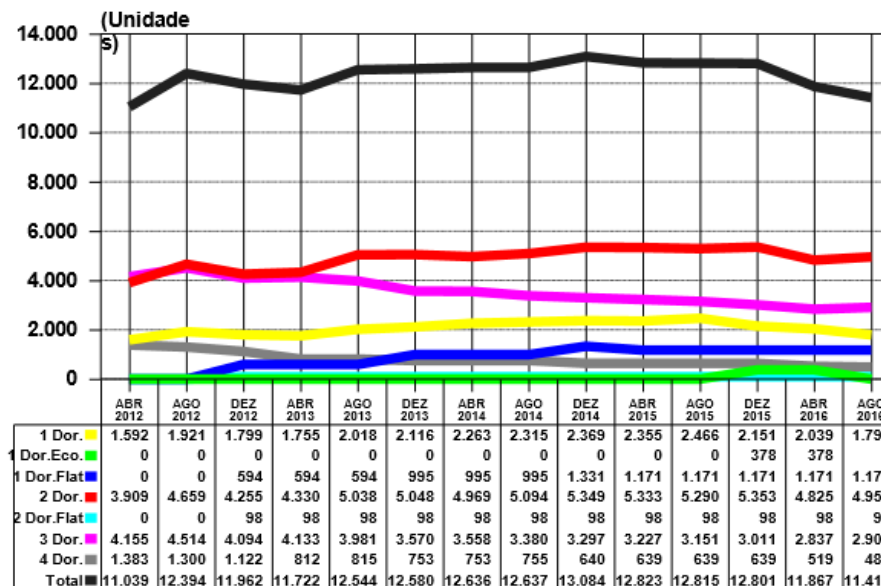
### 2.5.1. PARTICIPAÇÃO NA OFERTA

O segmento de 2 dormitórios perfaz a maior participação na oferta neste mercado (43,4% - 4.956 unidades) seguido por: 3 dormitórios (25,5% - 2.909 unidades); 1 dormitório (15,7% - 1.793 unidades); 1 dormitório flat (10,3% - 1.171 unidades); 4 dormitórios (4,3% - 488 unidades) e 2 dormitórios flat (0,9% - 98 unidades).

Oferta - Participação no Mercado (Unidades e %)



### Evolução das Unidades Ofertadas



### VGTV Total

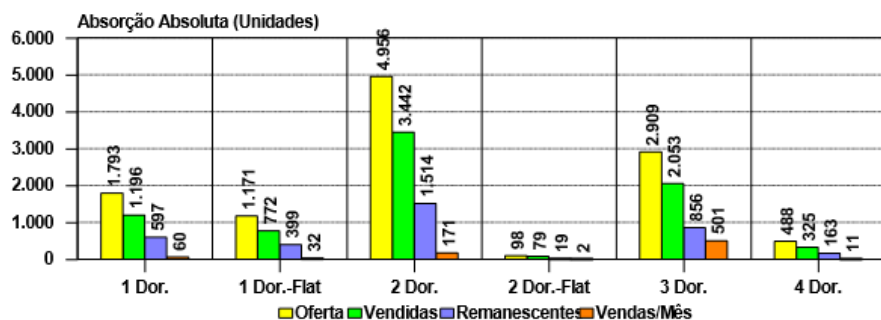
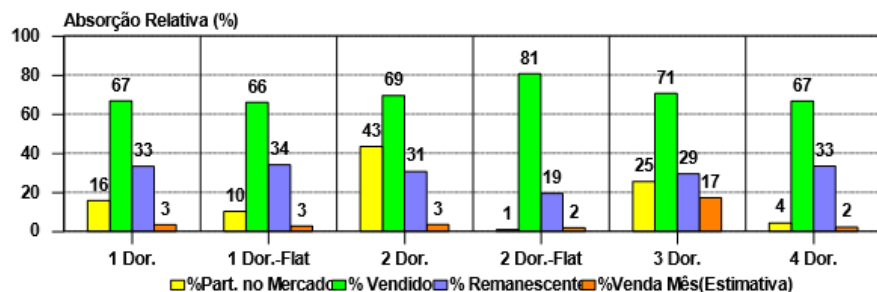
1 Dor.	1 Dor. Flat	2 Dor.	2 Dor. Flat	3 Dor.	4 Dor.
786.937.425	526.688.699	2.932.748.723	64.092.000	2.732.629.897	999.631.233
<b>Total</b>					
<b>8.042.727.977</b>					

### 2.5.2. ABSORÇÃO POR PRODUTO

Na análise de absorção no enfoque do produto, podemos observar no gráfico abaixo que o segmento de

3 dormitórios foi o que alcançou a melhor taxa média de absorção relativa (percentual de vendas mensais em função do total de unidades lançadas) e de absorção absoluta (unidades vendidas por mês). O referido segmento representa 25% da oferta e alcançou uma taxa de absorção de 17%/mês e de 501 unidades/mês respectivamente.

### Vendas Realizadas - Absorção por Produto

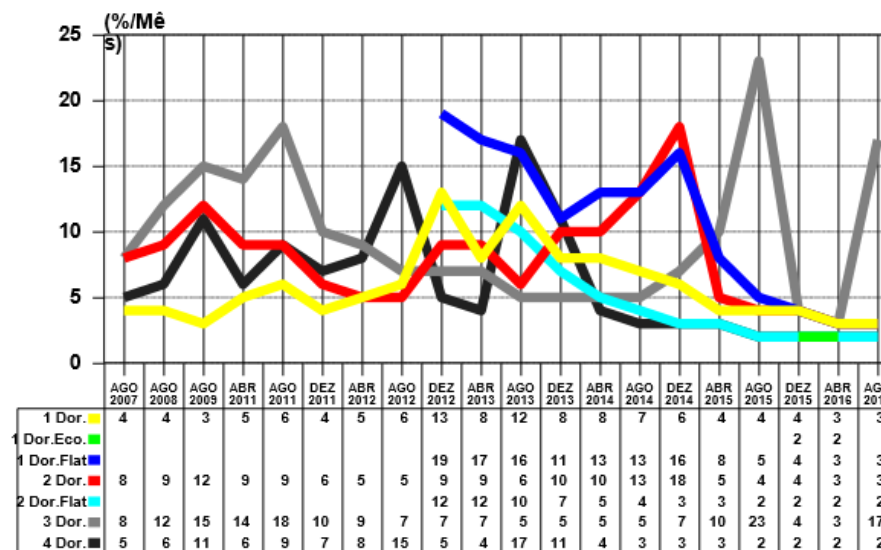


### 2.5.3. ABSORÇÃO POR PRODUTO NO LONGO PRAZO

#### Absorção Relativa

No gráfico abaixo de evolução da taxa média de absorção relativa no longo prazo, isto é, venda por mês em função do total das unidades lançadas, fica claro que os segmentos vêm se alternando entre o momento do lançamento e o momento seguinte de vendas. Convém ressaltar que o segmento de 3 dormitórios apresenta uma tendência futura à elevação.

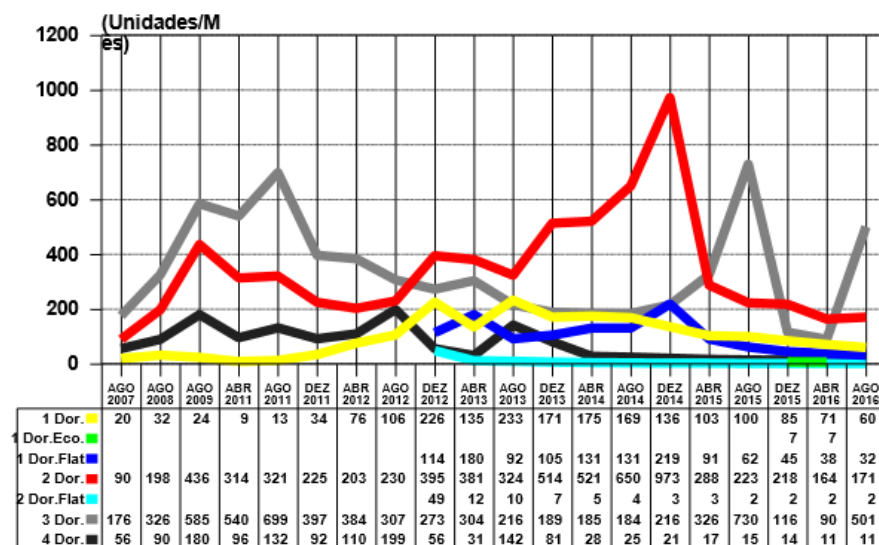
#### Evolução da Taxa média de Absorção Relativa no Longo Prazo (%)



### Absorção Absoluta

No gráfico abaixo de evolução da taxa média de absorção no longo prazo, isto é, vendas por mês em função do total das unidades lançadas, podemos notar que os segmentos de 2 e 3 dormitórios vêm se alternando na liderança de mercado. De qualquer forma ambos apresentam a melhor taxa média histórica.

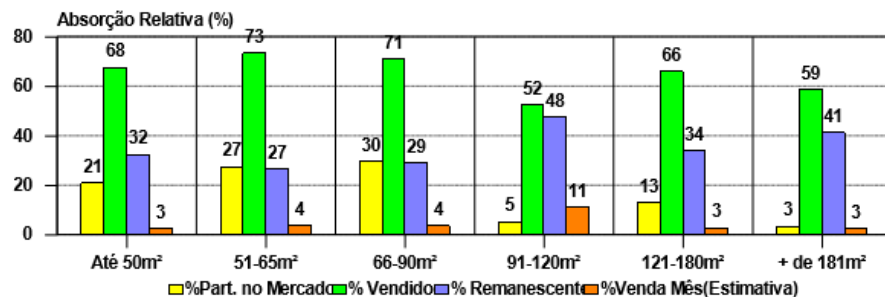
### Evolução da Taxa média de Absorção Absoluta no Longo Prazo (Unidades)



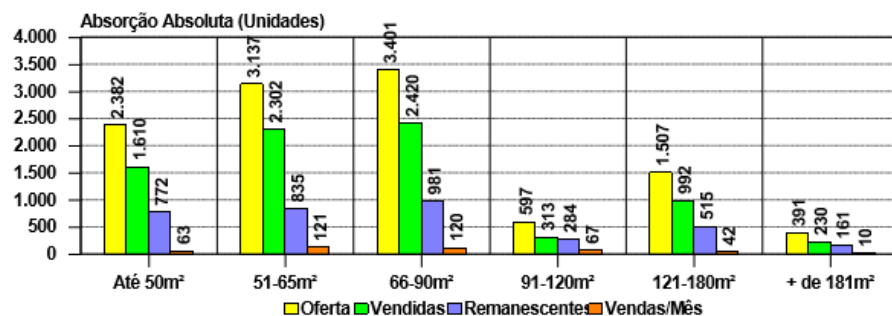
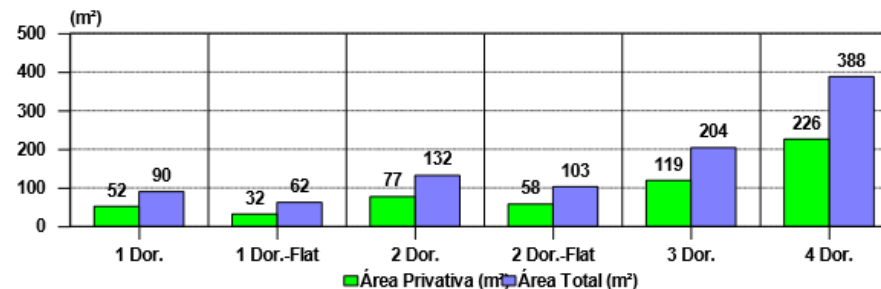
### 2.5.4. ABSORÇÃO POR TAMANHO

Na análise de absorção no enfoque do tamanho, podemos observar no gráfico abaixo que o intervalo de 91m<sup>2</sup> a 120m<sup>2</sup> foi o que obteve a melhor taxa média de absorção relativa (11%/mês), isto é, unidades vendidas/mês em função do total lançado, porém a sua participação na oferta não é significativa é de apenas 5% e qualquer venda que ocorra sensibiliza a análise percentual. Se olharmos o mercado como um todo podemos notar que os segmentos mais significativos são os de 51m<sup>2</sup> a 65m<sup>2</sup> e 66m<sup>2</sup> a 90m<sup>2</sup>. O primeiro segmento representa 27% da oferta e proporcionou uma taxa média de absorção relativa e absoluta de 4%/mês e 121 unidades/mês respectivamente. O segundo representa 30% da oferta e realizou uma taxa de 4%/mês e 120 unidades/mês.

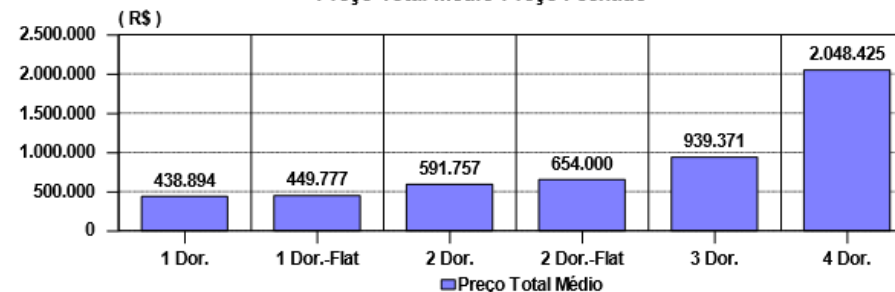
### Vendas Realizadas - Absorção por Tamanho



### Áreas Médias Ofertadas - Privativa e Total



### Preço Total Médio-Preço Fechado



### Detalhamento das metragens produzidas.

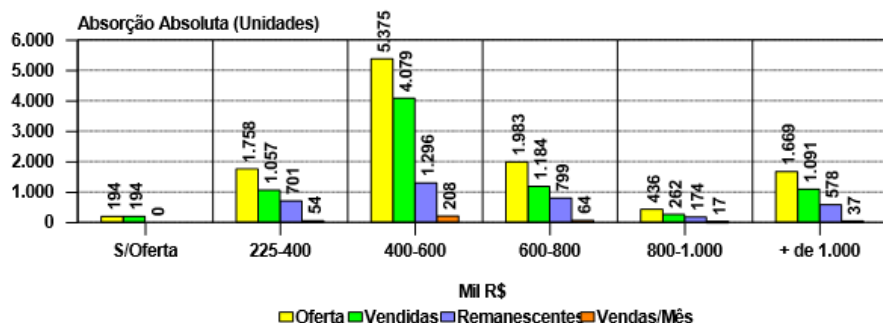
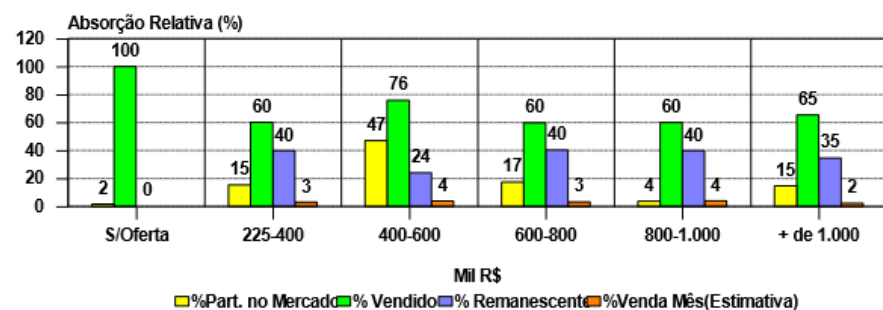
Para detalhar a análise acima, o gráfico abaixo apresenta as metragens médias e o preço médio total praticado pelo mercado em estudo.

### 2.5.5. ABSORÇÃO POR VALOR DE VENDA

Na análise de absorção média por valor de venda, podemos observar no gráfico abaixo que o intervalo de R\$ 400.001,00 a R\$ 600.000,00 foi o que alcançou a melhor taxa média de absorção relativa (percentual de vendas mensais em função do total de unidades lançadas) e de absorção média absoluta (unidades vendidas por mês). O referido segmento representa 47% da oferta e realizou uma taxa de absorção de 4%/mês e de 208 unidades/mês respectivamente. Note que não foi o

intervalo de menor preço que proporcionou a melhor taxa de absorção, portanto o comprador ainda prioriza a localização ao invés do preço.

### Vendas Realizadas - Absorção por Valor de Venda

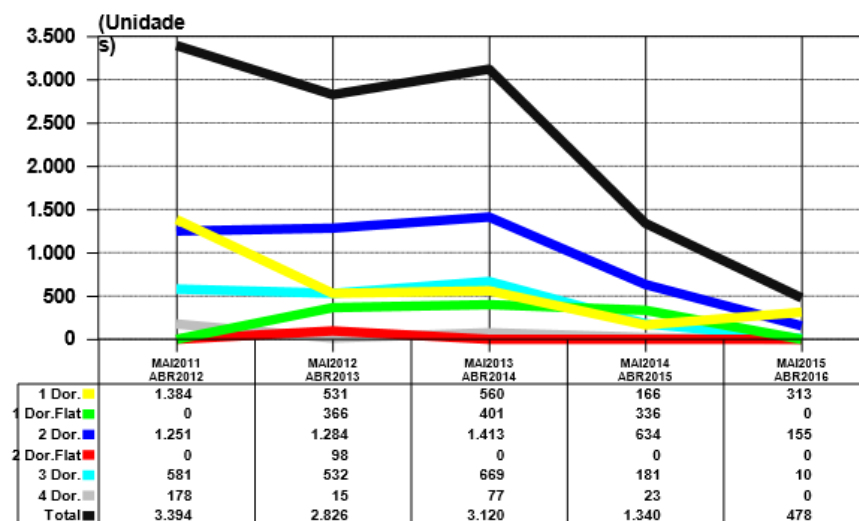


### 2.5.6. COMPARATIVO ENTRE LANÇAMENTOS, VENDAS RECENTES E EVOLUÇÃO DO ESTOQUE REMANESCENTE

No último quadrimestre foram lançadas no mercado em estudo 397 unidades e no mesmo período o estoque remanescente aumentou 52 unidades. Isto significa que o mercado absorveu 345 unidades, revelando que o nível

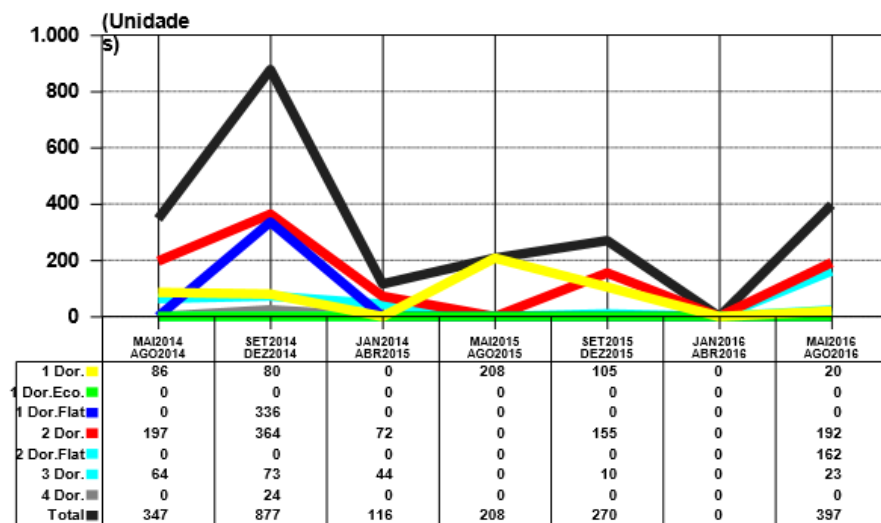
da demanda apesar de significativa, foi insuficiente para absorver a reposição de novas unidades no mercado. Convém ressaltar que a curva total do estoque remanescente se mantém em aspecto paralelo, significando que o nível do estoque oscila entre o momento do lançamento e a realização das vendas sem tendência para um aumento acentuado. Atualmente o nível do estoque está em 3.548 unidades.

### Unidades Lançadas no Período - Anualmente

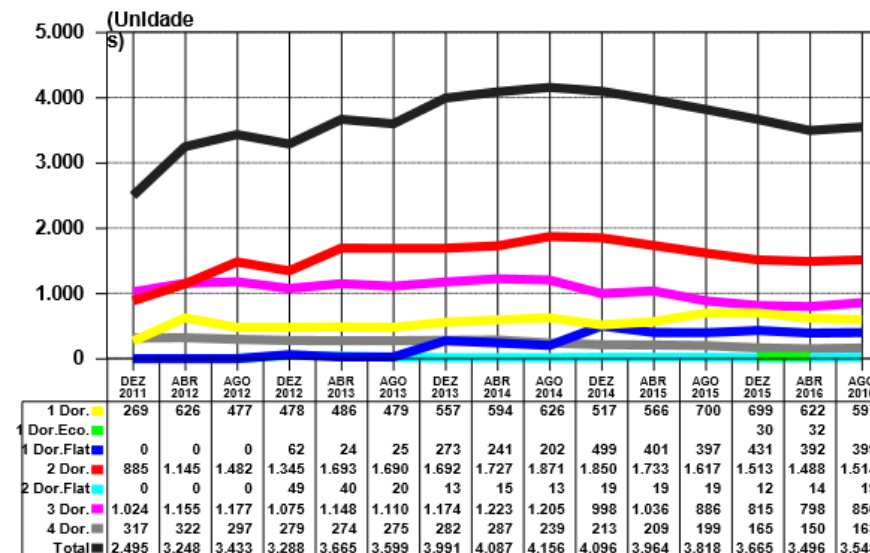




Unidades Lançadas no Período - Quadrimestralmente



Evolução dos Estoques Remanescentes



### Quadro Resumo – Vendas no Período Analisado

Classificação	1 Dor.	1 Dor.Eco.	1 Dor.Flat	2 Dor.	2 Dor.Flat	3 Dor.	4 Dor.	Total
Estoque Abr2016	622	32	392	1.488	14	798	150	3.496
Lançamentos	20	0	0	192	0	162	23	397
Vendas	45	32	-7	166	-5	104	10	345
Estoque Ago2016	597	0	399	1.514	19	856	163	3.548

### 2.5.7. VALOR DA PRESTAÇÃO MENSAL DURANTE OBRA

A observação do mercado aliada a experiência do mesmo sempre nos orienta a respeito da disponibilidade mensal do possível adquirente para pagamento das prestações pré-chaves. No gráfico abaixo fica claro que para atender o mercado a oferta pratica em sua maior parte prestações médias de R\$ 2.500,00 mensais. Importante ressaltar que o gráfico reflete o perfil do mercado como um todo e é necessário consultar a pesquisa detalhadamente para se observar o referido valor por número de dormitório ou localização. Pelo lado do prazo as tabelas de vendas praticadas para pagamento são na sua maioria de curto prazo com financiamento bancário.

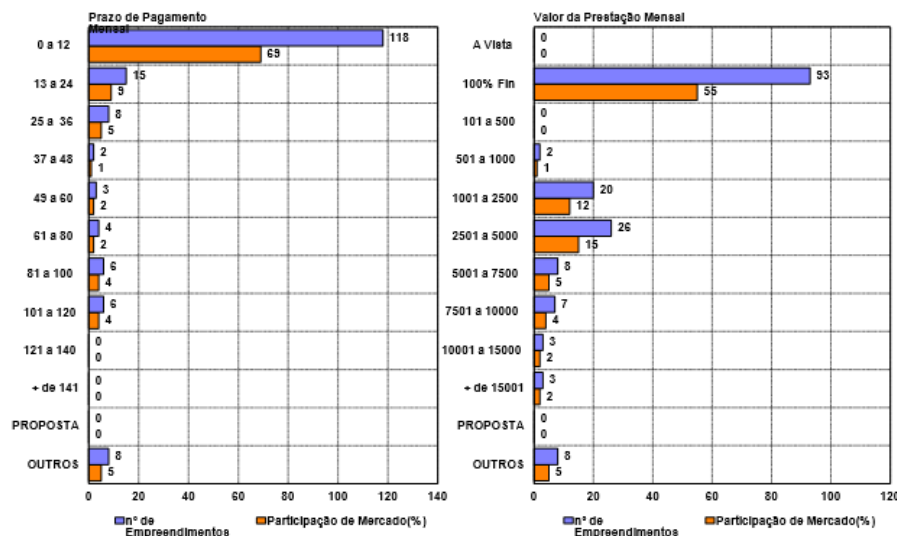
### VGV do Lançamento

1 Dor.	2 Dor.	3 Dor.	4 Dor.	Total
7.900.000	108.177.920	157.634.471	51.287.965	325.000.355

### VGV de Vendas no Período Analisado

1 Dor.	1 Dor.Eco.	2 Dor.	3 Dor.	4 Dor.
19.750.242	6.880.000	98.231.697	97.694.572	20.484.247
<b>Total</b>				
243.040.757				

### Prazo e Valor de Pagamento das Parcelas Mensais (Todo o Mercado)

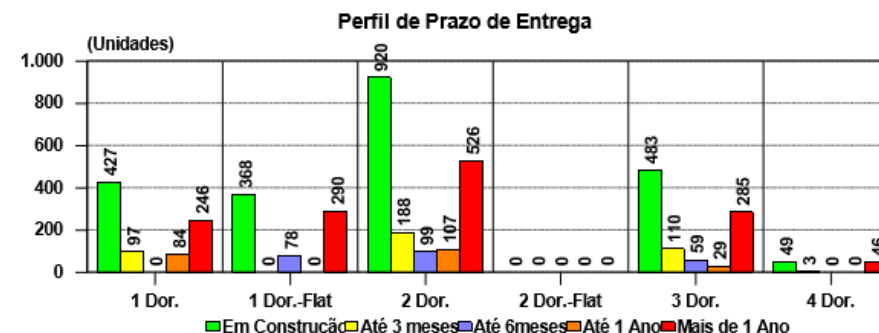
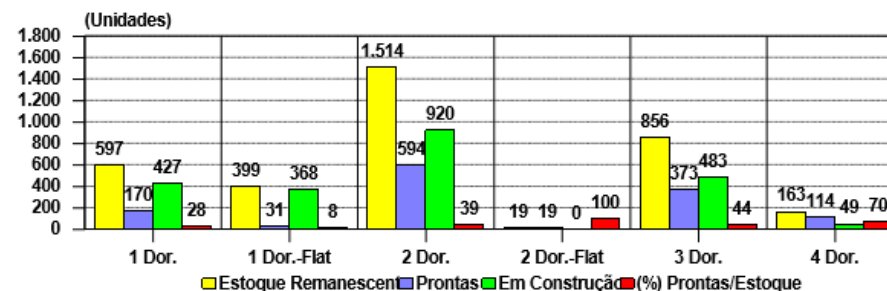


### 2.5.8. ANÁLISE DE LIQUIDEZ

Esta análise tem como objetivo quantificar o percentual de unidades prontas e não vendidas em relação ao estoque remanescente para avaliar se os empreendimentos estão completamente comercializados até a entrega da obra. O mercado em estudo apresenta uma situação de menor liquidez em alguns segmentos. Isto significa que existem segmentos que não estão totalmente comercializados por volta da entrega da obra. O mercado apresenta um percentual de 28% (170 unidades) para 1 dormitório, 8% (31

unidades) para 1 dormitório flat, 39% (594 unidades) para 2 dormitórios, 100% (19 unidades) para 2 dormitórios flat, 44% (373 unidades) para 3 dormitórios e 70% (114 unidades) para 4 dormitórios. Podemos considerar até 10% como reserva técnica. Percentuais acima deste configura produtos com menor liquidez. Nestes mesmos segmentos, existem diversas unidades a serem entregues no curto prazo e se as mesmas não forem comercializadas até a entrega da obra, o índice de liquidez vai diminuir.

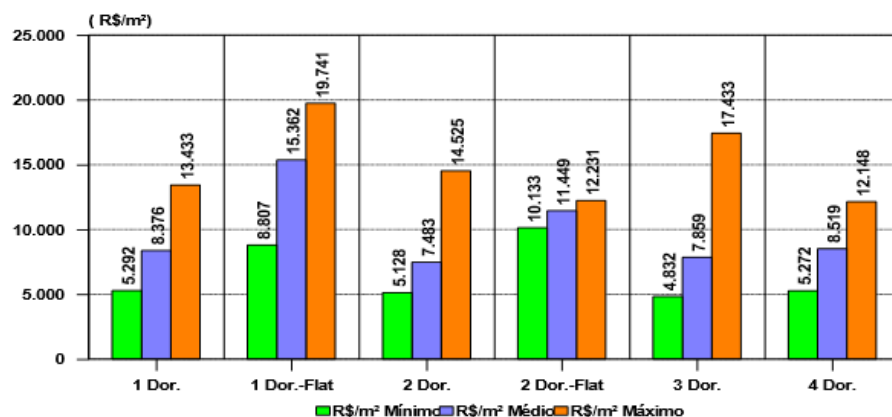
### Participação Por Estágio de Obras-Análise de Estoques



### 2.5.9. PREÇO POR M<sup>2</sup> PRATICADO

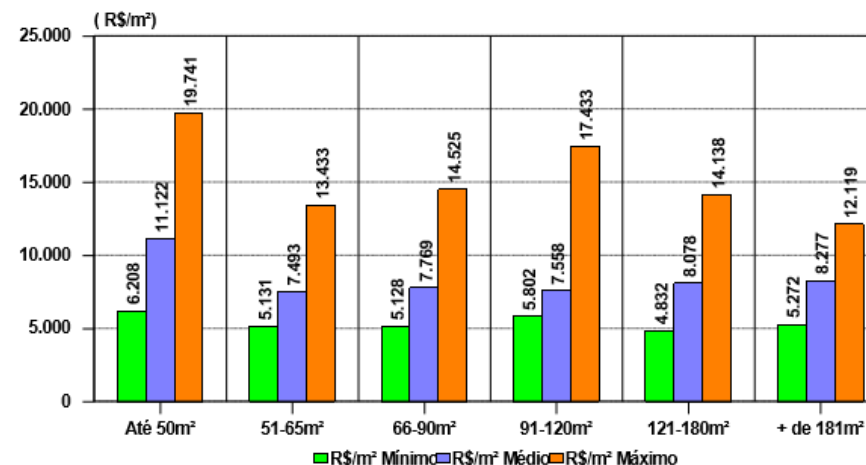
Seguem abaixo os preços mínimos, médios e máximos de tabela por m<sup>2</sup> de área privativa, praticados pelo mercado em estudo.

#### Análise por Produto - Preço de Tabela P/m<sup>2</sup> Privativo

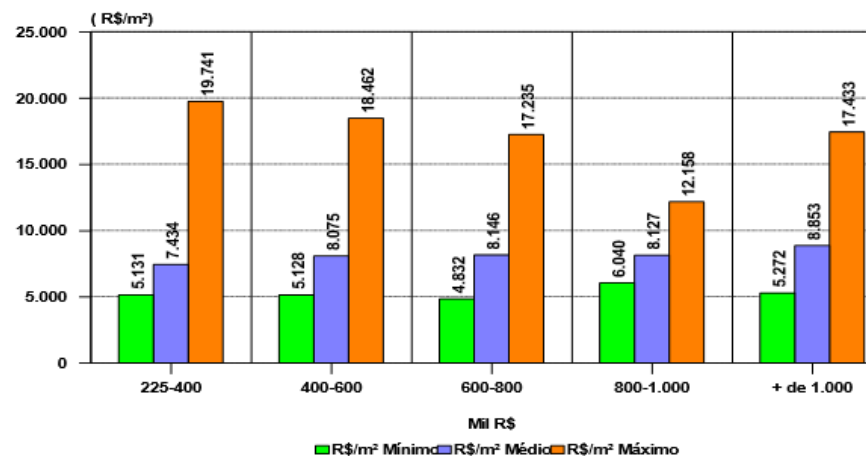


### Por Tamanho

#### Análise por Tamanho - Preço de Tabela P/m<sup>2</sup> Privativo

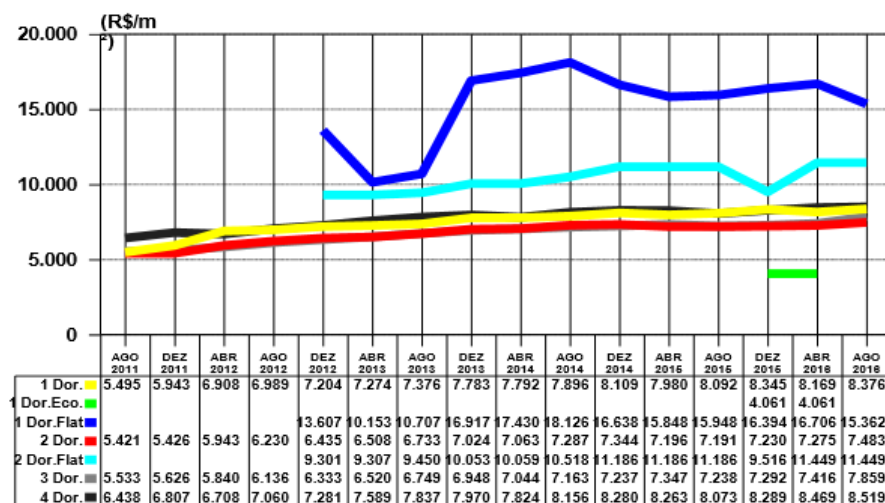


#### Análise por Valor de Venda - Preço de Tabela P/m<sup>2</sup> Privativo



### 2.5.10. ANÁLISE DE EVOLUÇÃO DO PREÇO POR M<sup>2</sup> PRATICADO

#### Evolução do Preço Médio Nominal (Tabela) Por m<sup>2</sup> Privativo



#### Varição Percentual

Em função da periodicidade da série histórica, neste gráfico podemos avaliar a variação percentual do preço no último ano, oito meses e quatro meses, com a qual podemos fazer a comparação com índices inflacionários, ativos financeiros, etc. O mais importante é que as referidas variações foram colocadas na mesma base, isto é, em base homogênea através da taxa mensal equivalente. Desta forma podemos deduzir se o preço

está acelerando, estabilizando ou retraindo, comparando a evolução da taxa mensal equivalente entre os referidos períodos.

#### Comparativo da Evolução do Preço p/m<sup>2</sup> Privativo-Variação Percentual e Taxa Mensal Equivalente

Classificação	1 Dor. Mensal Equivalente	1 Dor. Eco. Mensal Equivalente	1 Dor. Flat Mensal Equivalente	2 Dor. Mensal Equivalente	2 Dor. Flat Mensal Equivalente	3 Dor. Mensal Equivalente	4 Dor. Mensal Equivalente
AGO 2015	8.092	*	*	15.948	*	7.191	*
DEZ 2015	8.345	*	4.061	16.394	*	7.230	*
ABR 2016	8.169	*	4.061	16.706	*	7.275	*
AGO 2016	8.376	*	*	15.362	*	7.483	*
Variação % 12 Meses	3,51%	0,29%	Sem Oferta	*	-3,67%	-0,31%	4,06%
Variação % 8 Meses	0,37%	0,05%	Sem Oferta	*	-6,29%	-0,81%	3,50%
Variação % 4 Meses	2,53%	0,63%	Sem Oferta	*	-8,05%	-2,07%	2,86%

### 2.5.11. METODOLOGIA

A metodologia aplicada consiste em levantar 100% dos empreendimentos ofertados na área de influência, isto é, objetiva-se pesquisar "o universo" e não apenas uma amostragem. Tal metodologia aumenta significativamente o grau de confiabilidade com a

consequente diminuição do grau de erro, porém pode ocorrer que algum empreendimento não seja localizado no trabalho de campo, logo o estudo será encerrado próximo aos 100% objetivado. Convém ressaltar que as informações contidas neste estudo são oriundas dos próprios incorporadores e imobiliárias e em certos casos o entrevistado pode se recusar a dar a informação solicitada como também dar a informação errada, sendo assim para não haver distorções na análise, as informações consideradas não confiáveis ou incompletas poderão ser excluídas do estudo. Desta forma deixamos claro que o estudo será finalizado com as informações disponíveis. Outro fato importante é que os parâmetros de mercado podem ser alterados em função de variáveis macroeconômicas internas e externas e a decisão de compra ou locação de um imóvel por parte do possível interessado é fruto de diversos fatores dentre os quais o subjetivo. Isto posto fica claro que a eficiência da determinação de um produto imobiliário baseado neste estudo de perfil de mercado depende de que os parâmetros mercadológicos permaneçam constantes e da decisão subjetiva do possível comprador, portanto eximemos de qualquer responsabilidade material e jurídica.

## 2.6. POPULAÇÃO

Santos conta com 57 bairros, entre os quais, o Embaré. é um conhecido bairro nobre da cidade de Santos.

Localiza-se próximo ao Boqueirão, Aparecida e Macuco, mais especificamente no quadrilátero das Avenidas Bartolomeu de Gusmão, Afonso Pena, Siqueira Campos e Almirante Cochrane. Foi fundado desde 16 de setembro de 1875 e possui uma praia com seu nome (praia do Embaré).

Área: 1.501.914,98 m<sup>2</sup> ou 1,50 km<sup>2</sup>

População: 36.812 habitantes em 2000 - 37.807 habitantes em 2010 (Censos IBGE)

Densidade populacional: 25.172,53 hab/km<sup>2</sup> em 2010

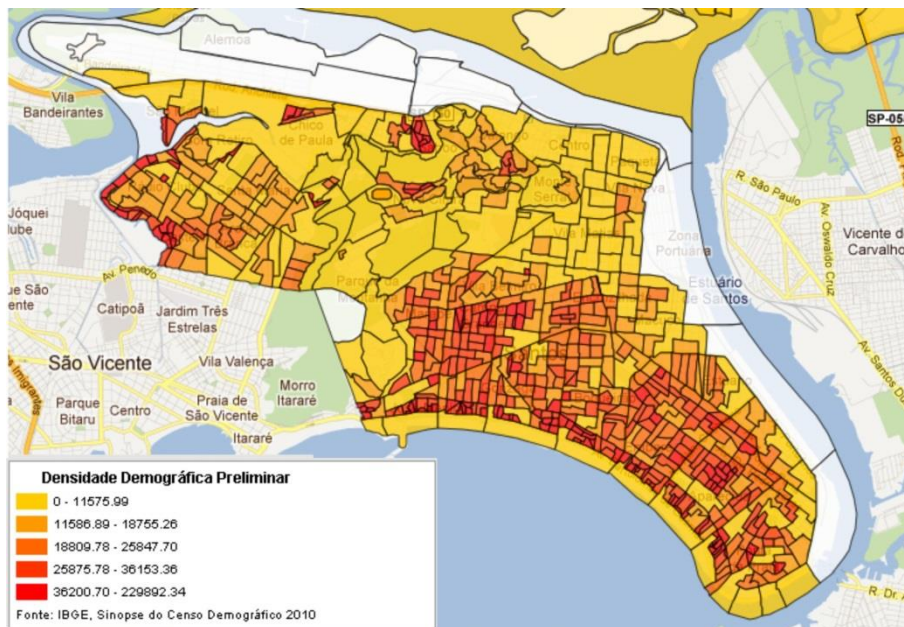
No coração do bairro localiza-se a Basílica de Santo Antônio do Embaré.

As casas sobrepostas, uma das marcas registradas, do democrático bairro, agora dividem espaço com edifícios, por ser um bairro com boa acessibilidade e bem localizado geograficamente, atrai os olhares dos novos empreendedores.

Ainda que se caracterize como uma área residencial, o bairro abriga uma pulsante vida noturna.



Figura 2.2 – Localização de Santos Na RMBS



SANTOS - DENSIDADE POPULACIONAL POR BAIRROS - Censo 2010/ PMS 2011				
Bairros	População	Área (m <sup>2</sup> )	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade hab/km <sup>2</sup>
Alemoa	1.029	66.870,98	0,067	15.387,84
Aparecida	36.440	1.492.121,12	1,492	24.421,61
Areia Branca	6.494	485.533,07	0,486	13.374,99
Bom Retiro	9.212	703.214,16	0,703	13.099,85
Boqueirão	30.869	1.536.917,33	1,537	20.085,01
Cabuçu *	24	6.916.426,51	6,916	3,47
Campo Grande	27.787	1.011.464,01	1,011	27.472,06
Caneleira	2.969	346.231,80	0,346	8.575,18
Caruara *	1.126	435.108,55	0,435	2.587,86
Castelo	11.260	452.688,98	0,453	24.873,59
Centro	1.008	699.849,34	0,700	1.440,31
Chico de Paula	3.065	1.507.349,87	1,507	2.033,37
<b>Embaré</b>	<b>37.807</b>	<b>1.501.914,98</b>	<b>1,506</b>	<b>25.172,53</b>
Encruzilhada	15.588	814.686,09	0,815	19.133,75
Estuário	6.127	537.922,81	0,538	11.390,11
Gonzaga	24.788	10.409.352,80	1,216	20.381,32
Guarapá *	57	7.723.577,24	7,724	7,38
Irirí *	53	2.406.902,82	2,407	22,02
Jabaquara	2.634	606.247,53	0,606	4.344,76
José Menino	8.652	548.380,02	0,548	15.777,38
Macuco	19.870	1.544.517,39	1,545	12.864,86
Marapé	20.992	1.038.623,82	1,039	20.211,36
Monte Cabrão *	570	463.346,83	0,463	1.230,18
Monte Serrat	1.375	320.215,74	0,320	4.293,98
Morro Cachoeira	29	236.021,81	0,236	122,87
Morro Caneleira	1.118	153.705,92	0,154	7.273,63
Morro Chico de Paula	13	128.066,20	0,128	101,51

Morro Fontana	799	71.715,02	0,072	11.141,32
morro Jabaquara	1.528	274.337,09	0,274	5.569,79
Morro José Menino	3.227	284.292,88	0,284	11.350,97
Morro Marapé	1.030	469.519,95	0,470	2.193,73
Morro Nova Cintra	5.270	1.407.427,59	1,407	3.744,42
Morro Pacheco	1.810	120.886,03	0,121	14.972,78
Morro Penha	2.061	208.885,06	0,209	9.866,67
Morro Sabóó	940	338.906,05	0,339	2.773,63
Morro Santa Maria	3.090	362.086,18	0,362	8.533,88
Morro Santa Terezinha	260	313.105,89	0,313	830,39
Morro São Bento	7.200	454.765,95	0,455	15.832,32
Nossa Senhora das Neves *	10	2.688.172,04	2,688	3,72
Paquetá	1.008	346.965,26	0,347	2.905,19
Piratininga	962	149.275,97	0,149	6.444,44
Pompéia	11.333	527.429,06	0,528	21.487,25
Ponta da Praia	31.573	2.015.876,47	2,016	15.662,17
Quilombo *	1.006	3.536.649,67	3,537	284,45
Rádio Clube	19.179	880.927,16	0,881	21.771,38
Sabóó	10.578	595.020,12	0,595	17.777,55
Santa Maria	6.615	522.888,94	0,523	12.650,87
Santos (demais setores)	314	202.608.650,00	202,609	1,55
São Manuel	4.553	419.339,92	0,419	10.857,54
Trindade *	7	5.035.971,22	5,036	1,39
Valongo	251	181.938,11	0,182	1.379,59
Vila Belmiro	8.652	570.173,07	0,570	15.174,34
Vila Haddad	205	122.755,96	0,123	1.669,98
vila Matias	9.719	1.282.841,55	1,283	7.576,15
Vila Nova	4.476	438.715,14	0,439	10.202,52
Vila Progresso	3.814	161.972,00	0,162	23.547,28
São Jorge	6.974	521.252,98	0,521	13.379,30
<b>TOTAIS</b>	<b>419.400</b>	<b>271.000.000</b>	<b>261,81</b>	<b>565.269,34</b>
<b>TOT. sem demais setores*</b>	<b>419.086</b>	<b>68.391.350,05</b>	<b>59,20</b>	<b>565.267,79</b>

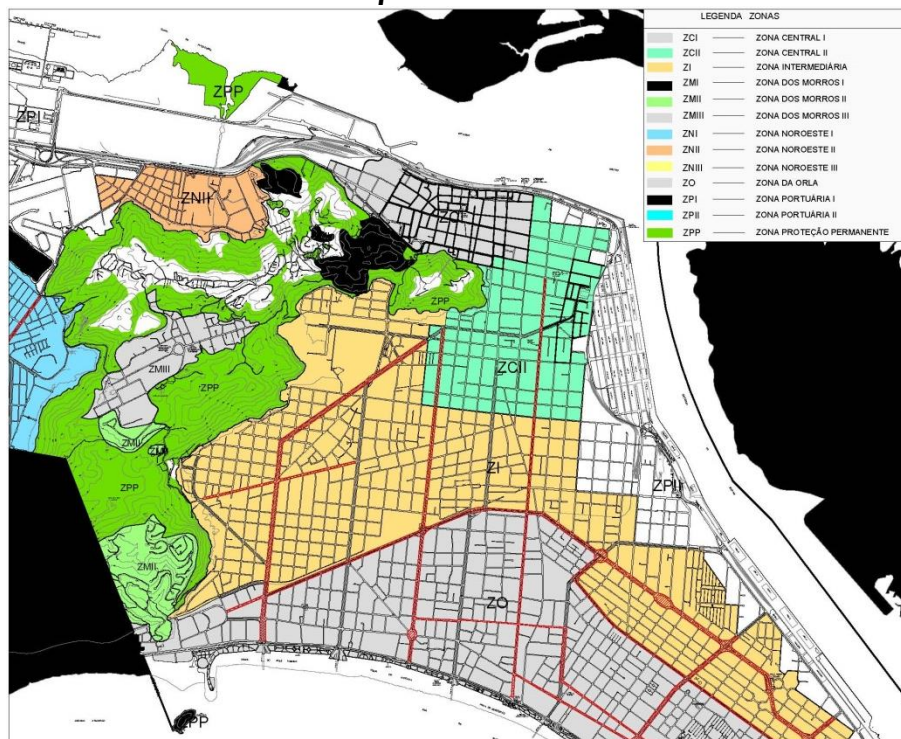
Fontes: IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)) e InvestSantos (<http://www.investsantos.com.br/demografia/ddemoSantos-11.htm>)

## 2.7. ZONEAMENTO

De acordo com a Lei Municipal 730/2011 – Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo na Área Insular do Município de Santos, a área destinada à instalação ao empreendimento, que se encontra no bairro Embaré é definido como em zona da Orla - ZO.

Embaré é um bairro caracterizado por tipologia plurihabitacional vertical e apresenta a predominância de novos empreendimentos, assim a densidade domiciliar é alta com um dos maiores crescimentos populacional nos últimos anos.

Figura 2.3 – Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo – Área Insular do Município de Santos



Fonte: PMS

### 3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

#### 3.1. MEMORIAL DESCRITIVO

##### EDIFÍCIO DE USO RESIDENCIAL – SANTOS / SP

O equipamento que descreveremos a seguir é um empreendimento destinado ao uso residencial, dentro do conceito de um **Edifício Residencial Plurihabitacional**.

O **Edifício Residencial Plurihabitacional**, conta com 27 pavimentos e está situado na Av. Dr. Epitacio Pessoa , nº 184/186/188/190, em Santos, São Paulo. Inserido numa **área construída total de 29.608,45 m²**.

Para atender ao número de vagas exigidas pela Prefeitura Municipal de Santos, o projeto em análise conta com um total de 290 vagas para autos.

Os acessos e saídas serão realizados pela Rua Epitácio Pessoa. Foram criados dois portões para veículos no nível térreo, onde terá acesso tanto para o subsolo como para o mezanino, através de sistema de rampas. Além disso, contam com dois acessos de pedestres (social e serviço).

Além destas áreas citadas acima que compõem a **área do edifício de uso coletivo**, temos ainda a área da garagem (1º e 2º subsolo, térreo, mezanino e segundo pavimento de garagens), a área comum e a área de lazer (salão de festas, salão de jogos, piscina, parque infantil e ginástica).

### 3.2. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

Para a execução dos Estudos de Acessibilidade e dos Impactos no Tráfego a serem gerados pelas futuras atividades que ocorrerão com a implantação do PGT foram fornecidas pelo empreendedor as suas principais características:

EDIFÍCIO DE USO RESIDENCIAL PLURIHABITACIONAL	ÁREA COMPUTÁVEL (m <sup>2</sup> )
RESIDENCIAL	29.608,45 m <sup>2</sup>

No projeto de arquitetura estão sendo ofertado um total de 290 vagas.

### 4. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

#### 4.1. DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA IMEDIATA E MEDIATA

Para análise dos impactos de vizinhança eventualmente causados é necessário que sejam estabelecidas as áreas de influência Imediata e Mediata do empreendimento. Essa classificação, clássica na literatura que aborda o tema, pode ser caracterizada, de forma sucinta, da seguinte maneira:

**VIZINHANÇA IMEDIATA** – constituída pelos lotes vizinhos ou defronte às ruas que margeiam o terreno do empreendimento em questão;

**VIZINHANÇA MEDIATA** – constituída pela área contida num raio de 500 metros a partir dos limites do empreendimento.

No caso do empreendimento, as áreas de vizinhança compreenderam áreas urbanas no entorno do empreendimento e ilustradas na Figura 4.1.

ENTRAR FIGURA 4.1 – ÁREA DE VIZINHANÇA (A4)



## 4.2. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO REAL

Conforme dito anteriormente, o empreendimento em estudo está situado na Zona da Orla – ZO, que é considerada como área residencial com ocupação vertical predominante sendo na maior parte de empreendimentos novos.

Com base em levantamento de campo e consulta junto a PMS, foi possível identificar os reais usos da área de vizinhaça como residencial vertical com alguns usos institucional, comercial e área livre de uso público.

### Área Norte – Embaré

Com predominância de uso residencial horizontal de alto a médio padrão, com alguns usos institucionais.

### Área Sul – Orla da Praia – Praia do Embaré

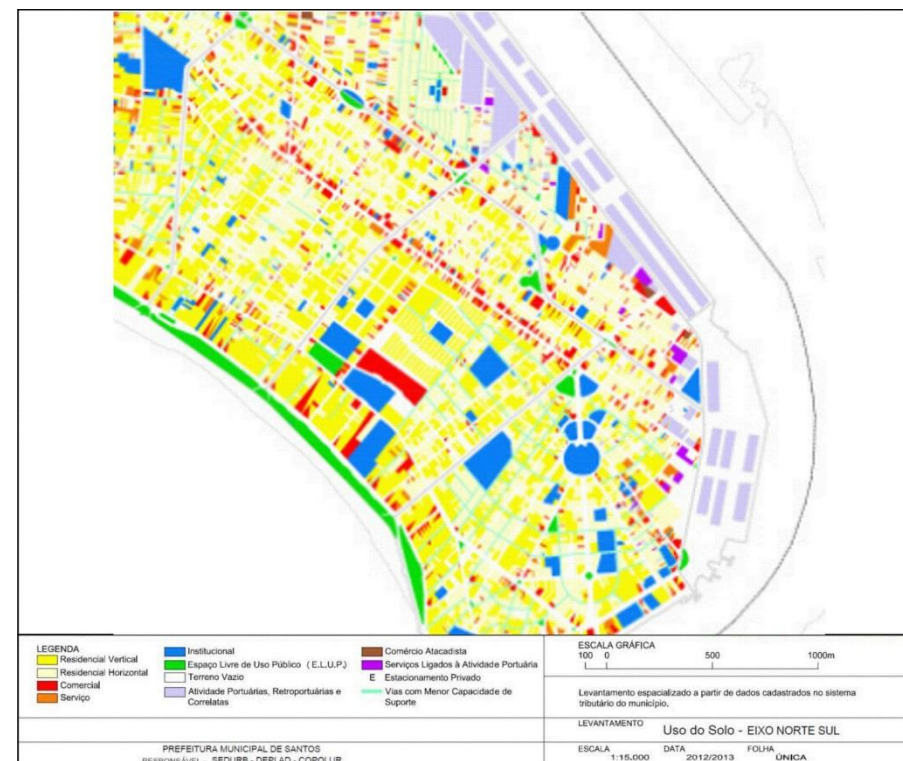
### Área Leste – Bairro Aparecida

Bairro mais populoso da cidade, abriga diversos edifícios e conjuntos habitacionais para todas as classes sociais;

### Áreas Oeste – Bairro Boqueirão

Bairro autossuficiente e com grande infraestrutura, conta com hospitais, universidades e escolas, supermercados, farmácias, agências bancárias, bares, ruas arborizadas e casas bem cuidadas. É um bairro tipicamente residencial e comercial.

Figura 4.2 – Uso do Solo Real



Fonte: Diagnóstico Consolidado para a Revisão do Plano Diretor de Santos – out/2013



## 5. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A VIZINHANÇA E MEDIDAS MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS

Desenvolvendo o conceito principal de que os empreendimentos devam estar em condições de controlar os efeitos ambientais de suas próprias atividades e reduzir sensivelmente e sistematicamente os impactos ambientais possíveis, faz-se necessária a apresentação de propostas mitigadoras ou compensatórias, para que o empreendedor possa realizar adequadamente nas instalações do empreendimento proposto. Assim, a análise da área de influência deve ser amplamente estudada para que se consiga minimizar danos ao meio ambiente.

### 5.1. IMPACTOS NO MEIO FÍSICO

#### 5.1.1. TOPOGRAFIA, RELEVO E DECLIVIDADE

As áreas das praias e terraços arenosos, próximas ou ao longo das praias litorâneas, desenvolveram-se solos podzólicos, arenosos, com pouca matéria orgânica, ácidos e de baixa fertilidade. São áreas não utilizáveis sob o ponto de vista agrícola, porém agora densamente aproveitados como áreas urbanas ou terrenos loteados e praias balneares.

Por outro lado, os solos desenvolvidos nas áreas entre as praias e o pé da serra, sobre os sedimentos argilosos ou

argiloarenosos, são utilizáveis agricolamente, com exceção das zonas de mangues, as quais, para serem utilizadas, necessitam de obras de saneamento. São solos orgânicos, constituídos por argilas e siltes orgânicos, às vezes turfosas e saturadas d'água, com camadas de areia fina semelhante à das praias; ou camadas de argila plástica, saturadas de consistência rija, alto teor de carbono e acidez elevada, os quais dificultam o seu aproveitamento agrícola. Entretanto, essas áreas estão também sendo invalidadas por indústrias e suas vilas operárias, elevando-se o seu preço e assim impedindo outros usos, seja agrícola ou de preservação.

Assim devido às obras que serão realizadas no lote, o projeto deverá ser analisado pelo órgão de aprovação.

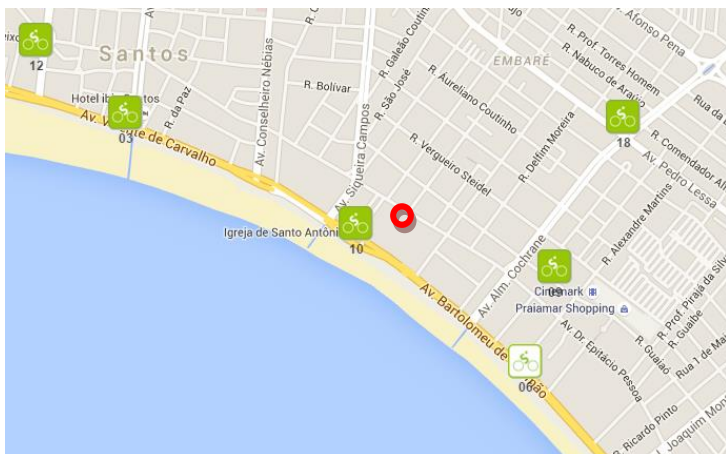
#### 5.1.2. QUALIDADE DO AR

O conhecimento sobre as características do entorno da área na qual pretende se instalar um empreendimento é de suma importância para o planejamento das mesmas, já que estes fatores devem ser tomados a fim de que sejam minimizados os efeitos da poluição atmosférica.

Sendo assim o empreendimento oferece bicicletários em seu interior, como é costume na região, estimulando seus moradores/ funcionários a usarem este meio de locomoção e reduzindo emissão de carbono na atmosfera proveniente do aumento do fluxo de veículos.

Poderá contar com o sistema de Bicicletas Públicas SAMBA.

O Sistema SAMBA é composto de Estações inteligentes, distribuídas em pontos estratégicos da cidade de Santos, onde os clientes cadastrados podem retirar uma Bicicleta, utilizá-la em seus trajetos e devolvê-la na mesma, ou em outra estação.



Fonte: SITE <http://www.mobilidade.com.br/>

A cidade passa por diversos pontos de obras, sendo para o bairro do Embaré, a implantação de ciclovias na Av. Siqueira Campos e Av. Alm. Cochrane, principais vias de ligação para a região.

Outro fator muito importante é a implantação do Veículo Leve sobre Trilhos – VLT, assim contribuindo para que os

usuários utilizem também o transporte coletivo e reduzindo o uso do transporte privado (individual).

### 5.1.3. NÍVEL DE RUÍDO

Durante o período de obras é comum o aumento da emissão de ruído. Porém o Conselho Nacional do Meio Ambiente, Resolução nº 01 de 08 de março de 1990, que prevê:

*A emissão de ruídos em por quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, obedecerá no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução.*

A referida norma estabelece que:

*São prejudiciais à saúde e ao sossego público, para fins do item anterior, os ruídos superiores aos aceitáveis pela NBR 10.152.*

Assim deverá ser controlada a emissão de seu ruído, realizar adequada manutenção dos equipamentos que emitem ruído na obra e realizar as obras no período diurno, ocorrerá ao longo do dia, cujos limites para a emissão de ruído são maiores.

Após a instalação do empreendimento, seu pico de movimento será durante o horário de pico da manhã e

da tarde(saída e acesso), horário em que o trânsito de moradores será maior. Porém neste período diurno os limites de emissão de ruídos da cidade são maiores que o empreendimento e não irá trazer maiores interferências e também será menor que o período de obras.

#### 5.1.4. VIBRAÇÃO

A vibração decorrências de obras de escavação e construção civil não haverá pois o tipo de fundação serão estacas escavadas de grande diâmetro, também conhecidas como estacão.

Quanto à emissão de vibração proveniente das atividades do empreendimento este não se aplica, pois as mesmas se mostram insignificante para o ambiente externo ao empreendimento.

Quanto à vibração interna também não haverá, pois pelo tipo das atividades, a emissão é insignificante.

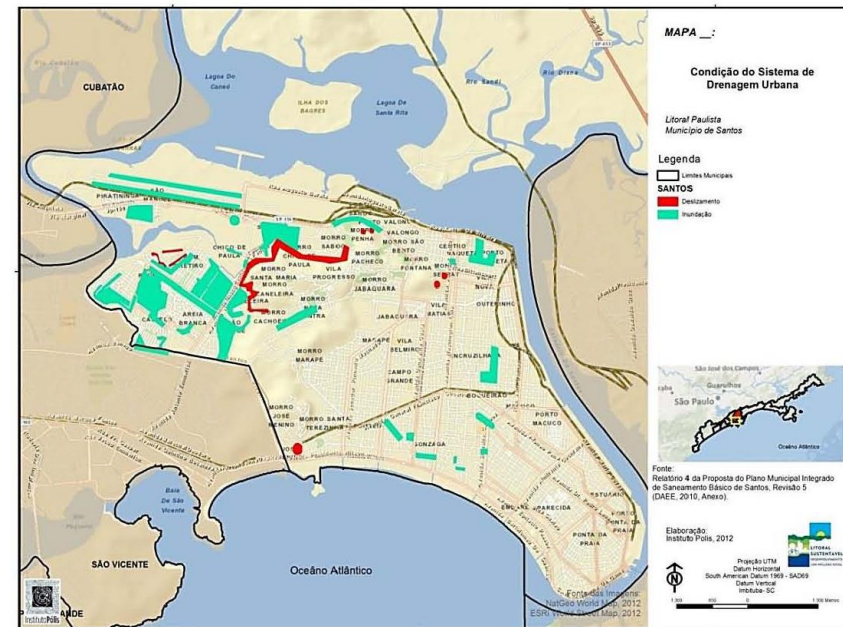
#### 5.1.5. RECURSOS HÍDRICOS

A cidade de Santos enfrenta problemas com enchentes que não depende somente das chuvas. Quando ocorre a alta das marés, as águas dos braços de mar sobem e inundam as ruas, a partir dos canais e redes de drenagem. Isto ocorre até mesmo em dias de sol. A situação é pior quando a forte chuva vem e a maré continua alta. Ruas e avenidas de acesso à cidade ficam

interditadas, impedindo o deslocamento de pessoas e mercadorias. A área mais atingida são os bairros da Zona Noroeste, em sua maioria, que foram executados abaixo da cota de maré cheia.

Na região onde se localiza o empreendimento, o sistema viário é altamente impermeabilizado e possui sistema de drenagem.

Porém, caso ocorra prejuízos ao sistema de drenagem, no período de obras, deverá ser realizada a recuperação do mesmo.



Fonte: Diagnóstico Consolidado para a Revisão do Plano Diretor de Santos – out/2013

## 5.2. IMPACTOS NO MEIO BIOLÓGICO

### 5.2.1. ECOSSISTEMAS TERRESTRES E AQUÁTICOS DE ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS

Entende-se por “áreas legalmente protegidas” qualquer porção territorial bem delimitada sobre a qual incida legislação ambiental para preservação, conservação da vegetal nativa, abarcando todas as siglas:

- APA (Área de Proteção Ambiental);
- APP (Área de Preservação Permanente);
- RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural);
- UC (Unidade de Conservação) e
- Reserva Legal.

É possível de observar que, próximo à região do empreendimento, não existe Unidades de Conservação no âmbito federal e estadual.

### 5.2.2. VEGETAÇÃO NO LOTE

Atualmente não existe vegetação considerável no interior do lote devido o fato de já existir uma atividade para o mesmo.

### 5.2.3. FAUNA EXISTENTE NO LOTE

Uma vez que o terreno está localizado em área urbana em ambiente antropizado é propício apenas à existência de animais sinantrópicos (pequenos roedores, morcegos,

passeriformes, aranhas, entre outros) e ainda algumas aves locais, como pardal, rolinha, pomba, bem-te-vi, beija-flor, entre outros.

## 5.3. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA

### 5.3.1. EQUIPAMENTOS URBANOS

Segundo levantamento junto à Prefeitura de Santos, na área de influência mediata do empreendimento, há doze equipamentos urbanos conforme relação e figura que apresenta a seguir.

#### SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSINTÊNCIA SOCIAL Equipamento SEAS

45 – Abrigo de Crianças  
Rua Dr. Vitor de Lamare, 11 – Boqueirão.

#### SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO Equipamento SEDUC

M25 – UME Prof. Florestan Fernandes  
Rua Oswaldo Cóchrane, 91 – Embaré

#### SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE Equipamento SMS

E07- Seção Centro de Valorização da Criança da Orla/Intermediária – SVC – Orla / Intermediária.  
Rua Conselheiro Ribas nº 379 – Embaré

**SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA**  
**Equipamentos SECULT**

03- Fundação Pinacoteca Benedito Calixto  
Av. Bartolomeu de Gusmão, 15 – Boqueirão.

04- Gibiteca Municipal Marcel Rodrigues Paes  
Av. Bartolomeu de Gusmão, s/n (Posto 5 de Salvamento)  
– Boqueirão

**SECRETARIA MUNICIPAL DE ESPORTE**  
**Equipamento SEMES**

Posto 5 – Piso Superior  
Av. Bartolomeu de Gusmão, s/n - Boqueirão

No entanto devido às características do empreendimento, classe social, espera-se que não aumentará a demanda nos equipamentos urbanos públicos, não sobrecarregando as instituições já existentes.

**ENTRA FIGURA 5.1 – EQUIPAMENTOS URBANOS**



### 5.3.2. PAVIMENTAÇÃO

Em levantamento in-loco verificou-se o revestimento asfáltico da via, onde está inserido o empreendimento, e o seu entorno (principais vias de acesso). Foi observado que o mesmo se encontra em boas condições, principalmente em suas vias principais de acesso que estão passando por reconfiguração viária com guia, sarjeta e pavimentação novas nos Canais 4 e 5, conforme fotos a seguir.



Av. Epitácio Pessoa



Av. Epitácio Pessoa



Av. Epitácio Pessoa



Av. Epitácio Pessoa



Av. Siqueira Campos



Av. Alm. Cochrane



Av. Siqueira Campos





R. Álvaro Alvim



R. Conselheiro Lafaiete



R. Conselheiro Lafaiete

Entretanto, considerando que durante as obras é corriqueiro o aumento do volume de caminhões na via, o revestimento asfáltico poderá sofrer avarias. Assim como compensação será de suma importância à recuperação do revestimento asfáltico nos trechos se houver avarias.

### 5.3.3. RESÍDUOS SÓLIDOS

A geração de resíduos sólidos deve ser sempre acompanhada de práticas de separação e reciclagem do resíduo gerado a fim de minimizar a destinação em aterros e promover geração de emprego e renda, de modo que o responsável pelo empreendimento deve arcar com os custos de coleta e destinação final dos mesmos.

Neste sentido, os resíduos comumente gerados podem ser classificados com:

- Resíduos recicláveis;
- Resíduos orgânicos;
- Rejeito ou não recicláveis;
- Resíduos de construção civil

Assim, é dever do empreendedor o atendimento das Legislações abaixo descritas a resíduos sólidos:

- Decreto Federal 99.274/90, artigo 34: dispõe que serão impostas as multas ali previstas nas infrações em que emitir ou despejar efluentes ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos causadores de degradação ambiental, em desacordo com o estabelecido em resolução ou licença especial;
- Decreto Federal 6.514/08: regulamenta as infrações administrativas ambientais, impondo-se a pena de multa a quem causar poluição de qualquer natureza, destacando no inciso V do artigo 62 a infração pelo lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos ou detritos, óleos ou substâncias oleosas em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou atos normativos;
- Resolução do Conama 275: estabelece que a reciclagem deva ser incentivada, facilitada e expandida, para a redução do consumo de matérias primas, recursos naturais não-renováveis, energia e água pela comunidade;

- Lei Federal 12.305/2010: institui a política Nacional de Resíduos Sólidos;

Assim, o empreendimento poderá gerar resíduos diversos como os orgânicos, os rejeitáveis, os recicláveis e também os de construção civil.

Tendo em vista o exposto acima, recomendam-se as seguintes medidas:

- Realizar campanha de educação ambiental para a educação da geração padrão e correto acondicionamento dos resíduos em geral, procedendo à separação dos mesmos na origem, encaminhando os diferentes tipos de resíduos para empresas licenciadas, para garantir o encaminhamento dos mesmos para a indústria de transformação;
- Criar/ implementar Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) para o empreendimento, como garantia da separação e destinação adequada dos resíduos sólidos.

#### 5.3.4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO SANITÁRIO

Levantamentos indicam que o índice de abastecimento público de água potável na área urbana da cidade de Santos é de 96,15%. A meta é que 100% da população seja atendida pela rede de abastecimento.

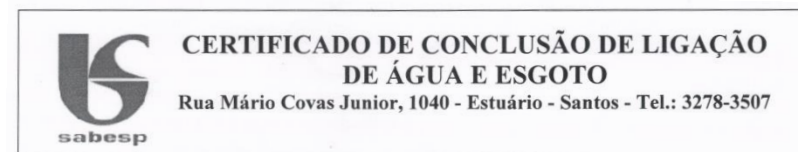
Como qualquer empreendimento desse porte, é necessário avaliação pelo órgão responsável pelo abastecimento de água e a capacidade de absorção da rede pública de abastecimento de água da região.

Por tratar-se de um empreendimento ainda em fase de aprovação na PMS, o empreendedor ainda não possui as Diretrizes e Dimensionamento de Água e Esgoto do empreendimento, feito pela SABESP após análise do projeto encaminhado pelo projetista de Instalações Hidráulicas.

Através das Diretrizes e Dimensionamento, o empreendedor terá ciência da necessidade ou não das medidas mitigadoras por parte do empreendedor. Nesse momento ele se comprometerá a atender todas as exigências solicitadas pela SABESP.

Fica acordado que o empreendedor se compromete a executar todas as medidas necessárias sob pena de não expedição por parte da PMS do habite se final e da não ligação de água e esgoto pela SABESP, acarretando a inviabilização do empreendimento.

Conforme informação levantada junto ao empreendedor, no local já possui ligação de água e esgoto, conforme Certificado de Conclusão nº 275/2015 à seguir:



Certificado n.º 275/15

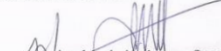
Santos, 04 de Dezembro de 2015.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS**

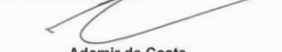
**Certificamos que foi concluída a Ligação de Água e Esgoto do imóvel nº 184 localizado à Av. Epitácio Pessoa – Bairro Boqueirão – Município de Santos – RGI 02539974/88.**

Atenciosamente,

Assinatura do Técnico

  
José Luiz Ledezma Santana  
Técnico em Atendimento a Clientes  
52618.9/RSST13

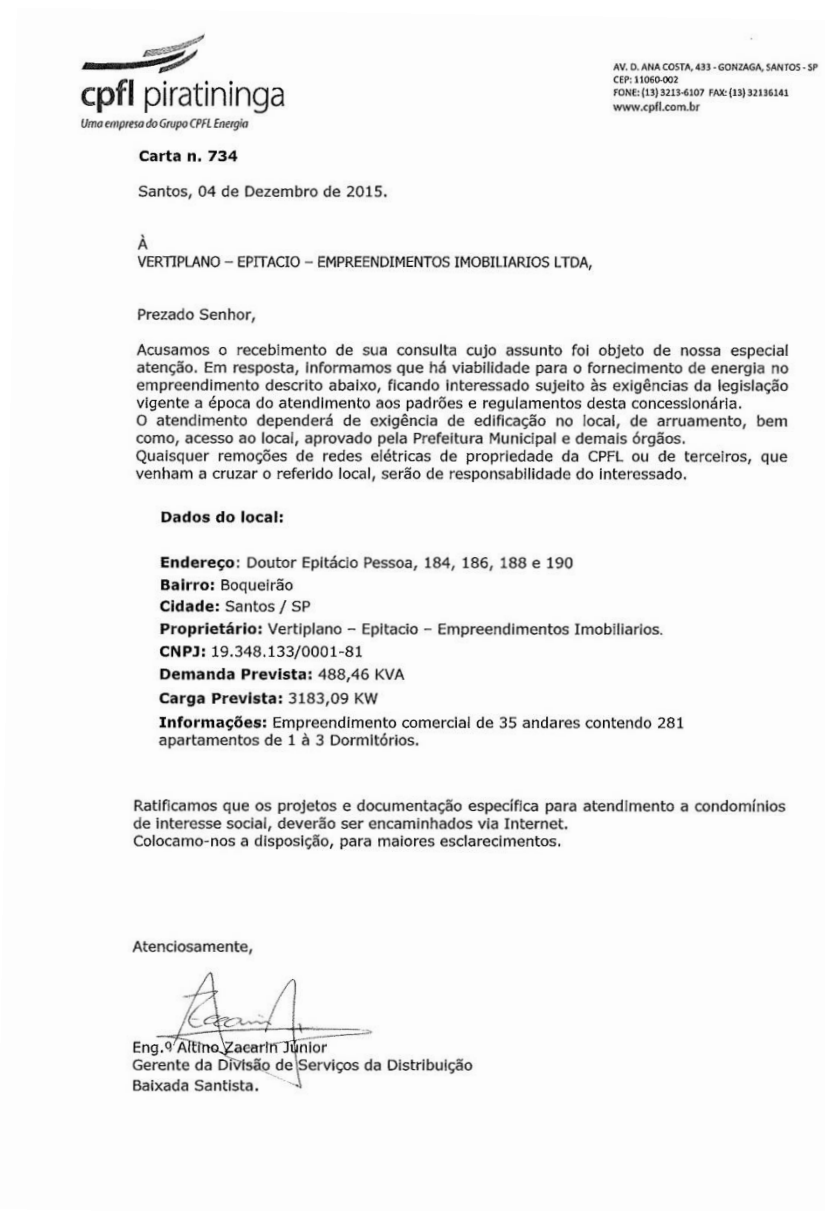
Assinatura do Encarregado do Setor

  
Ademir da Costa  
Encarregado Administrativo  
53906.0/RSST13

### 5.3.5. FORNECIMENTO DE ENERGIA

Em relação ao Fornecimento de energia, o empreendimento também passou por análise do órgão responsável.

Segundo informações fornecidas pelo empreendedor, a região está viabilizada para o fornecimento de energia aos novos usuários do empreendimento em questão, conforme Carta nº 734 anexada a seguir;





### 5.3.6. ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A iluminação pública encontra-se instalada na região do empreendimento sob responsabilidade da Prefeitura do Município de Santos. Em suas vias principais, a mesma encontra-se em boas condições contribuindo assim a segurança dos moradores e usuários. Já as vias adjacentes, a iluminação não é o suficiente para a garantia da segurança dos pedestres.

## 5.4. IMPACTOS NA MORFOLOGIA

### 5.4.1. PAISAGEM URBANA

A paisagem urbana, composta por elementos morfológicos construídos ou naturais (como ruas, lotes, edificações, topografia, hidrografia) e a relação entre eles (edificação-lote, topografia-rua, e tantas outras) ao longo do tempo juntamente com o comportamento ambiental (relação das pessoas com os elementos), define e diferencia aquilo que se vê e se interpreta nos lugares da cidade.

A região imediata da edificação é ocupada em sua predominância uso residencial, com alguns lotes com uso comercial, localizado na Avenida Dr. Epitácio Pessoa.

Outro aspecto é em relação ao Patrimônio Histórico Cultural que não sofre qualquer interferência do

empreendimento por estar fora de sua área de influência.

### 5.4.2. VOLUMETRIA

Santos apresenta o maior índice brasileiro de verticalização, tendo o alto índice de 63% dos domicílios ocupados permanentemente encontrados em apartamentos e 37% para as demais tipologias, como casas unifamiliares, vilas ou condomínio horizontal. O número poderia ser ainda maior, se levássemos em conta os domicílios vagos ou ocasionais.

A indústria da Construção Civil, ao longo da última década, produziu em Santos, segundo dados da PMS, 343 empreendimentos verticais, construindo 5.953.764,29m<sup>2</sup> de área, distribuídos em variados usos, como plurihabitacional, comercial, serviços, institucional e hotéis.

Para uma análise mais profunda é preciso investigar a produção no período específico, 2006-2013. Foi quando o Governo Federal reestruturou todo o modelo de financiamento público e possibilitou juros mais baixos.

Em Santos a produção imobiliária, no ritmo da economia Mundial e com a perspectiva da exploração do Pré-sal, aqueceu o mercado interno. Ao todo, em 6,5 anos foram produzidos 291 empreendimentos com 5.197.437,46m<sup>2</sup> de área total.

O número de domicílios produzidos nas últimas duas décadas foi de 35.374 unidades, sendo 29.577 (83,61%) no período de 2006-2013. Dos 82.925 dormitórios edificadas nos últimos 20 anos, 82,74% ou 68.619 unidades foram construídos no período citado anteriormente. Em termos de unidades comerciais e de serviços o percentual é ainda maior, 91,93% da produção se concentra nos últimos anos. Portanto, das 10.863 unidades lançadas, 9.987 foram decorrentes dos últimos 6,5 anos, sendo 779 unidades comerciais e 9.208 de serviços.

Conforme o crescimento e a evolução do restante da cidade, o lote onde está instalado é extenso, porém a verticalidade da construção prevalecerá. A região também possui novos empreendimentos verticais altos, assim o empreendimento em estudo não impactará a região com sua volumetria.

Constituído por 1 bloco vertical apoiado em um bloco na horizontal que faz-se estacionamento. O bloco vertical possui altura aproximadamente de 100 metros distribuídos em subsolos, térreo, mezanino, pavimentos garagem e 25 pavimentos com apartamentos totalizando 27 pavimentos.

### **5.4.3. ARBORIZAÇÃO URBANA**

A arborização urbana pode influenciar diretamente na qualidade de vida da população, pois ela que oferece alguns benefícios como produzir o sombreamento e

consequentemente reduzir ou amenizar a temperatura (conforto térmico e sombra), são também capazes de absorver parte do ruído das ruas e de reter muito das partículas em suspensão (redução da poluição e de ruídos). Esses benefícios contribuem para o equilíbrio físico-ambiental das cidades, amenizando assim qualquer agressividade ao meio urbano, melhorando o clima e a qualidade atmosférica como um todo. No entanto, a falta de planejamento urbano na implantação e manutenção da arborização pode influenciar sua eficiência.

A arborização da Avenida Dr. Epitácio Pessoa é composta por espécies de pequeno a médio porte, bem escassa já que o ideal recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é que as cidades tenham, no mínimo, 12m<sup>2</sup> de área verde por habitante e o índice do bairro em questão é de 3,52. A arborização da região é semelhante à descrita acima.

Como medida mitigadora é proposta a contribuição com políticas de arborização setoriais junto ao poder público através do plantio de vegetação na região em espaços de praças públicas, ampliando a taxa de permeabilidade, arborização e áreas verdes ajardinadas.

## 6. IMPACTOS SOBRE O TRÁFEGO

Desde 2001, o Estatuto da Cidade, aponta a exigência de relatórios analisando impactos gerados a partir da implantação de novos empreendimentos no Brasil, condicionando a aprovação de tais empreendimentos ao órgão gestor de transporte e trânsito municipal.

Em Santos essa questão é abordada na **Lei Complementar 528/2007**, que “estabelece as exigências para adoção de medidas mitigadoras às atividades ou empreendimentos Pólos Atrativos de Trânsito e Transporte”.

Como método de melhor fundamentar tecnicamente a municipalidade e os empreendedores na exigência de medidas mitigadoras, a prefeitura de Santos preparou o “**Roteiro Mínimo para elaboração do RIT – Relatório de Impacto de Tráfego**”, no qual se baseia o presente documento.

Para a execução do estudo em questão, análises do impacto de trânsito gerado pela atividade, que ocorre no PATT, o empreendedor forneceu as principais características do empreendimento para efeito de cálculos:

- **Edifício de Plurihabitacional:** com área construída de aproximadamente 29.608,45 m<sup>2</sup>;
- **Número de unidades – Residencial:** 226 unidades;

- **Projeto de Arquitetura;**
- **Planta de Implantação com acessos e saídas ao empreendimento;**
- **Total de Vagas ofertadas para estacionamento – total de 290 vagas.**

O estudo teve como objetivo básico:

- A estimativa total da atração de viagens do empreendimento, para análise dos volumes e das origens potencialmente que poderá atrair;
- Estimativa das distribuições modal, temporal e espacial das viagens atraídas, para análise do impacto gerado no sistema viário lindeiro ao empreendimento;
- Análise da capacidade e do nível de serviço do sistema viário urbano municipal, em função do volume veicular de passagem, associado à demanda existente e a demanda futura atraídas pelo PATT.
- Análise das condições de segurança e mobilidade no sistema viário lindeiro;
- Análise da circulação e acesso ao empreendimento
- Possíveis propostas como medidas mitigadoras para as interferências causadas pelo empreendimento;

O empreendimento tem uso plurihabitacional com uma torre, para atender a ascensão da cidade nos últimos anos, o que atrairá novas viagens no sistema viário.

Para a estimativa da demanda atraída considerou-se que o empreendimento estará totalmente implantado, em pleno funcionamento.

## **6.1. RESUMO DA SITUAÇÃO ATUAL**

### **6.1.1. LOCALIZAÇÃO E ÁREA DE INFLUÊNCIA**

O empreendimento está localizado no bairro Embaré, em terreno onde no passado funcionou a “Boate Chão de Estrelas”, hoje um estacionamento e lava rápido de autos.

No coração do bairro localiza-se a Basílica de Santo Antônio do Embaré, construída pelo então Barão de Embaré, Antônio Ferreira da Silva, em 1875. O significado do nome Embaré, que vem dos antigos povos indígenas da região, é “águas que curam”.

Localizado na Zona Leste da cidade, próximo aos bairros Boqueirão, Aparecida e Macuco, e também entre os canais 4 e 5, abriga diversos edifícios caracterizado por tipologia plurihabitacional vertical e apresenta a predominância de novos empreendimentos, responsável por um dos maiores crescimento populacional nos últimos anos.

Oferece diversas opções de comércio e lazer, próximo à shoppings center, praia, cinemas, feiras, teatro, escolas técnicas e universidade. Há, também o SESC Aparecida, um grande complexo de lazer e educação. Seu teatro é

classificado por muitos, como um dos melhores do país, com acústica excelente.

A Figura 6.1 ilustra a localização do PATT e os pontos de referência dentro da área de influência.



Figura 6.1 – Localização do Empreendimento



Para efeito de análise dos impactos de tráfego eventualmente causados é necessário que sejam estabelecidas as áreas de influência direta (AID), indireta (AII) e remota (AIR) do empreendimento. Essa classificação, clássica na literatura que aborda o tema, pode ser caracterizada, de forma sucinta, da seguinte maneira:

**AID – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA** - Área afetada diretamente nos impactos do tráfego oriundo do funcionamento do empreendimento;

**AII – ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA** - Compreende a ligação da AID com o Sistema Viário Principal do Município (Vias Arteriais e Coletoras).

**AIR – ÁREA DE INFLUÊNCIA REMOTA** - Área com interferências do impacto do tráfego decorrentes do funcionamento do empreendimento, porém sem alterações relevantes sobre o nível de serviço.

No caso do empreendimento, a AID, a AII e a AIR compreenderam no sistema viário urbano municipal no entorno do PATT e ilustradas na Figura 6.2.

Importante notar que, ao delimitarmos essas áreas, não nos restringimos apenas ao perímetro viário, mas estendemos seus limites aos lotes lindeiros, por entender que nessa área que residem os cidadãos que receberão esses impactos.



Figura 6.2 – Área de Influência



## 6.1.2. ACESSOS E HIERARQUIZAÇÃO VIÁRIA

### 6.1.2.1. HIERARQUIZAÇÃO VIÁRIA

A hierarquização viária indicada na imagem a seguir baseia-se no **Mapa de Classificação do Sistema Viário**, parte da **Lei Complementar nº 312 de 23/11/1998**.





#### 6.1.2.2. ACESSOS AO EMPREENDIMENTO

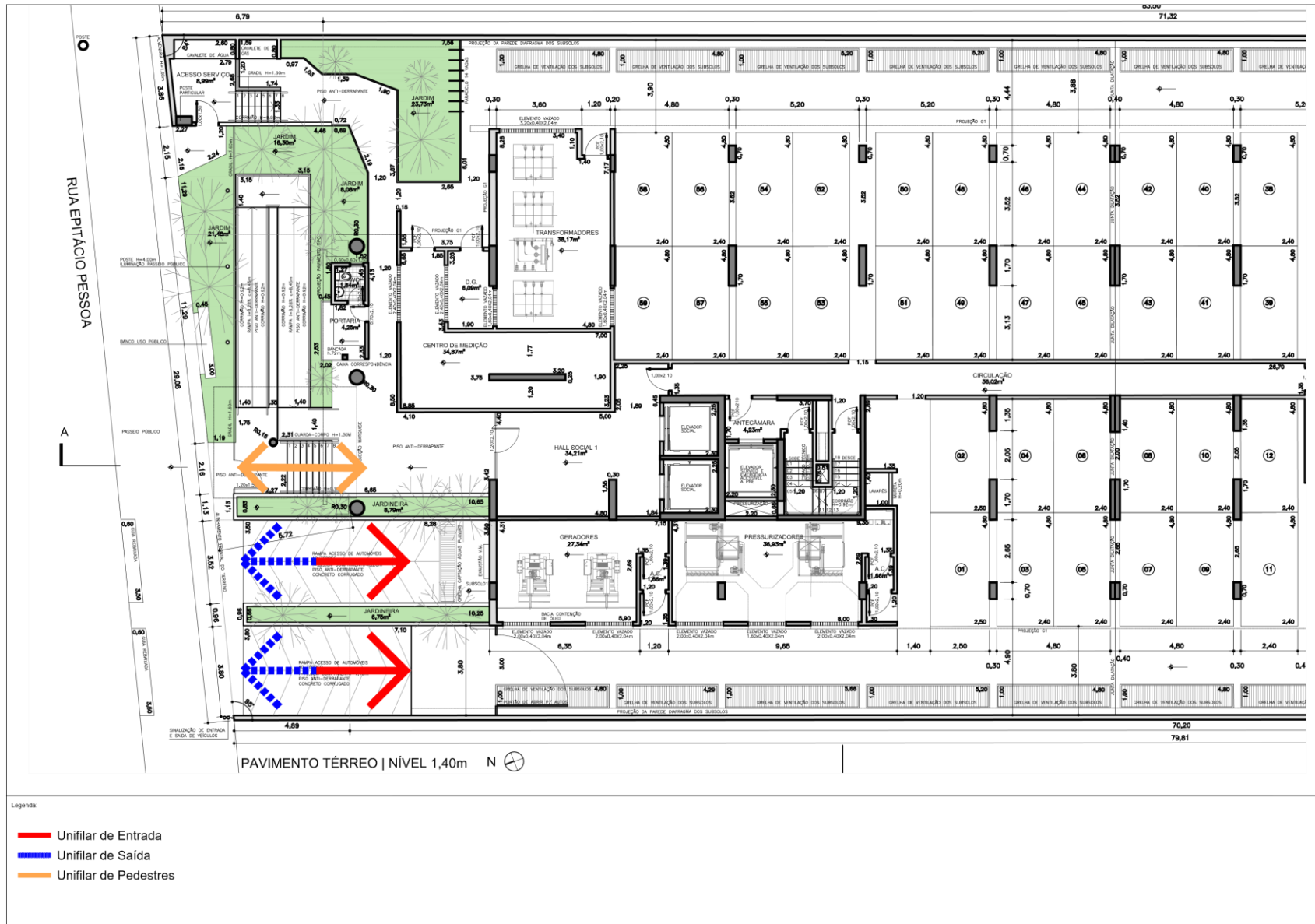
O empreendimento possui dois acessos de veículos e um acesso à pedestres.

**PEDESTRES** – o acesso de pedestres está localizado no centro do terreno, ao lado do acesso de veículos;

**VEÍCULOS** – dois acessos de veículos estão localizados próximos às divisas do lote e um ao lado do outro.

A figura a seguir ilustra a localização dos acessos e saídas de pedestres e veículos.

Figura 6.4 – Acessos ao Empreendimento





### 6.1.3. MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE PÚBLICO

#### 6.1.3.1. MOBILIDADE URBANA

A cidade de Santos concentra grande parte do setor econômico da RMBS, o que traduz a grande atração de viagens de pessoas entre os municípios do entorno conforme mostra pesquisas OD apresentada no Diagnóstico Consolidado da Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos.

Com o grande número de viagens intermunicipais e a insuficiência do atendimento do transporte coletivo, houve um crescimento da frota motorizada individual com um aumento de 20,5% nos últimos anos, sendo que os automóveis aumentaram 13,5% e as motocicletas 24,2%. Este aumento aumentou para 1,6 veículos por habitantes que levou a área central da RMBS, principalmente Santos, a uma crise na mobilidade urbana.

Com o crescimento do Porto e das indústrias de Cubatão, a crise se agrava cada vez mais. O que contribui também é o aumento da circulação de cargas portuárias e industriais e a circulação de bens de abastecimento da área insular, maior setor econômico.

Segundo IBGE, diariamente 40.226 pessoas (10% da população) saem do município de Santos para estudar e/ou trabalhar e 70.717 pessoas somente para trabalhar

(17,1% da população). Já a população santista que entra no município para estudar e/ou trabalhar é 118.300 pessoas, representando 28%, e 47,7% somente para trabalhar. Esse resultado mostra o quanto é elevado o custo de vida na cidade, em setores como habitação, alimentação e outros serviços e comércio básicos. O percentual de saída e entrada da população que trabalha e estuda aumentou de 28,9% em 2000 para 51,4% em 2010.

O município tem construído ciclovias perfazendo assim uma mobilidade sustentável. Ainda tem previsão de se aumentar 30,5 km de ciclovias com qualidade, através de políticas de educação no trânsito, sobretudo com o estímulo público ao transporte individual por bicicletas, seja ofertando veículos públicos ou subsidiados por empresas que o façam.

A cidade atualmente está passando por progressos com a implantação do VLT (Veículo Leve sobre Trilhos), que deve implicar na reorganização de todo o transporte coletivo, promovendo a integração entre os sistemas municipal e metropolitano, facilitando e melhorando a mobilidade entre as cidades. Além disso, investimentos também são realizados para melhorar o desempenho dos sistemas municipais de transporte e de trânsito.



### 6.1.3.2. TRANSPORTE PÚBLICO

Sobre o transporte público, este aumentou 5,85% entre os anos de 2008 e 2012, 1,15% de transporte comum e 4,7% de transporte seletivo. Este fato ocorreu devido ao aumento da renda da população somado a boa qualidade do transporte seletivo, oferecendo conforto, climatização e rapidez.

Com o aumento do transporte privado, automóveis e motos, o tempo médio de viagem dos ônibus aumentou em torno de 6 minutos em cinco anos. Porém diminuiu em torno de 1 minuto o tempo de viagem dos automóveis, devido à implantação e abertura de novas vias, como também a implantação de faixas de transporte de massa em horários de pico.

Sabe-se que a média anual de viagens realizadas por transporte coletivo é de 146.844/ dia com frota em torno de 300 veículos distribuídos em 40 linhas. Os intervalos variam entre 10 e 32 minutos percorrendo aproximadamente 23 mil km por ano. São transportados anualmente cerca de 54 milhões de passageiros, sendo que 24,34% da população, aproximadamente 13 milhões, gratuitamente.

É importante destacar que a cidade de Santos não possui corredores exclusivos de transporte coletivo de média capacidade e os itinerários preserva uma organização conforme o extinto sistema de bondes, sem um sistema troncal.

A Figura 6.5 apresenta os pontos de ônibus que atendem o empreendimento no seu entorno, levantados junto à CET-Santos. Estes foram analisados e concluiu-se que atendem à atração do PATT em estudo.

A Tabela a seguir apresenta as respectivas linhas que atendem o empreendimento, disponibilizado pela CET-Santos.

Os usuários do empreendimento que usam o transporte público utilizarão as principais vias no entorno do empreendimento, que são as Avenidas Siqueira Campos, Bartolomeu de Gusmão, Epitácio Pessoa e Almirante Cochrane, e Rua Conselheiro Lafaiete, pois se concentra a maioria das linhas de ônibus.

**Tabela 6.1 – Transporte Público**

Vias	Linhas Municipais	Intervalo médio (06H as 24H)	Linhas Intermunicipais	Intervalo médio (06H as 24H)
<b>Av. Siqueira Campos (C/P)</b>	10 Pça Republica - Canal 04 - Canal 02 - Pça Republica	16 min.	<b>C06</b> <b>06 EX</b>	NF NF
<b>Av. Siqueira Campos (P/C)</b>	17 Pça Republica - Canal 02 - Pça Republica	16 min.	<b>04 EX</b>	NF
<b>Av. Bartolomeu de Gusmão (PP/JM)</b>	4 Ferry Boat - Av. Cons. Nébias - Ferry Boat	13 min.	<b>C04</b> <b>C08</b> <b>942</b>	NF NF NF
	5 R. Frei Francisco Sampaio - Pça Republica - Rua Frei Francisco Sampaio	24 min.	<b>943</b> <b>04 EX</b>	NF NF
	17 Pça Republica - Canal 02 - Pça Republica	16 min.	<b>943 EX</b> <b>942 VP</b>	NF NF
	19 Praça da Republica – Ferry Boat – Canal 01 – Praça Republica	16 min.		
	25 José Menino – Cais – Ferry Boat (Ponta da Praia) – José Menino	21 min.		
	29 Terminal Valongo – Cais (Ferry boat) – Av. Ana Costa – Terminal Valongo	14 min.		
	54 R. Frei Francisco Sampaio – Praça da Republica – R. Frei Francisco Sampaio	24 min.		
	156 Rádio Clube (ZN) – Boqueirão – Rádio Clube	17 min.		
	184 BNH – Pça Otavio Ribeiro de Araujo (São Jorge) – BNH	20 min.		
	191 Rádio Clube (ZN) – Ferry Boat (Pta da Praia) – Rádio Clube	17 min.		
	193 Dale Coutinho – R. Alexandre Martins (Shopping Praiamar) – Dale Coutinho	17 min.		

<b>Av. Bartolomeu de Gusmão (JM/PP)</b>	5 R. Frei Francisco Sampaio - Pça Republica - Rua Frei Francisco Sampaio	24 min.	<b>C07</b> <b>942</b> <b>943</b>	NF NF NF
	23 Praça Republica - Canal 01 - Ferry Boat - Praça Republica	17 min.	<b>943BI</b> <b>942VP</b>	NF NF
	42 Terminal Valongo - Av. Ana Costa - Ferry Boat (Cais)	13 min.		
	52 José Menino - Ferry Boat (Pta da Praia) - Cais - José Menino	17 min.		
	139 Dale Coutinho (Z. Noroeste) - Rua Alexandre Martins (Shopping Praiamar) - Dale Coutinho	15 min.		
	152 Rádio Clube (Z. Noroeste) - José Menino - Rádio Clube	16 min.		
	184 BNH – Pça Otavio Ribeiro de Araujo (São Jorge) - BNH	20 min.		
	194 Rádio Clube (ZN) Ferry Boat (Ponta da Praia) – Rádio Clube	19 min.		
<b>Av. Epitacio Pessoa</b>	4 Ferry Boat - Av. Cons. Nébias - Ferry Boat	13 min.		
	54 R. Frei Francisco Sampaio – Praça da Republica – R. Frei Francisco Sampaio	24 min.		
<b>Rua Conselheiro Lafaiete</b>	8 Ferry Boat (Pta da Praia) - Pça Republica (Centro) - Ferry Boat	31 min.	<b>927</b> <b>940</b>	NF NF
	100 Ferry Boat (Ponta da Praia) – Praça Guadalajara (Morro Nova Cintra) – Ferry Boat	min.		
<b>Av. Almirante Cochrane (P/C)</b>	5 R. Frei Francisco Sampaio - Pça Republica - Rua Frei Francisco Sampaio	24 min.		
	54 R. Frei Francisco Sampaio – Praça da Republica – R. Frei Francisco Sampaio	24 min.		
<b>Av. Almirante Cochrane (C/P)</b>	5 R. Frei Francisco Sampaio - Pça Republica - Rua Frei Francisco Sampaio	24 min.		
	54 R. Frei Francisco Sampaio – Praça da Republica – R. Frei Francisco Sampaio	24 min.		
	184 BNH – Pça Otavio Ribeiro de Araujo (São Jorge) - BNH	20 min.		
	193 Dale Coutinho – R. Alexandre Martins (Shopping Praiamar) – Dale Coutinho	17 min.		

Figura 6.5 – Transporte Público





#### 6.1.4. CIRCULAÇÃO E TRAVESSIA DE PEDESTRES EXISTENTES

Na Figura 6.6 foram identificadas e categorizadas as principais travessias de pedestres dentro da área de influência do PATT em estudo.

Figura 6.6 – Circulação e Travessias de Pedestres



### 6.1.5. CONTAGENS DE TRÁFEGO E CRUZAMENTOS SEMAFORIZADOS

Foram realizadas contagens volumétricas veicular nos pontos solicitados a fim de obter os volumes totais de tráfego nas horas-picos. A hora-pico é o conjunto de 4 intervalos consecutivos de 15 minutos que apresenta maior volume de tráfego. Desta forma foi possível determinar para cada período a hora-pico de cada movimento e seu respectivo volume.

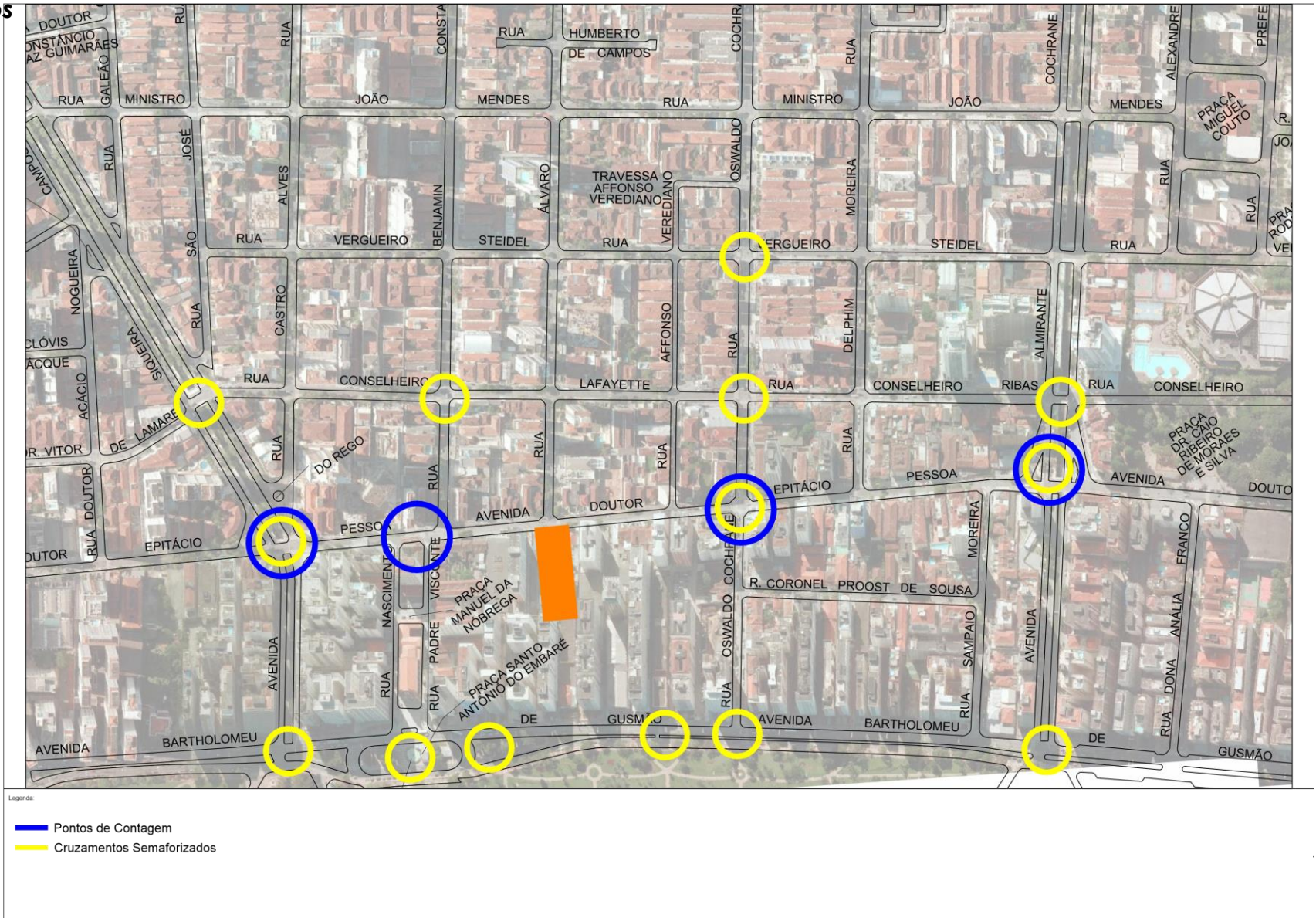
Quando estes pontos encontram-se congestionado nos períodos de pico, e a análise do nível de serviço e saturação do fluxo indicará a percentagem de interferência que o empreendimento tem causadas neste entorno.

Assim a Figura 6.7 apresenta os pontos de contagem e os cruzamentos semaforizados dentro da área de influência do PATT em estudo.

Os resultados consolidados da pesquisa volumétrica veicular (contagem) podem ser observados no anexo deste relatório.



Figura 6.7 – Pontos de Contagem e Cruzamentos Semaforizados



## 6.2. ESTIMATIVA DA ATRAÇÃO DE VIAGENS

A estimativa de atração de viagens apresentadas neste capítulo é baseada **em informações colhidas junto ao empreendedor e na metodologia a partir de pesquisas e experiências**, adquirida na elaboração de estudos de impactos no tráfego, anteriormente realizadas em PAT's com características semelhantes e já em operação localizados em municípios como Santos, São Paulo, São José dos Campos, Guarulhos, entre outros.

Para efeito de cálculo da estimativa da atração, considerou-se que o empreendimento estará com sua **totalidade implantada**, já citada anteriormente.

Assim, baseado nas características do empreendimento, calculou-se a atração por tipo de viagem (pedestres, transporte público, automóveis e bicicletas), a serem atraídas e acrescidas no sistema viário de entorno nas horas de maior volume de passagem, na hora-pico.

### 6.2.1. ESTIMATIVA DA DEMANDA

Para a estimativa da demanda atraída pelo empreendimento em questão, houve uma seleção de modelo de geração considerando seus tipos de uso:

- **Edifício Residencial Plurihabitacional**

## RESIDENCIAL

Para o uso residencial, o modelo de geração utilizada para estimativa da atração é o número de vagas de autos ofertadas para o uso.

### 6.2.1.1. ESTIMATIVA DA ATRAÇÃO – AUTOS

Considerou-se para as unidades residenciais, como modelo de geração de viagens, que 100% das unidades serão habitadas, ocupando 100% das vagas ofertadas. Destas, 85% realizarão pelo menos uma viagem de auto por dia e 80% realizarão duas viagens adicionais no período do almoço (entrada + saída).

Assim, tem-se a seguir a formulação:

$$Ad = 1,65 * Va \quad \text{onde; } Ad = \text{viagens de autos por dia} \\ Va = \text{vagas de autos ofertadas}$$

Portanto:

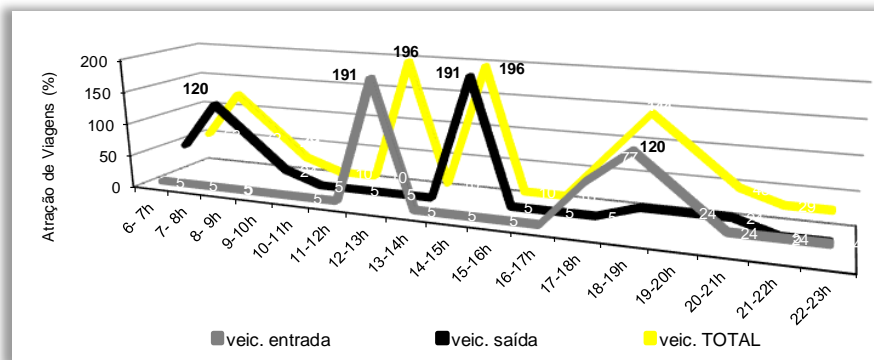
$$Ad = 1,65 * 290 \ggg \mathbf{479 \text{ viagens de autos /dia}}$$

Assim, conclui-se que, num dia típico de semana, o número máximo de **viagens de autos atraídas** pelo uso residencial é de **479 viagens /dia**.

### 6.2.1.2. DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DA DEMANDA - AUTOS

Ainda conforme o modelo assumido para este tipo de atividade admitiu-se o comportamento estimado ao longo do dia. Assim conclui-se que devam ocorrer pico de saída pela manhã com **120 autos/hp**, representando aproximadamente **25%** do total das viagens diárias. Para o pico de chegada se prevê no período da noite com **120 autos/hp**, representando aproximadamente **25%** do total das viagens diárias. Ainda prevê-se um pico no período do almoço de **191 autos /hp**, representando aproximadamente **40%** do total das viagens diárias na entrada e na saída, conforme apresentado a seguir:

**Gráfico 6-1 – Distribuição Temporal da Demanda – AUTOS**



**Tabela 6.2 – Distribuição Temporal da Demanda – AUTOS**

Período	RESIDENCIAL			
	%		Veic.	
	ENTRADA	SAÍDA	ENTRADA	SAÍDA
0h-1h	0,0	0,0	0	0
1h-2h	0,0	0,0	0	0
2h-3h	0,0	0,0	0	0
3h-4h	0,0	0,0	0	0
4h-5h	0,0	0,0	0	0
5h-6h	0,0	0,0	0	0
6h-7h	1,0	10,0	5	48
7h-8h	1,0	25,0	5	120
8h-9h	1,0	15,0	5	72
9h-10h	1,0	5,0	5	24
10h-11h	1,0	1,0	5	5
11h-12h	1,0	1,0	5	5
12h-13h	40,0	1,0	191	5
13h-14h	1,0	1,0	5	5
14h-15h	1,0	40,0	5	191
15h-16h	1,0	1,0	5	5
16h-17h	1,0	1,0	5	5
17h-18h	15,0	1,0	72	5
18h-19h	25,0	5,0	120	24
19h-20h	15,0	5,0	72	24
20h-21h	5,0	5,0	24	24
21h-22h	5,0	1,0	24	5
22h-23h	5,0	1,0	24	5
23h-24h	0,0	0,0	0	0
24h-0h	0,0	0,0	0	0



### 6.2.1.3. ESTIMATIVA DA DEMANDA - PESSOAS

Ainda conforme as unidades residenciais, estimou-se o número de habitantes e o número de funcionários apresentados a seguir:

**Tabela 6.3 – Atração da Demanda – PESSOAS**

área útil (m²) *	Nº de vagas/Un.		Pessoas/Un. **	
	unidades*	vagas*	Morad. 3,3/uni.	Func. 0,75/uni.
2 dorm	202	290	667	152
3 dorm	24		79	18
<b>TOTAL</b>	<b>226</b>		<b>746</b>	<b>170</b>
			<b>916</b>	<b>pes./dia</b>

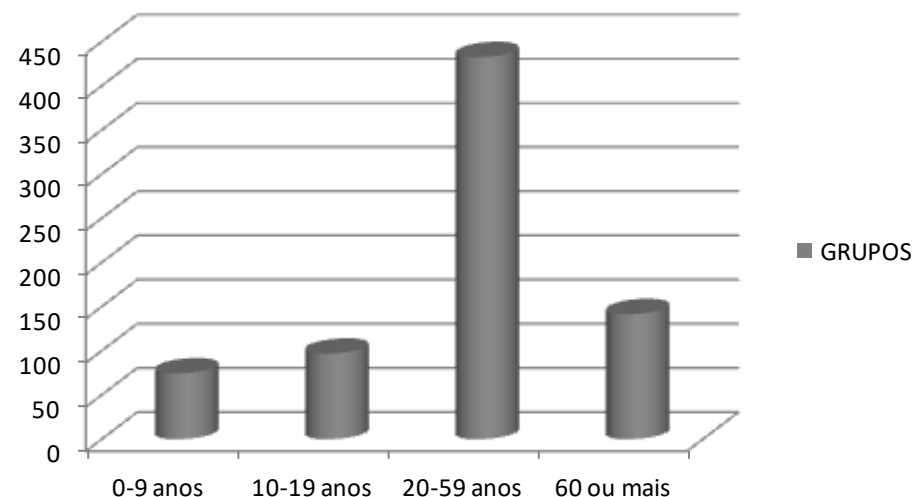
Fonte: IBGE – Censo 2010

Ainda segundo o IBGE – Censo 2010, sabe-se o percentual para grandes grupos de idade em Santos. Desta forma podemos concluir que a divisão para esses grupos são:

**Tabela 6.4 – Grupo de Idades – PESSOAS**

POPULAÇÃO DE MORADORES - GRUPO DE IDADES		
GRUPOS	PORCENTAGEM	MORADORES
0-9 anos	10%	75
10-19 anos	13%	97
20-59 anos	58%	433
60 ou mais	19%	142

**Gráfico 6-2 – Grupo de Idades – PESSOAS**



### 6.2.1.4. DISTRIBUIÇÃO MODAL DA DEMANDA - PESSOAS

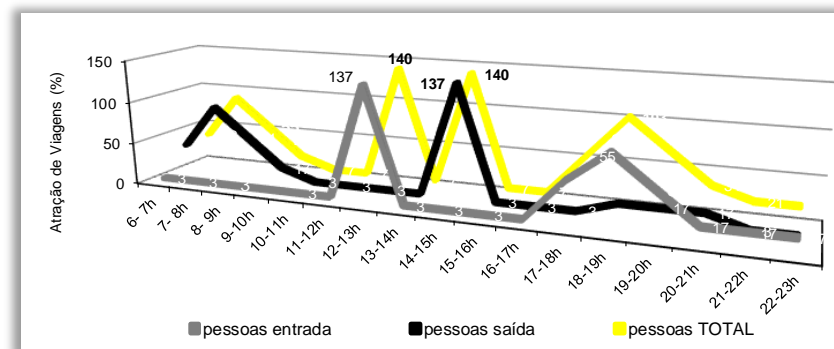
O meio de deslocamento dos usuários foi distribuído entre pedestres, transporte público, automóveis e bicicleta, conforme as características do município e demonstrado na tabela a seguir:

**Tabela 6.5 – Distribuição Modal da Demanda – PESSOAS**

Divisão Modal **		
Pop. Fixa	pedestres - 10%	75 pessoas / dia
	público - 20%	149 pessoas / dia
	privado - 60%	447 pessoas / dia
	bicicleta - 10%	75 pessoas / dia
Pop. Flut.	pedestres - 20%	34 pessoas / dia
	público - 50%	85 pessoas / dia
	privado - 20%	34 pessoas / dia
	bicicleta - 10%	17 pessoas / dia

Já a concentração de entrada se prevê ocorrendo no período da noite com pico entre **18h00 e 19h00** com **86 pessoas /hp**, representando aproximadamente **25%** do total das viagens diárias. Ainda prevê-se um pico no período do almoço de **137 pessoas/ hp**, representando **40%** do total das viagens diárias na entrada e na saída, conforme apresentado a seguir:

**Gráfico 6-3 – Distribuição Temporal da Demanda – PESSOAS**



### 6.2.1.5. DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DA DEMANDA - PESSOAS

Ainda conforme a Tabela 6.5, somou-se o pedestre e público conforme demonstrado a seguir:

- **População Fixa** – 75 + 149 >>> **224 pess./dia**
- **População Flutuante** – 34 + 85 >>> **119 pess./dia**, obtendo-se assim:
- **TOTAL GERAL** – 224 + 119 >>> **342 pess./dia**.

Assim, foi estimado o comportamento dos pedestres (modal pedestres + público) para o uso residencial ao longo do dia, resultando na concentração de saída no período da manhã, com pico entre **7h00 e 8h00** com **86 pessoas /hp**, representando aproximadamente **25%** do total da viagens diárias.



Tabela 6.6 – Distribuição Temporal da Demanda – PESSOAS

Período	RESIDENCIAL			
	%		RESIDENCIAL	
	ENTRADA	SAÍDA	ENTRADA	SAÍDA
0h-1h	0,0	0,0	0	0
1h-2h	0,0	0,0	0	0
2h-3h	0,0	0,0	0	0
3h-4h	0,0	0,0	0	0
4h-5h	0,0	0,0	0	0
5h-6h	0,0	0,0	0	0
6h- 7h	1,0	10,0	3	34
7h- 8h	1,0	<b>25,0</b>	3	<b>86</b>
8h- 9h	1,0	15,0	3	51
9h-10h	1,0	5,0	3	17
10h-11h	1,0	1,0	3	3
11h-12h	1,0	1,0	3	3
12h-13h	<b>40,0</b>	1,0	<b>137</b>	3
13h-14h	1,0	1,0	3	3
14h-15h	1,0	<b>40,0</b>	3	<b>137</b>
15h-16h	1,0	1,0	3	3
16h-17h	1,0	1,0	3	3
17h-18h	15,0	1,0	51	3
18h-19h	<b>25,0</b>	5,0	<b>86</b>	17
19h-20h	15,0	5,0	51	17
20h-21h	5,0	5,0	17	17
21h-22h	5,0	1,0	17	3
22h-23h	5,0	1,0	17	3
23h-24h	0,0	0,0	0	0
24h-0h	0,0	0,0	0	0

### 6.2.1.6. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL

Considerando-se o perfil do público alvo do empreendimento e sua localização geográfica, associado à existência de outros PATT's na região, **estimou-se a distribuição espacial das viagens (chegada e saída)**, nas proporções apresentadas na Figura 3.1, para as regiões de origem/destino das viagens.

Figura 6.8 – Distribuição Espacial



### 6.3. IMPACTOS SOBRE O TRÂNSITO DE PASSAGEM

Estimada a atração de viagens pela atividade do empreendimento, nos momentos de maior solicitação (entrada e saída), foi simulada a distribuição dos fluxos de veículos atraídos ao longo do sistema viário de entorno do empreendimento, seguindo a distribuição das origens e dos destinos das viagens conforme as características da população do município, apresentadas na Figura 6.8.

O objetivo da determinação da Capacidade de uma via é quantificar o seu grau de suficiência para acomodar os volumes de tráfego existentes e previstos, permitindo a análise técnica e econômica de medidas que asseguram o escoamento daqueles volumes em condições aceitáveis. Ela é expressa pelo número máxima de veículos que pode passar por uma determinada faixa de tráfego ou trecho de uma via durante um período de tempo estipulado e sob as condições existentes da via e do trânsito.

No sentido de melhor traduzir a utilização da via pelo usuário, qualificando-a além de quantificá-la foi criado o conceito de Nível de Serviço. Esse conceito, introduzido através do Highway Capacity Manual – HCM possibilita a avaliação do grau de eficiência do serviço oferecido pela via desde um volume de tráfego quase nulo até o volume máximo ou capacidade da via.

O HCM é um manual norte-americano, mundialmente utilizado, que contém metodologias para a avaliação e estimativa do nível de serviço (NS) de diversos componentes do sistema de transporte, dentre elas a metodologia para a análise de vias urbanas que engloba as vias arteriais e coletoras.

#### 6.3.1. DESEMPENHO DAS VIAS DE ACESSOS

Para quantificar o impacto da atração de viagens sobre o tráfego das vias de acesso foram utilizadas as contagens volumétricas de tráfego realizadas, presente no anexo deste relatório e as viagens atraídas pelo empreendimento futuramente, apresentado nas tabelas a seguir o período da manhã, período da tarde e o período da noite, com a demanda atraída pelo PATT em estudo.

Com base na simulação realizada como apresenta as tabelas relatadas acima, foi possível identificar o desempenho das vias de acesso (itinerários de entrada e saída do empreendimento), o nível de serviço (volume de veículos /capacidade da via, segundo cálculos do HCM<sup>2</sup>) e o fluxo de saturação nos cruzamentos semaforizados.

Para os cálculos acima citados, foi considerado que as viagens atraídas pelo empreendimento terão seus destinos e origens no mesmo ponto.

<sup>2</sup> Highway Capacity Manual



A análise do fluxo de saturação não constante se aplica nos cruzamentos semaforizados. Assim a capacidade de uma aproximação, movimento, é a maior quantidade de veículos que pode passar pela linha de retenção por unidade de tempo. Esta capacidade depende do tempo de verde e do máximo fluxo de veículos que pode passar pela linha de retenção supondo 100% de verde. Esse máximo fluxo é denominado fluxo de saturação. Assim a capacidade de uma aproximação semaforizada depende do tempo de verde e do fluxo de saturação.

O HCM, citado anteriormente, define 6 (seis) níveis de serviço designados pelas letras de A à F e descritos a seguir.

**NÍVEL A** – fluxo livre. Concentração bastante reduzida. Total liberdade na escolha da velocidade e total facilidade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: **ótimo/ muito bom.**



**NÍVEL B** – fluxo estável. Concentração reduzida. A liberdade na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagens não é total, embora ainda em nível muito bom. Conforto e conveniência: **bom.**



**NÍVEL C** – fluxo estável. Concentração média. A liberdade na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagens é relativamente prejudicada pela presença dos outros veículos. Conforto e conveniência: **regular/ estável.**



**NÍVEL D** – próximo do fluxo instável. Concentração alta. Reduzida liberdade na escolha da velocidade e grande dificuldade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: **ruim/ instável.**



**NÍVEL E** – fluxo instável. Concentração extremamente alta. Nenhuma liberdade a escolha da velocidade e as manobras para mudanças de faixas somente são



possíveis se forçadas. Conforto e conveniência: **péssimo/saturado.**



**NÍVEL F** – fluxo forçado. Concentração altíssima. Velocidades bastante reduzidas e freqüentes paradas de longa duração. Manobras para mudança de faixas somente são possíveis se forçadas e contando com a colaboração de outro motorista. Conforto e conveniência: **inaceitável/ congestionado.**

Para obtenção dos níveis de serviço, apresentados nas tabelas a seguir, foi considerada para a capacidade viária na seção o Método de Webster, adotada de acordo com as características físicas do trecho das vias em questão, como, presença de pontos de ônibus, canteiro central, estacionamentos em vias públicas, demais empreendimentos existentes e cruzamentos semaforizados conforme seus volumes observados nas contagens.

Ainda foi considerada uma taxa de crescimento da frota veicular de 2,85% a.a., dados baseados em estudos feitos através de informações adquiridas nos históricos do site do DENATRAN (DENATRAN - Departamento Nacional de

Trânsito | Frota por município – Data de download:  
30/07/2013

<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>

Tabela 6.7 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.7 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 1 - Av. Epitácio Pessoa x Av. Siqueira Campos (entre pistas sentido praia e sentido centro)

**Volumes Veiculares 2016**

**MANHÃ**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	768 veiculos
Vol.Emprend.=	0 veiculos
Vol. Veicular (V)=	768 veiculos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	V S ns
mov.5	768 4.883 0,16

**Volumes Veiculares 2016**

**TARDE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1002 veiculos
Vol.Emprend.=	0 veiculos
Vol. Veicular (V)=	1.002 veiculos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	V S ns
mov.5	1.002 4.883 0,21

**Volumes Veiculares 2016**

**NOITE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1233 veiculos
Vol.Emprend.=	0 veiculos
Vol. Veicular (V)=	1.233 veiculos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	V S ns
mov.5	1.233 4.883 0,25

Tabela 6.8 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.8 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 1-Av. Epitácio Pessoa x Av. Siqueira Campos (entre pistas sentido praia e sentido centro)

**Volumes Veiculares 2021**

**MANHÃ**

**Av. Epitácio Pessoa**

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	884 veículos
Vol. Empreend.=	1 veículos
Vol. Veicular (V)=	885 veículos

(com cresc. Anual)

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	S
mov.5	ns
	<b>0,18</b>

**Volumes Veiculares 2021**

**TARDE**

**Av. Epitácio Pessoa**

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1153 veículos
Vol. Empreend.=	52 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.205 veículos

(com cresc. Anual)

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	S
mov.5	ns
	<b>0,25</b>

**Volumes Veiculares 2021**

**NOITE**

**Av. Epitácio Pessoa**

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1419 veículos
Vol. Empreend.=	33 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.452 veículos

(com cresc. Anual)

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	S
mov.5	ns
	<b>0,30</b>

Tabela 6.9 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.9 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 1-Av. Epitácio Pessoa x Av. Siqueira Campos (entre pistas sentido praia e sentido centro)

**Volumes Veiculares 2026**

**MANHÃ**

**Av. Epitácio Pessoa**  
Largura da via (L)= 9,3 m  
Vol. Pass.= 1017 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol.Emprend.= 1 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 1.018 veiculos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	S
mov.5	4.883
	<b>0,21</b>

**Volumes Veiculares 2026**

**TARDE**

**Av. Epitácio Pessoa**  
Largura da via (L)= 9,3 m  
Vol. Pass.= 1327 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol.Emprend.= 52 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 1.379 veiculos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	S
mov.5	4.883
	<b>0,28</b>

**Volumes Veiculares 2026**

**NOITE**

**Av. Epitácio Pessoa**  
Largura da via (L)= 9,3 m  
Vol. Pass.= 1633 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol.Emprend.= 33 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 1.666 veiculos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	S
mov.5	4.883
	<b>0,34</b>



Tabela 6.10 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.10 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 1-Av. Epitácio Pessoa x Av. Siqueira Campos (entre pistas sentido praia e sentido centro)

**Volumes Veiculares 2031**

**MANHÃ**

**Av. Epitácio Pessoa**  
Largura da via (L)= 9,3 m  
Vol. Pass.= 1171 veículos (com cresc. Anual)  
Vol. Empreend.= 1 veículos  
Vol. Veicular (V)= 1.172 veículos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	S
mov.5	ns
	<b>0,24</b>

**Volumes Veiculares 2031**

**TARDE**

**Av. Epitácio Pessoa**  
Largura da via (L)= 9,3 m  
Vol. Pass.= 1527 veículos (com cresc. Anual)  
Vol. Empreend.= 52 veículos  
Vol. Veicular (V)= 1.579 veículos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	S
mov.5	ns
	<b>0,32</b>

**Volumes Veiculares 2031**

**NOITE**

**Av. Epitácio Pessoa**  
Largura da via (L)= 9,3 m  
Vol. Pass.= 1879 veículos (com cresc. Anual)  
Vol. Empreend.= 33 veículos  
Vol. Veicular (V)= 1.912 veículos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	S
mov.5	ns
	<b>0,39</b>

Tabela 6.11 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.11 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 2-Av. Epitácio Pessoa (entre Benjamin Constant e Arthur Alvim)

**Volumes Veiculares 2016**

**MANHÃ**

**Av. Epitácio Pessoa**

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	912 veículos
Vol. Empreend.=	0 veículos
Vol. Veicular (V)=	912 veículos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	V S ns
mov.5	912 4.883 0,19

**Volumes Veiculares 2016**

**TARDE**

**Av. Epitácio Pessoa**

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1.243 veículos
Vol. Empreend.=	0 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.243 veículos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	V S ns
mov.5	1.243 4.883 0,25

**Volumes Veiculares 2016**

**NOITE**

**Av. Epitácio Pessoa**

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1.407 veículos
Vol. Empreend.=	0 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.407 veículos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	V S ns
mov.5	1.407 4.883 0,29

Tabela 6.12 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.12 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 2-Av. Epitácio Pessoa (entre Benjamin Constant e Arthur Alvim)

**Volumes Veiculares 2021**

**MANHÃ**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1050 veículos
Vol. Empreend.=	5 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.055 veículos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	V S ns
mov.5	1.055 4.883 <b>0,22</b>

**Volumes Veiculares 2021**

**TARDE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1431 veículos (com cresc. Anual)
Vol. Empreend.=	209 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.640 veículos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	V S ns
mov.5	1.640 4.883 <b>0,34</b>

**Volumes Veiculares 2021**

**NOITE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1619 veículos (com cresc. Anual)
Vol. Empreend.=	130 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.749 veículos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	V S ns
mov.5	1.749 4.883 <b>0,36</b>

Tabela 6.13 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.13 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 2-Av. Epitácio Pessoa (entre Benjamin Constant e Arthur Alvim)

**Volumes Veiculares 2026**

**MANHÃ**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1208 veículos
Vol. Empreend.=	5 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.213 veículos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	V S ns
mov.5	1.213 4.883 0,25

**Volumes Veiculares 2026**

**TARDE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1646 veículos
Vol. Empreend.=	209 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.855 veículos

(com cresc. Anual)

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	V S ns
mov.5	1.855 4.883 0,38

**Volumes Veiculares 2026**

**NOITE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1864 veículos
Vol. Empreend.=	130 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.994 veículos

(com cresc. Anual)

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	V S ns
mov.5	1.994 4.883 0,41



Tabela 6.14 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.14 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 2-Av. Epitácio Pessoa (entre Benjamin Constant e Arthur Alvim)

**Volumes Veiculares 2031**

**MANHÃ**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1390 veículos
Vol. Empreend.=	5 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.395 veículos

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	S
mov.5	ns
	<b>0,29</b>

**Volumes Veiculares 2031**

**TARDE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	1895 veículos
Vol. Empreend.=	209 veículos
Vol. Veicular (V)=	2.104 veículos

(com cresc. Anual)

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	S
mov.5	ns
	<b>0,43</b>

**Volumes Veiculares 2031**

**NOITE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,3 m
Vol. Pass.=	2145 veículos
Vol. Empreend.=	130 veículos
Vol. Veicular (V)=	2.275 veículos

(com cresc. Anual)

S= 525\*L >>> 4.883 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	S
mov.5	ns
	<b>0,47</b>

Tabela 6.15 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.15 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 3 - R. Arthur Alvim (entre Epitácio Pessoa e Cons. Lafayette)

**Volumes Veiculares 2016**

**MANHÃ**

R. Arthur Alvim

Largura da via (L)=	8,5 m
Vol. Pass.=	118 veículos
Vol. Empreend.=	0 veículos
Vol. Veicular (V)=	118 veículos

S= 525\*L >>> 4.463 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	S
mov.5	4.463
	<b>0,03</b>

**Volumes Veiculares 2016**

**TARDE**

R. Arthur Alvim

Largura da via (L)=	8,5 m
Vol. Pass.=	227 veículos
Vol. Empreend.=	0 veículos
Vol. Veicular (V)=	227 veículos

S= 525\*L >>> 4.463 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	S
mov.5	4.463
	<b>0,05</b>

**Volumes Veiculares 2016**

**NOITE**

R. Arthur Alvim

Largura da via (L)=	8,5 m
Vol. Pass.=	274 veículos
Vol. Empreend.=	0 veículos
Vol. Veicular (V)=	274 veículos

S= 525\*L >>> 4.463 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	S
mov.5	4.463
	<b>0,06</b>

Tabela 6.16 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.16 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 3 - R. Arthur Alvim (entre Epitácio Pessoa e Cons. Lafayette)

Volumes Veiculares 2021

MANHÃ

R. Arthur Alvim

Largura da via (L)= 8,5 m  
Vol. Pass.= 136 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol. Empréend.= 72 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 208 veiculos

S= 5,25\*L >>> 4,463 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

Nível de Serviço da Seção (NS)

i manhã	
Seção	S
mov.5	0,05

Volumes Veiculares 2021

TARDE

R. Arthur Alvim

Largura da via (L)= 8,5 m  
Vol. Pass.= 261 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol. Empréend.= 115 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 376 veiculos

S= 5,25\*L >>> 4,463 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

Nível de Serviço da Seção (NS)

i tarde	
Seção	S
mov.5	0,08

Volumes Veiculares 2021

NOITE

R. Arthur Alvim

Largura da via (L)= 8,5 m  
Vol. Pass.= 315 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol. Empréend.= 14 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 329 veiculos

S= 5,25\*L >>> 4,463 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

Nível de Serviço da Seção (NS)

i noite	
Seção	S
mov.5	0,07

Tabela 6.17 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.17 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 3 - R. Arthur Alvim (entre Epitácio Pessoa e Cons. Lafayette)

**Volumes Veiculares 2026**

**MANHÃ**

R. Arthur Alvim  
Largura da via (L)= 8,5 m  
Vol. Pass.= 156 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol. Emprend.= 72 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 228 veiculos

S= 525\*L >>> 4.463 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	S
mov.5	4.463
	<b>0,05</b>

**Volumes Veiculares 2026**

**TARDE**

R. Arthur Alvim  
Largura da via (L)= 8,5 m  
Vol. Pass.= 301 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol. Emprend.= 115 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 416 veiculos

S= 525\*L >>> 4.463 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	S
mov.5	4.463
	<b>0,09</b>

**Volumes Veiculares 2026**

**NOITE**

R. Arthur Alvim  
Largura da via (L)= 8,5 m  
Vol. Pass.= 363 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol. Emprend.= 14 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 377 veiculos

S= 525\*L >>> 4.463 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	S
mov.5	4.463
	<b>0,08</b>



Tabela 6.18 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.18 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 3 - R. Arthur Alvim (entre Epitácio Pessoa e Cons. Lafayette)

**Volumes Veiculares 2031**

**MANHÃ**

R. Arthur Alvim

Largura da via (L)= 8,5 m  
Vol. Pass.= 180 veículos (com cresc. Anual)  
Vol. Empreend.= 72 veículos  
Vol. Veicular (V)= 252 veículos

S= 525\*L >>> 4.463 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	S
mov.5	4,463
	<b>0,06</b>

**Volumes Veiculares 2031**

**TARDE**

R. Arthur Alvim

Largura da via (L)= 8,5 m  
Vol. Pass.= 346 veículos (com cresc. Anual)  
Vol. Empreend.= 115 veículos  
Vol. Veicular (V)= 461 veículos

S= 525\*L >>> 4.463 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	S
mov.5	4,463
	<b>0,10</b>

**Volumes Veiculares 2031**

**NOITE**

R. Arthur Alvim

Largura da via (L)= 8,5 m  
Vol. Pass.= 418 veículos (com cresc. Anual)  
Vol. Empreend.= 14 veículos  
Vol. Veicular (V)= 432 veículos

S= 525\*L >>> 4.463 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	S
mov.5	4,463
	<b>0,10</b>

Tabela 6.19 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.19 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 4 - R. Oswaldo Cochrane (entre Bartholomeu de Gusmão e Epitácio Pessoa)

**Volumes Veiculares 2016**

**MANHÃ**

**R. Oswaldo Cochrane**

Largura da via (L)=	7,4 m
Vol. Pass.=	187 veículos
Vol. Empreend.=	0 veículos
Vol. Veicular (V)=	187 veículos

S= 525\*L >>> 3.885 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	S
mov.5	3.885
	<b>0,05</b>

**Volumes Veiculares 2016**

**TARDE**

**R. Oswaldo Cochrane**

Largura da via (L)=	7,4 m
Vol. Pass.=	313 veículos
Vol. Empreend.=	0 veículos
Vol. Veicular (V)=	313 veículos

S= 525\*L >>> 3.885 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	S
mov.5	3.885
	<b>0,08</b>

**Volumes Veiculares 2016**

**NOITE**

**R. Oswaldo Cochrane**

Largura da via (L)=	7,4 m
Vol. Pass.=	702 veículos
Vol. Empreend.=	0 veículos
Vol. Veicular (V)=	702 veículos

S= 525\*L >>> 3.885 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	S
mov.5	3.885
	<b>0,18</b>

Tabela 6.20 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.20 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 4 - R. Oswaldo Cochrane (entre Bartholomeu de Gusmão e Epitácio Pessoa)

**Volumes Veiculares 2021**

**MANHÃ**

R. Oswaldo Cochrane

Largura da via (L)= 7,4 m  
Vol. Pass.= 215 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol. Emprend.= 33 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 248 veiculos

S= 525\*L >>> 3.885 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	S
mov.5	0,06

**Volumes Veiculares 2021**

**TARDE**

R. Oswaldo Cochrane

Largura da via (L)= 7,4 m  
Vol. Pass.= 360 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol. Emprend.= 52 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 412 veiculos

S= 525\*L >>> 3.885 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	S
mov.5	0,11

**Volumes Veiculares 2021**

**NOITE**

R. Oswaldo Cochrane

Largura da via (L)= 7,4 m  
Vol. Pass.= 808 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol. Emprend.= 7 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 815 veiculos

S= 525\*L >>> 3.885 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	S
mov.5	0,21

Tabela 6.21 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.21 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 4 - R. Oswaldo Cochrane (entre Bartholomeu de Gusmão e Epitácio Pessoa)

**Volumes Veiculares 2026**

**MANHÃ**

R. Oswaldo Cochrane

Largura da via (L)=	7,4 m
Vol. Pass.=	248 veículos (com cresc. Anual)
Vol. Empreend.=	33 veículos
Vol. Veicular (V)=	281 veículos

S= 525\*L >>> 3.885 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	V S ns
mov.5	281 3.885 0,07

**Volumes Veiculares 2026**

**TARDE**

R. Oswaldo Cochrane

Largura da via (L)=	7,4 m
Vol. Pass.=	415 veículos (com cresc. Anual)
Vol. Empreend.=	52 veículos
Vol. Veicular (V)=	467 veículos

S= 525\*L >>> 3.885 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	V S ns
mov.5	467 3.885 0,12

**Volumes Veiculares 2026**

**NOITE**

R. Oswaldo Cochrane

Largura da via (L)=	7,4 m
Vol. Pass.=	930 veículos (com cresc. Anual)
Vol. Empreend.=	7 veículos
Vol. Veicular (V)=	937 veículos

S= 525\*L >>> 3.885 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	V S ns
mov.5	937 3.885 0,24



Tabela 6.22 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.22 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 4 - R. Oswaldo Cochrane (entre Bartholomeu de Gusmão e Epitácio Pessoa)

**Volumes Veiculares 2031**

**MANHÃ**

**R. Oswaldo Cochrane**

Largura da via (L)=	7,4 m
Vol. Pass.=	285 veículos (com cresc. Anual)
Vol. Empreend.=	33 veículos
Vol. Veicular (V)=	318 veículos

S= 525\*L >>> 3.885 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	V S ns
mov.5	318 3.885 <b>0,08</b>

**Volumes Veiculares 2031**

**TARDE**

**R. Oswaldo Cochrane**

Largura da via (L)=	7,4 m
Vol. Pass.=	477 veículos (com cresc. Anual)
Vol. Empreend.=	52 veículos
Vol. Veicular (V)=	529 veículos

S= 525\*L >>> 3.885 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	V S ns
mov.5	529 3.885 <b>0,14</b>

**Volumes Veiculares 2031**

**NOITE**

**R. Oswaldo Cochrane**

Largura da via (L)=	7,4 m
Vol. Pass.=	1070 veículos (com cresc. Anual)
Vol. Empreend.=	7 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.077 veículos

S= 525\*L >>> 3.885 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	V S ns
mov.5	1.077 3.885 <b>0,28</b>

Tabela 6.23 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.23 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 5 - Av. Epitácio Pessoa x Av. Almirante Cochrane (entre pistas sentido praia e sentido centro)

**Volumes Veiculares 2016**

**MANHÃ**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,9 m
Vol. Pass.=	914 veículos
Vol. Empreend.=	0 veículos
Vol. Veicular (V)=	914 veículos

S= 525\*L >>> 5.198 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	V S ns
mov.5	914 5.198 <b>0,18</b>

**Volumes Veiculares 2016**

**TARDE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,9 m
Vol. Pass.=	1406 veículos
Vol. Empreend.=	0 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.406 veículos

S= 525\*L >>> 5.198 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	V S ns
mov.5	1.406 5.198 <b>0,27</b>

**Volumes Veiculares 2016**

**NOITE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)=	9,9 m
Vol. Pass.=	1198 veículos
Vol. Empreend.=	0 veículos
Vol. Veicular (V)=	1.198 veículos

S= 525\*L >>> 5.198 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	V S ns
mov.5	1.198 5.198 <b>0,23</b>

Tabela 6.24 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.24 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 5-R. 1º de Maio (entre Arabutan e Jurubatuba)

**Volumes Veiculares 2021**

**MANHÃ**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)= 9,9 m  
Vol. Pass.= 1052 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol.Empreend.= 26 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 1.078 veiculos

S= 5,25\*L >>> 5,198 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	S
mov.5	1.078
	5.198
	<b>0,21</b>

**Volumes Veiculares 2021**

**TARDE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)= 9,9 m  
Vol. Pass.= 1618 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol.Empreend.= 42 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 1.660 veiculos

S= 5,25\*L >>> 5,198 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	S
mov.5	1.660
	5.198
	<b>0,32</b>

**Volumes Veiculares 2021**

**NOITE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)= 9,9 m  
Vol. Pass.= 1379 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol.Empreend.= 5 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 1.384 veiculos

S= 5,25\*L >>> 5,198 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	S
mov.5	1.384
	5.198
	<b>0,27</b>

Tabela 6.25 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.25 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA PUNTO 5-R. 1º de Maio (entre Arabutan e Jurubatuba)

**Volumes Veiculares 2026**

**MANHÃ**

**Av. Epitácio Pessoa**  
 Largura da via (L)= 9,9 m  
 Vol. Pass.= 1211 veiculos (com cresc. Anual)  
 Vol.Emprend.= 26 veiculos  
 Vol. Veicular (V)= 1.237 veiculos  
 S= 525\*L >>> 5.198 veic/hora  
 onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	V S ns
mov.5	1.237 5.198 <b>0,24</b>

**Volumes Veiculares 2026**

**TARDE**

**Av. Epitácio Pessoa**  
 Largura da via (L)= 9,9 m  
 Vol. Pass.= 1862 veiculos (com cresc. Anual)  
 Vol.Emprend.= 42 veiculos  
 Vol. Veicular (V)= 1.904 veiculos  
 S= 525\*L >>> 5.198 veic/hora  
 onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	V S ns
mov.5	1.904 5.198 <b>0,37</b>

**Volumes Veiculares 2026**

**NOITE**

**Av. Epitácio Pessoa**  
 Largura da via (L)= 9,9 m  
 Vol. Pass.= 1587 veiculos (com cresc. Anual)  
 Vol.Emprend.= 5 veiculos  
 Vol. Veicular (V)= 1.592 veiculos  
 S= 525\*L >>> 5.198 veic/hora  
 onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	V S ns
mov.5	1.592 5.198 <b>0,31</b>

Tabela 6.26 – NÍVEL DE SERVIÇO



TABELA 6.26 - AVALIAÇÃO DO GRAU DA EFICIÊNCIA DO SERVIÇO DA VIA  
PONTO 5-R. 1º de Maio (entre Arabutan e Jurubatuba)

**Volumes Veiculares 2031**

**MANHÃ**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)= 9,9 m  
Vol. Pass.= 1393 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol.Emprend.= 26 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 1.419 veiculos

S= 525\*L >>> 5.198 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i manhã	
Seção	S
mov.5	0,27

**Volumes Veiculares 2031**

**TARDE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)= 9,9 m  
Vol. Pass.= 2143 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol.Emprend.= 42 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 2.185 veiculos

S= 525\*L >>> 5.198 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i tarde	
Seção	S
mov.5	0,42

**Volumes Veiculares 2031**

**NOITE**

Av. Epitácio Pessoa

Largura da via (L)= 9,9 m  
Vol. Pass.= 1826 veiculos (com cresc. Anual)  
Vol.Emprend.= 5 veiculos  
Vol. Veicular (V)= 1.831 veiculos

S= 525\*L >>> 5.198 veic/hora  
onde: S= Saturação L= largura da via

**Nível de Serviço da Seção (NS)**

i noite	
Seção	S
mov.5	0,35



Analisando as tabelas de Nível de Serviço, observa-se que ao longo dos 15 anos nos três períodos do dia, o nível de ocupação passa de bom (B) para estável (C). O empreendimento, numa pior situação, contribuí com 13% do tráfego de passagem na via de maior fluxo veicular.

Assim conclui-se que o **empreendimento não trará complicações ao trânsito nas principais rotas de acesso**, conforme apresentadas anteriormente nas tabelas.

### 6.3.2. DESEMPENHO DAS CALÇADAS DO ENTORNO

A partir da localização espacial do empreendimento e a estimativa de utilização dos mesmos pelos seus usuários, usou-se a pior situação, hora-pico de entrada considerando em um só ponto na calçada. Este tipo de análise baseia-se no grau de utilização das calçadas, ou “nível de serviço” para pessoas caminhando (relação entre o volume de pedestres em circulação e a sua capacidade) baseada no “Pedestrians – A Level of Service Concept” – John J. Fruin, com o objetivo de avaliar a largura das mesmas com o maior conforto e segurança possível para os pedestres. A Tabela 6.27 apresenta os “níveis de serviço” utilizados como parâmetros de conforto neste estudo.

Tabela 6.27 – Níveis de Serviço para pessoas caminhando

NÍVEIS DE SERVIÇO PARA PESSOAS CAMINHANDO					
Nível de Serviço	Área/Pedestres (m <sup>2</sup> /pessoa)	Fluxo		Locais	Situação
		Ped/Min/Metro	Ped/Seg/Metro		
A	≥ 3,25	Inferior a 23	inferior a 0,38	Edifícios ou praças públicas com fluxos constantes, sem picos horários significativos ou restrições de espaço	Liberdade de velocidade e ultrapassagem.
B	2,32 a 3,25	23 a 33	0,38 a 0,55	Terminais de transporte, fluxos de pedestres com picos horários severos	Liberdade de ultrapassagem - fluxo no sentido oposto com pequeno conflito.
C	1,39 a 2,32	33 a 49	0,55 a 0,81	Terminais de transporte e edifícios públicos com grande fluxo e picos horários severos	Liberdade de velocidade restrita - Existe ajuste de velocidade para evitar contatos.
D	0,93 a 1,39	49 a 66	0,81 a 1,10	Edifícios públicos com fluxo de pedestres mais adensados	Dificuldade de ultrapassar os pedestres mais lentos - velocidade normal reduzida - Fluxo em sentido oposto com
E	0,46 a 0,93	66 a 82	1,10 a 1,36	Saída de Estádio	Inexistente áreas de ultrapassagem dificuldade de fluxo em sentido oposto.
F	0,46 ≥	superior a 82	superior a 1,36	-	Caminhando por empurrão - Velocidade depende dos que vão na frente - Impossível fluxo sentido oposto.

Cabe salientar que o número de pedestres aqui apresentado se refere aos valores atraídos pelo PATT em estudo em sua pior situação. O movimento da passagem da cidade, para efeito de cálculo, foi adicionado um valor de 10% da demanda gerada pelo empreendimento, visando simular o aumento de usuários ocasionais.

O cálculo a seguir apresenta o número de pessoas por minuto, total de pessoas na hora-pico de maior solicitação dividido em 60 minutos, somando com o movimento de passagem, citado anteriormente, dividido pela largura da calçada.

Assim:

$NSC = \frac{PEhp + MP}{LC \cdot \text{Tempo}}$   
serviço das calçadas  
empreend./hp

(10%)

onde: NSC= nível de

PEhp= pedestres do

MP= movimento de passagem

LC= largura da calçada

Tempo= 60 minutos

$NSC = \frac{137 + 14}{2,5} = \frac{151}{2,5} = 1,00 \gggg \mathbf{1 \text{ pessoa/}}$   
**minuto/ metro**  
60 60

Analisando o resultado, conclui-se que na hora-pico o **nível de serviço é “A”** e que o empreendimento não trará interferências nas calçadas, pois a demanda atraída é menor que a capacidade das mesmas, já que possuem larguras boas, na média 2,5m.

## CONCLUSÃO

Em Vistoria pode-se notar também que a infraestrutura do entorno apresenta condições suficiente de manutenção com a sinalização horizontal em boas condições. Já a sinalização vertical está deteriorada devido ao tempo ocasionando insegurança quanto à regulamentação e advertências no trânsito no sistema viário.

Desta forma, é proposto como medidas mitigadoras, como forma de garantir a segurança e mobilidade no trânsito do entorno, a revitalização da sinalização vertical nas vias locais do bairro dentro do raio da área de influência.

A seguir é apresentado o levantamento iconográfico dos problemas apresentados acima.

LEVANTAMENTO ICONOGRÁFICO – SINALIZAÇÃO  
HORIZONTAL E VERTICAL



Av. Epitácio Pessoa



Av. Epitácio Pessoa



Av. Epitácio Pessoa



Av. Epitácio Pessoa





Av. Epitácio Pessoa



Av. Epitácio Pessoa



Av. Epitácio Pessoa



Av. Epitácio Pessoa



Av. Epitácio Pessoa



Av. Siqueira Campos



Av. Epitácio Pessoa



Av. Siqueira Campos





R. Álvaro Alvim



R. Conselheiro Lafaiete



R. Conselheiro Lafaiete



R. Conselheiro Lafaiete

## 7. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS

### 7.1. PROTEÇÃO DAS ÁREAS SENSÍVEIS PRÓXIMAS

Conforme especificado em itens anteriores, no lote do empreendimento e em áreas próximas, não são observadas áreas sensíveis.

Entretanto, como medidas gerais que visam assegurar a qualidade ambiental, deverão ser observadas as seguintes medidas durante o período de obras:

- Forração de brita no acesso dos caminhões;
- Cuidados de limpeza dos pneus sujos.

### 7.2. DESTINO FINAL DO ENTULHO DA OBRA

A Resolução Conama nº 307/02 – alterada pela 431/11 – estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a construção civil, definindo por classes os tipos de resíduos produzidos.

Conforme se artigo 3º, os resíduos de construção civil decorrente de obras de infraestrutura deverão estar acondicionados em caçambas separadas em:

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL		
CLASSE	TIPO	DESTINO
A	Resíduos resultantes de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de edificação reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc), argamassa, concreto, inclusive solos provenientes de terraplanagem;	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
B	Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em

	aplicações economicamente viáveis que permitam sua reciclagem/recuperação;	conformidade com as normas técnicas específicas.
<b>D</b>	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou contaminados oriundos de demolição e reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.	Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

### 7.3. MOVIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS DE CARGA

Durante as obras de construção civil, os caminhões podem carregar sedimentos (de terra, entulho, etc), até as vias do entorno. Assim deverão:

- Ser cobertos com lona para evitar a queda de resíduos dos veículos;
- Ter seus pneus limpos ao sair do empreendimento.

Os resíduos da construção civil não podem ser dispensados em qualquer lugar, devendo ser conduzido a aterros licenciados para seu recebimento.

Para tanto, o empreendimento contará com um plano de gerenciamento de resíduos a construção civil, devendo prever soluções condizentes com a legislação ambiental vigente, bem como a identificação dos métodos e sistemas adotados. Para o transporte dos resíduos, deverão ser utilizados equipamentos adequados, bem como ser evitada a queda de material em vias públicas.

## 8. CONCLUSÃO

As medidas mitigadoras apresentadas neste EIV devem ser implantadas a fim de atender a alguns fatores ambientais ou sociais, conforme apresentados na tabela a seguir. Os itens que ficaram na responsabilidade do empreendedor, o mesmo assumirá os custos de implantação, e deverá fazer manutenção constante para seu perfeito funcionamento.

**Tabela 8.1 – Quadro resumo das medidas mitigadoras**



## 9. REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10151 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – procedimento.** Rio de Janeiro, Junho, 2000.

BRASIL. **Decreto Federal nº 3.179, de 21 de setembro de 1999.** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União Brasília, DF, 22 set.1999.

\_\_\_\_\_. **Decreto Federal nº 99.274, de 6 de Junho de 1990.** Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jun. 1990.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 4.771, de 19 de Junho de 1965.** Institui o novo Código Florestal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jun. 1965.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 ago. 1981.

\_\_\_\_\_. **Resolução Conama nº 001, de 08 de março de 1990.** Estabelece padrões para a emissão de ruídos da construção cibil. Diário Oficial da União, Brasília, 24 abr.1990.

\_\_\_\_\_. **Normas Regulamentadoras NR 15 - Atividades e Operações Insalubres** – Anexo nº 8 – Vibrações (Alterado pela Portaria SSMT nº 12, de 06 de junho de 1983).

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar nº 730, de 11 de julho de 2011.** Disciplina o Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo na Área Insular do Município de Santos, e dá outras providências, Santos, 28 jun. 2011.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar nº 793, de 14 de janeiro de 2013.** Disciplina a exigência do estudo prévio de Impacto de Vizinhança – EIV, cria o atestado de conformidade de infraestrutura urbana e ambiental, no âmbito do município de santos, e dá outras providências, Santos, 11 dez. 2012.

**Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos** – Lei Complementar Nº 731, de 11 de julho de 2011 – Diagnóstico Consolidado – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Outubro de 2013.

**Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Santos** – Secretaria de Meio Ambiente, 2011 – 2012.

**IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística –**  
Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>

**Estudo de Mercado Imobiliário – Residenciais Verticais**  
elaborado pelo profissional Michel Zarif.

## **10. ANEXOS**

Está apresentado a seguir o Anexo I – Tabulação das Contagens Volumétricas de Tráfego.

## **Anexo I – Tabulação das Contagens Volumétricas de Tráfego**