

# 14ª Conferência Internacional da LARES

Edifício Manchete, Rio de Janeiro - Brasil

17 a 20 de Setembro de 2014



## Formatação de Empreendimento de Base Imobiliária, Voltado para Locação – Estacionamento

Caroline Fernanda Rosa<sup>1</sup>, Debora Chenker<sup>2</sup>, Denise Bellinati<sup>3</sup>, Juliana Tancini<sup>4</sup>, Nathália Oliveira Loyola<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Engenharia Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Av. Prof. Almeida Prado, no 1280 Butantã – São Paulo/SP, Brasil, CEP 05508-070, Tel; 55(11)8881-3327, [Carolinef.rosa@yahoo.com.br](mailto:Carolinef.rosa@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia Civil da Escola Politécnica da USP, [dchenker@hotmail.com](mailto:dchenker@hotmail.com)

<sup>3</sup> Departamento de Engenharia Civil da Escola Politécnica da USP, [denisebellinati@hotmail.com](mailto:denisebellinati@hotmail.com)

<sup>4</sup> Departamento de Engenharia Civil da Escola Politécnica da USP, [jutancini@gmail.com](mailto:jutancini@gmail.com)

<sup>5</sup> Departamento de Engenharia Civil da Escola Politécnica da USP, [nathalia\\_loyola@hotmail.com](mailto:nathalia_loyola@hotmail.com)

### RESUMO

Tendo em vista as novas políticas de incentivo ao transporte público, nosso estudo consiste em definir uma localidade e implantar um edifício garagem nos moldes “*Estacione e viaje*”, próximo a uma estação de metrô na RMSP.

A Metodologia utilizada foi a análise da pesquisa de mobilidade (origem-destino) 2012, dados de movimentação do metrô/CPTM e dados de estacionamentos integrados ou referenciados à malha metroviária a fim de identificar a demanda existente.

Com os resultados apurados, definimos o tamanho ideal para este projeto e indicamos uma possível localização para que seja implementado um empreendimento desta grandeza.

**Palavras-chave:** Estacionamento, Mobilidade, Garagem, Automóvel, Metrô.

# 14ª Conferência Internacional da LARES

Edifício Manchete, Rio de Janeiro - Brasil

18, 19 e 20 de Setembro de 2014



## Commercial Real Estate Development – Parking Lots

### ABSTRACT

Given the new policies to encourage public transportation, our study consists in defining a location and implement a garage building in the molds of "*Park and Go*" close to a metro station in the MRSP. The methodology used was the analysis of mobility research (origin-destination) 2012 - data of passengers from Metro / CPTM and data integrated or referenced to the metro network in order to identify the existing parking demand.

With the results, we define the ideal size for this project and indicate a possible location for a development of this magnitude to be implemented.

**Key-words:** Parking, Mobility, Garage, Car, Subway.

1.

## 1. INTRODUÇÃO

A mobilidade, o transporte, a fluidez no trânsito são fundamentais para sobrevivência e provocam impactos significativos tanto na renda, habitação e lazer, como na saúde da população urbana. Entendê-lo e incrementá-lo tornou-se imprescindível para melhorar a qualidade de vida das cidades.

O crescimento da população e a facilidade de adquirir um automóvel próprio contribuíram para o aumento de problemas nas cidades, como a diminuição no uso dos transportes coletivos, multiplicação dos congestionamentos e poluição, a falta de espaço para estacionar e incremento do índice de acidentes de trânsito, por exemplo.

A Região Metropolitana de São Paulo possui aproximadamente 8.500 km<sup>2</sup>, com uma malha metroviária e ferroviária de apenas 334,8 km. Ou seja, a grande maioria dos usuários do metrô e dos trens tem de complementar a sua viagem com outro tipo de transporte, seja ele público ou particular.

O estímulo ao uso do transporte público integrado com o transporte individual é uma das alternativas que pode ser adotada a fim de diminuir a quantidade de automóveis em circulação. Para isso ocorrer, devem-se adotar medidas que possibilitem e facilitem essa integração como, por exemplo, a criação de estacionamentos próximos aos locais de baldeação de meio de transportes. Com isso, os usuários poderiam dirigir os seus veículos até uma estação em que o trânsito ainda é menos intenso, e então finalizariam suas viagens nos trens e metrôs.

Já existem hoje alguns estacionamentos interligados às estações de metrô e trem, vinculados às instituições dos referidos transportes. No entanto, representam um total de 5 estacionamentos integrados frente a um total de 151 estações, sendo que três destes estacionamentos estão localizados na região leste (estação da CPTM Guaianases, estações do metrô Corinthians-Itaquera e Bresser Mooca), um na região central (estação Brás do metrô) e um na região sul (estação do metrô Santos-Imigrantes). Existem ainda 14 estacionamentos referenciados no próprio site do metrô, pela proximidade com as estações.

As demais estações, quando têm estacionamentos próximos, normalmente tratam de locais com prática de preços abusivos e sem condições adequadas de segurança.

Frente ao número de estações existentes e ao fluxo de usuários destes transportes urbanos, entende-se que existe demanda para sustentar a implantação de um edifício garagem próximo à uma estação de metrô a fim de facilitar o acesso a esse meio de transporte pelos usuários.

## 2. CONCEITUAÇÃO DO TEMA

### 2.1 Mobilidade

Atualmente, a mobilidade nas grandes cidades está em crise, principalmente pela falta de planejamento, ausência de transporte público eficiente e aumento da frota de veículos. O modelo de cidade baseado prioritariamente em transporte rodoviário individual vem se mostrando insustentável, com problemas de congestionamentos, necessidade de grandes áreas de estacionamento e de constantes aumentos da capacidade das vias, além de elevado número de acidentes e poluição ambiental.

Segundo Boareto, (2003, p.48) Mobilidade pode ser entendida como a capacidade do indivíduo de se deslocar de um lugar a outro, dependente da disponibilidade de diversos modos de transporte.

Segundo o Ministério das Cidades – MCidades (2006), Mobilidade é o resultado da interação dos fluxos de deslocamento, de pessoas e bens no espaço urbano, contemplando meios motorizados e não motorizados. (MCidades, 2006).

Portanto, verifica-se que a mobilidade é entendida englobando todos os aspectos relativos à circulação, de forma mais ampla que o conceito de transporte, passando a agregar não só motoristas e veículos, mas também pedestres, ciclistas, e todos os diferentes modos de deslocamento no espaço urbano, ou seja, tudo aquilo que a infraestrutura implantada proporciona para a circulação. Se pensarmos na situação atual de muitas de nossas cidades, principalmente nas mais densamente ocupadas, veremos que a capacidade de deslocamento está comprometida por congestionamentos, insegurança e degradação da qualidade da infraestrutura.

O desenvolvimento de determinadas regiões em detrimento de outras é determinado por diversos fatores, sendo que um deles é a acessibilidade. A forma das cidades está muito ligada à evolução no sistema de transportes.

### 2.1.1 Mobilidade no Brasil e RMSP

A opção histórica do país por políticas de incentivo ao uso do automóvel individual gera impactos sociais (exclusão social, individualismo, violência no trânsito), ambientais (poluições diversas) e econômicos (congestionamentos e perdas pelo setor de produção), e é uma das variáveis envolvidas na atual crise de mobilidade.

De 1950 a 2005, conforme dados de IPEA (2011), a matriz de transporte no Brasil teve uma mudança de perfil, passando de essencialmente pública e movida à eletricidade (bondes e trens), para pública e privada e dependente de combustíveis fósseis, com grande incremento do uso individual.

No Brasil, esta escolha política rodoviária pode ser atribuída às políticas públicas (incentivos à indústria automotiva), a questões culturais (símbolo de status, poder e riqueza e o apelo de liberdade de ir e vir) e a um aumento do poder aquisitivo.

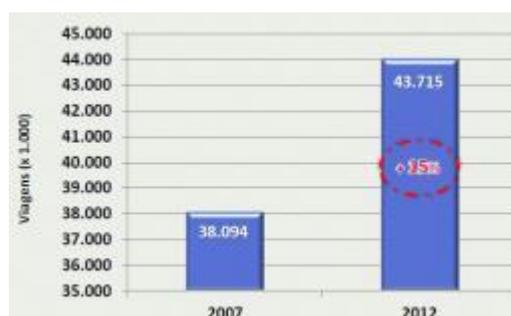
Os dados da pesquisa de Mobilidade da região metropolitana de São Paulo (2012) confirmam um padrão de deslocamentos com grande predominância no automóvel individual, e a inexpressiva participação do transporte de bicicleta e trem em São Paulo. Foi constatado por este estudo que a frota circulante no ano de 2012 era de 4,2 milhões de veículos.

**Tabela1: RMSP - Viagens por Modo (milhões/dia) e amostras.**

Item	Resultado em 2012	Incremento 2012/2007	Item	Resultado em 2012	Incremento 2012/2007
Amostra (domicílios)	8.115		<b>Viagens por modo (milhões/dia)</b>		
Zonas de pesquisa	31		* Metrô	3,2	+ 45%
Entrevistas	ago-dez 2012 mar-abr 2013		* Trem	2,1	+ 62%
População (milhões de habitantes)	20,0	+ 2%	* Ônibus	12,5	+ 13%
Empregos (milhões)	9,8	+ 8%	* Fretado	0,5	- 22%
Matrículas escolares (milhões)	5,3	+ 2%	* Escolar	2,0	+ 51%
Frota de autos particulares (milhões)	4,247	+ 18%	* Auto	12,6	+ 19%
Taxa de motorização (automóveis particulares por 1.000 habitantes)	212	+ 15%	* Táxi	0,2	+ 55%
			* Moto	1,0	+ 44%
			* Bicicleta	0,3	+ 7 %
			* A pé	13,7	+ 9%

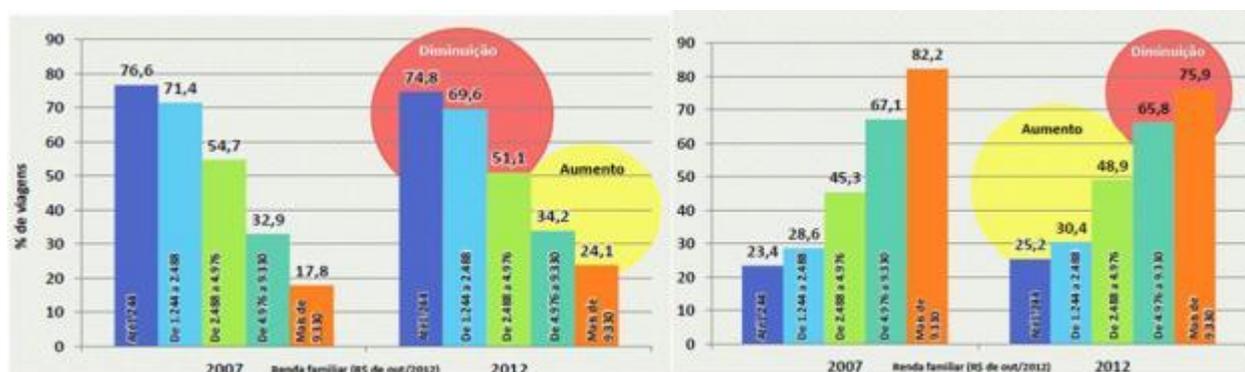
O número de viagens diárias aumentou em 15% no mesmo período, como verificamos no gráfico abaixo:

Gráfico 1: RMSP - Número de Viagens nos anos 2007 e 2012.



Nota-se também o aumento do uso de automóveis pelas classes de menor renda e maior uso de transporte coletivo por população de alta renda:

Gráfico 2: Viagens Diárias por Modo Individual e Coletivo x Renda Familiar na RMSP.



## 2.2. Integração dos Transportes

A mobilidade nos espaços metropolitanos é hoje uma realidade complexa, marcada pela utilização do transporte individual e ineficiência do coletivo, que tem como consequências inúmeros problemas ambientais.

Vemos a perspectiva de um colapso de mobilidade e os deslocamentos com tempos cada vez maiores.

Surge daí a necessidade de reduzir o número de veículos que circulam nas áreas centrais. Uma alternativa para reduzir este problema é o chamado estacionamento integrado. Nele, os automóveis são estacionados e seu(s) ocupante(s) continua(m) a viagem utilizando um modo coletivo (ônibus, trem, metrô, barca, etc.).

Estacionamentos “Estacione e viaje” são instalações intermodais que fornecem um lugar em comum para o motorista se transferir de um veículo de baixa capacidade (carros particulares) para um veículo de alta capacidade (ônibus, metrô, trem, barca, VLT, entre outros) (Farhan, 2003). Normalmente, esses estacionamentos são utilizados por usuários que deixarão seus veículos por um tempo relativamente longo nessa área. Por isso, para ser atraente, deve ser cobrada uma tarifa inferior à praticada nos arredores ou, até mesmo, ser gratuito.

Atualmente, a integração modal não é apenas uma tendência mundial, mas também uma necessidade. Isso ocorre porque as cidades não conseguem atender toda a demanda de tráfego construindo apenas novas vias e estacionamentos. Estas medidas, além de inadmissíveis do ponto de vista econômico e ambiental, também recaem sobre a falta de espaço. O

estacionamento integrado tem sido uma opção de menor custo e mais flexível quando comparada com a construção de vias.

MESQUITA (1996) dividiu os fatores importantes para definição do local mais apropriado para instalação de uma estação de integração em cinco grupos: demanda, oferta, acessibilidade, conforto e segurança e impactos ao entorno da estação.

A localização é fundamental para o sucesso da integração. Um terminal de integração/baldeação para ser atraente deve evitar grandes deslocamentos dos passageiros para realizar a troca de modo, ser seguro e ter aceitação do ponto de vista político e ambiental e, principalmente, do usuário. Os usuários consideram caminhadas de 120 metros como aceitáveis, e evitam distâncias acima de 460 metros.

Um estacionamento integrado, para compensar os transtornos da transferência, deve fornecer algum benefício para os usuários como: um serviço rápido, seguro, confortável, confiável, de boa qualidade e redução dos gastos com transporte. Se o serviço não provar que tem consistência nos tempos de viagem, de forma a ser nitidamente uma boa opção, os usuários não serão mantidos (Mesquita, 1996).

Segundo Stanley (1992), os principais parâmetros para o sucesso de um estacionamento integrado são: facilidade de acesso, proximidade do sistema viário principal, visibilidade a partir do sistema viário principal, impacto ambiental, localização tal que não se torne ele próprio um polo gerador de tráfego.

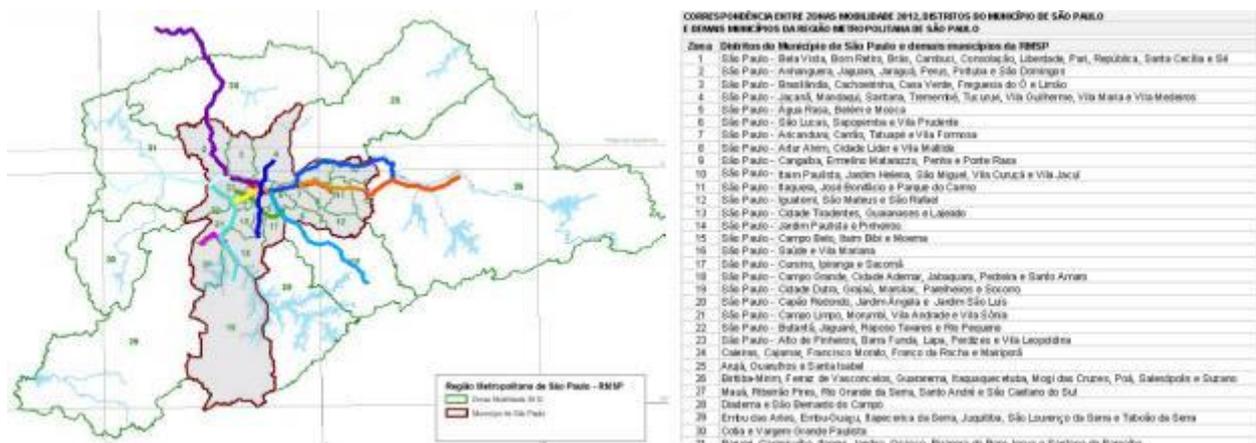
Entendemos que existe uma grande parcela da população que não mora junto a estações de metrô e que gostaria de integrar sua locomoção via transporte privado ao transporte público. Dentro deste enfoque estamos propondo a construção de um edifício garagem junto à estação Tamanduateí (interligação entre Linha Verde do METRÔ e Linha Turquesa da CPTM).

### 3. FORMAÇÃO DA DEMANDA

#### 3.1. Divisão territorial na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)

O mapa e planilha a seguir representam as divisões territoriais e linhas de metrô e trem disponíveis na malha viária da Região Metropolitana de São Paulo:

Mapa 1: Divisão por Zonas da Região Metropolitana de SP e Corresp. por Zonas do município de SP



A tabela a seguir ilustra, de maneira resumida, a população de cada zona, renda familiar média, viagens produzidas e quantidade de automóveis particulares, conforme Pesquisa de Mobilidade

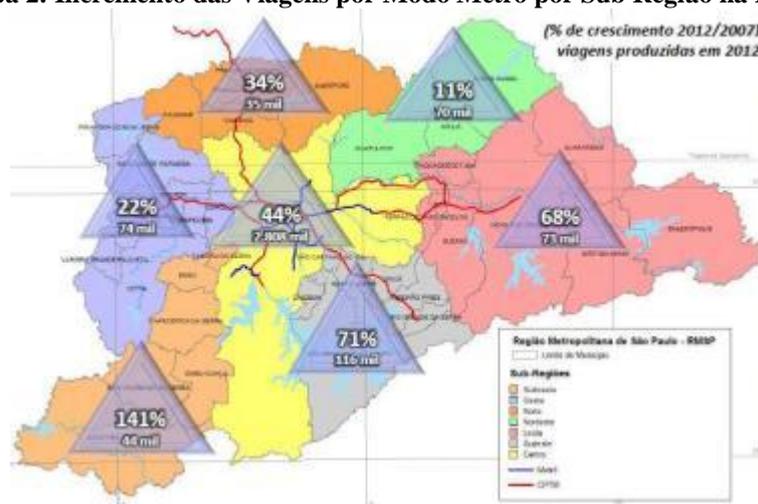
2012 do Metrô. A coluna em vermelho, no final, relaciona a porcentagem de automóveis em relação à quantidade de viagens produzidas por zona.

**Tabela 2: População, Renda Média Familiar, Viagens Produzidas e Nº de Automóveis nas zonas da RMSP<sup>1</sup>**

Zona	População	Renda Média Familiar (*)	Viagens Produzidas	Automóveis Particulares	Autob / Viagens	Zona	População	Renda Média Familiar (*)	Viagens Produzidas	Automóveis Particulares	Autob / Viagens
1	486.535	R\$ 3.942	2.785.207	103.791	3,7%	17	470.054	R\$ 3.177	1.075.882	112.335	10,4%
2	622.367	R\$ 3.080	1.107.604	121.408	11,0%	18	819.015	R\$ 3.008	1.990.021	156.216	7,8%
3	720.300	R\$ 2.711	1.222.482	139.520	11,4%	19	746.445	R\$ 2.627	1.322.266	124.555	9,4%
4	918.589	R\$ 3.466	1.927.894	212.462	11,0%	20	853.741	R\$ 2.213	1.407.405	128.807	9,2%
5	207.536	R\$ 5.029	579.150	59.003	10,2%	21	511.038	R\$ 3.065	958.631	100.361	10,2%
6	532.810	R\$ 2.638	933.543	107.486	11,5%	22	326.852	R\$ 3.600	723.745	86.787	12,0%
7	359.930	R\$ 3.513	585.355	113.933	11,5%	23	275.751	R\$ 5.552	1.212.741	116.592	9,6%
8	337.849	R\$ 3.133	672.048	81.377	12,1%	24	536.235	R\$ 2.394	842.747	95.185	11,3%
9	472.896	R\$ 3.144	593.129	116.140	13,0%	25	1.380.268	R\$ 2.436	2.546.756	256.163	10,1%
10	745.207	R\$ 2.077	1.295.812	111.409	8,6%	26	1.352.224	R\$ 2.210	2.584.155	232.615	9,0%
11	402.523	R\$ 2.570	824.958	75.525	9,2%	27	1.416.914	R\$ 2.804	3.414.212	313.141	9,2%
12	435.017	R\$ 2.163	761.905	78.537	10,3%	28	1.167.233	R\$ 2.737	2.654.355	276.039	10,4%
13	488.337	R\$ 2.195	743.019	74.859	10,1%	29	763.800	R\$ 2.539	1.297.533	161.335	12,4%
14	154.857	R\$ 8.500	907.911	72.431	8,0%	30	256.370	R\$ 2.844	477.860	57.697	12,1%
15	244.232	R\$ 9.152	1.195.572	132.036	11,0%	31	1.742.519	R\$ 2.657	3.344.374	324.481	9,7%
16	262.776	R\$ 5.418	591.129	93.810	10,5%	<b>Total</b>	<b>26.911.703</b>	<b>R\$ 3.921</b>	<b>43.715.405</b>	<b>4.249.321</b>	<b>9,7%</b>

Por sua vez, o mapa abaixo indica o incremento das Viagens por Modo Metrô, concentrando cada uma das 31 zonas que formam a RMSP por sub-regiões:

**Mapa 2: Incremento das Viagens por Modo Metrô por Sub Região na RMSP**



Vale mencionar o incremento significativo no modal metrô e trem, com destaque para as regiões Sudoeste (metrô 141% de aumento e trem 248%), pela entrada da Linha 4-Amarela e integração com a Linha 9-Esmeralda da CPTM;

Importante para nossas análises é o incremento na sub-região Sudeste (ABC) das viagens de metrô (71%) e trem (85%), pela entrada da Linha 2-Verde e integração com a Linha 10-Turquesa da CPTM.

### 3.2. Definição da Demanda

Com o objetivo de escolher uma região para implantação do estacionamento proposto e seu dimensionamento, consultamos pesquisas de mobilidade (origem-destino), dados de movimentação do metrô e CPTM, assim como estacionamentos integrados ou referenciados. Chamou-nos a atenção durante a pesquisa, o fato da Estação Tamanduateí, que atende Metrô e CPTM - com um total de 120mil passageiros/dia, ter um alto índice de reclamações por falta de

<sup>1</sup>: Automóveis particulares em posse da família – exclui veículos de empresas e taxis. Viagens produzidas correspondem ao total de viagens diárias com origem nas zonas de pesquisa. (\*) Em Reais de Outubro de 2012

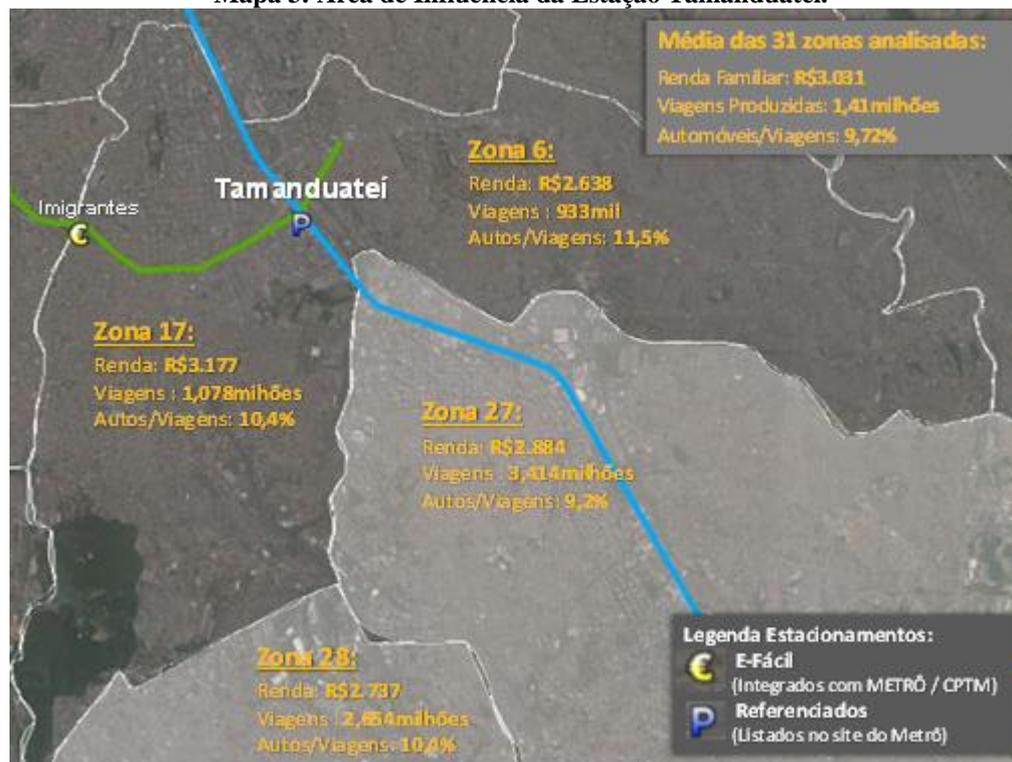
estacionamentos, mesmo havendo um estacionamento pertencente ao Shopping Center, com 4.500 vagas, muito próximo à estação e um Deck Park recém-inaugurado com 990 vagas, que já conta com fila de espera para inscrição de mensalistas.

Figura 1: Estação Tamanduateí – Metrô de São Paulo CPTM



A Estação Tamanduateí está localizada na confluência de 4 zonas de mobilidade identificadas pelo metrô, entre zonas sul e leste de São Paulo e também atendendo toda a demanda de municípios do ABC, Diadema, Mauá e Ribeirão Pires (Zonas 17, 6, 28 e 27).

Mapa 3: Área de Influência da Estação Tamanduateí.



Entendemos que esta estação ilustra de forma bastante objetiva uma situação que ocorre em diversas outras estações em situação similar, ou seja, localizadas em extremos de linhas de metrô ou trem e responsáveis por atender toda uma população de áreas distantes, não servidas por transporte metro-ferroviário e atendidas precariamente pelo sistema de ônibus urbanos. Também relevante para nossa pesquisa é o fato desta região abrigar população de renda média-alta (conforme dados de movimentação do metrô e CPTM), e de possuir um representativo número de veículos por habitante, mostrando evidente demanda de pessoas que utilizam este meio de transporte como primeiro modal até chegar à estação integrada de metrô e trem.

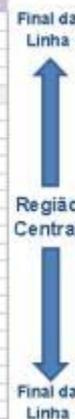
Em nossas análises, consideramos somente as estações de metrô que possuem estacionamento de alguma forma cadastrado no metrô, seja pelo sistema E-Fácil, que integra este tipo de serviço ao uso do transporte coletivo, através de cobrança de diárias que dão direito a duas viagens por dia de Metrô, trem (CPTM) ou ônibus metropolitano (SPTRANS), ou outros estacionamentos referenciados.

A seguir, relacionamos o movimento das estações de metrô em relação a:

- Entradas de passageiros por dia (identificando as estações de maior movimento)
- Seu posicionamento (se em porções mais extremas ou mais centrais da cidade)
- Existência ou não de estacionamentos integrados ou referenciados.

**Tabela 3: Entrada de Passageiros por Estação / Média dos Dias Úteis 2013**

Linha 1-Azul			Linha 2-Vermelha			Linha 3-Vermelha			Linha 4-Lilás		
Estação	Entradas	Vagas	Estação	Entradas	Vagas	Estação	Entradas	Vagas	Estação	Entradas	Vagas
Jabaquara*	91		Vila Prudente	38		Corinthians-Itaquera*	84	S	Capão Redondo	74	
Conceição	40		Tamanduateí	58	S	Artur Alvim	73		Campo Limpo	32	
São Judas	22		Sacomã	34		Patriarca	25		Vila das Belezas	10	
Baude	36		Alto do Ipiranga	19		Guilhermina-Esperança	26		Giovanni-Tronchi	22	
Praça da Anore	24		Santos-Imigrantes	16	S	Vila Matilde	30		Santo Amaro*	86	S
Santa Cruz	64	S	Chácara Klabin	6		Penha	37	S	Largo Treze	40	
Vila Mariana	31		Ana Rosa (3)	13	S	Carrão	51				
Ana Rosa (2)	31	S	Paraisópolis	12		Tatuapé	87	S			
Paraisópolis	30		Brigadeiro	58		Belém	48	S			
Vegúeiro	30		Três Rios-Masp	52		Bresser-Moóca	39	S			
São Joaquim	50		Consolação*	134		Brás*	99	S			
Liberdade	30		Clinicas	33		Pedro II	25				
Sé (2)	34		Sumaré	15		Sé (4)	46				
São Bento*	81		Vila Madalena	28	S	Anhangabaú*	89				
Luz*	163					República*	158				
Tridentim	19					Santa Cecília	36				
Armênia	32					Marçal-Deodoro	40				
Portuguesa-Tietê	63	S				Palmeiras-Barra Funda*	198	S			
Carandiru	15										
Santana	65										
Jd SPaulo / Ayrton Senna	16										
Parada Inglesa	19										
Tucuruvi	65	S									
<b>TOTAL (Linha 1)</b>	<b>1.091</b>		<b>TOTAL (Linha 2)</b>	<b>517</b>		<b>TOTAL (Linha 3)</b>	<b>1.192</b>		<b>TOTAL (Linha 4)</b>	<b>264</b>	



A planilha a seguir ilustra a relação entre entradas de passageiros e número de vagas por estação analisada. Notamos que a média ponderada na relação nº de vagas/Entrada de passageiros é de 0,8%. Este é o mesmo número que encontramos para o Deck Park recentemente inaugurado na estação Tamanduateí.

**Tabela 4: Entrada de Passageiros e Número de Vagas por Estação**

Tipo	Estacionamento	Nº Vagas	Entradas Metrô	Entradas CPTM	Entradas	Vagas/Entradas
E-Fácil (*)	Brás	400	99	171	269.869	0,1%
	Corinthians-Itaquera	257	10	4	13.672	1,9%
	Guaianazes	353	79	8	79.224	0,4%
	Bresser-Moóca	256	39	8	47.256	0,5%
	Santos-Imigrantes	227	16		16.000	1,4%
Lista-Metrô (**)	Term. Barra Funda I	159	198	137	334.660	0,1%
	Term. Barra Funda II	202				
	Tatuapé	2.011	87	63	149.911	1,9%
	Boulevard Tatuapé	822				
	Corinthians-Itaquera	2.222	84	34	118.207	1,9%
	Tucuruvi	1.351	65		65.000	2,1%
	Stá Cruz	1.057	64		64.000	1,7%
	Term. Tietê I	368	63		63.000	1,5%
	Term. Tietê II	579				
	Belém	40	48		48.000	0,1%
	Ana Rosa	480	44		44.000	1,1%
	Penha	70	37		37.000	0,2%
	Vila Madalena	25	28		28.000	0,1%
<b>TOTAIS / Média Ponderada</b>		<b>10.879</b>	<b>882</b>	<b>496</b>	<b>1.377.799</b>	<b>0,8%</b>
Lista-Metrô	Deck Park - Tamanduateí	990	58	62	119.702	0,8%
	Central Plaza	4.500				

Entendemos que este número não supre a demanda e, portanto, tomamos como referencial as estações Corinthians-Itaquera, Santos-Imigrantes, Tatuapé, Tucuruvi e Terminal Tietê, as quais



### 4.1 Zoneamento

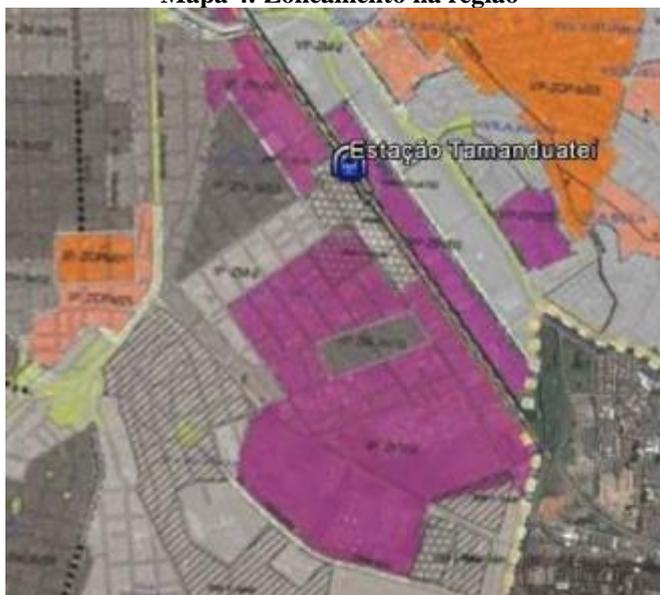
O edifício garagem pode enquadrar-se na categoria de uso não residencial como de: Serviços de armazenamento e guarda de bens móveis.

Tabela 5: Categorias de Uso Permitidas.

CATEGORIAS DE USO PERMITIDAS	GRUPOS DE ATIVIDADES PERMITIDAS	
<b>NÃO RESIDENCIAL</b> nR1 e nR2  (a) (b) (c) (d) (e)	Comércio de abastecimento de âmbito local	Serviços de armazenamento e guarda de bens móveis
	Comércio de alimentação ou associado a diversões	Serviços técnicos de confecção ou manutenção
	Comércio diversificado	Oficinas
	Comércio Especializado	Estabelecimentos de Ensino Não Seriado
	Indústrias Compatíveis - Ind1a (e)	Serviços de lazer cultura e esportes (d)
	Indústrias Toleráveis - Ind1b	Serviços da Administração e Serviços Públicos
	Indústrias Incômodas - Ind2	Serviços pessoais
	Locais de Reunião ou Eventos (d)	Serviços profissionais
	Associações comunitárias, culturais e esportivas	

Percebemos que grande parte dos lotes circundante (marcados no mapa abaixo em cor magenta) estão enquadrados no zoneamento industrial ZPI, o qual permite implantação de área computável superior a 750m<sup>2</sup>.

Mapa 4: Zoneamento na região



Optamos por um terreno para implementação do edifício garagem na zona ZPI/06, na subprefeitura de Vila Prudente/Sapopemba. De acordo com o quadro abaixo, desta subprefeitura notamos que para este lote poderemos admitir o coeficiente de aproveitamento máximo de 1,5 e uma taxa de ocupação máxima de 0,7.

Tabela 6: Quadro de Características de Aproveitamento, Dimensionamento e Ocupação do lote

CARACTERÍSTICAS DAS ZONAS DE USO	ZONA DE USO		COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO			CARACTERÍSTICAS DE DIMENSIONAMENTO E OCUPAÇÃO DOS LOTES					RECURSOS MÍNIMOS (m)		
			MÍNIMO	BÁSICO	MÁXIMO	TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA	TAXA DE PERMEABILIDADE MÍNIMA	LOTE MÍNIMO (m²)	FRENTE MÍNIMA (m)	GABARITO DE ALTURA MÁXIMO (m)	FRENTE	FUNDOS E LATERAIS	
												ALTURA DA EDIFICAÇÃO MENOR OU IGUAL A 6,00 m	ALTURA DA EDIFICAÇÃO SUPERIOR A 6,00 m
ZER - BAIXA DENSIDADE	ZER - 1	ZER - 101e ZER - 102 Jardim Avelino	0,05	1,00	1,00	0,50	0,30	250 m²	10,00 m	10,00 m	5,00 m	NÃO EXIGIDO	2,00 m em toda a extensão
ZONA PREDOMINANTEMENTE INDUSTRIAL	ZPI	ZPI.01 a /05	0,10	1,00	1,50	0,70	0,15	500 m²	15,00 m	15,00 m	5,00 m	NÃO EXIGIDO	(c) (d)



Figura 2: Fotos da Estação Tamanduateí.



### 4.3 Tarifas Praticadas nos Estacionamentos relacionados a Metrô

A planilha a seguir ilustra as tarifas praticadas nos estacionamentos mencionados no decorrer deste trabalho, ou seja, E-Fácil e Estacionamentos referenciados, que serão utilizadas como base para análise de custos x receitas:

Tabela 7: Tarifas do Metrô.

Tipo	Estacionamento	Nº Vagas	Horário de Funcionamento	Tarifas			
				Mensalista	Diária	1ª Hora	Hora Adicional
E-Fácil	Brás	400	24hs	n/a	R\$12+2tkts	n/a	R\$ 1,00
	Corinthians-Itaquera	257	4:30-1:30hs	n/a	R\$8,42+2tkts	n/a	R\$ 1,21
	Guaianazes	353	24hs	n/a	R\$9+2tkts	n/a	R\$ 1,00
	Bresser-Moóca	256	24hs	n/a	R\$12+2tkts	n/a	R\$ 1,00
	Santos-Imigrantes	227	4:30-1:30hs	n/a	R\$10,05+2tkts	n/a	R\$ 1,21
Lista-Metrô	Term. Barra Funda I	159	24hs	R\$ 168,00	n/a	n/a	n/a
	Term. Barra Funda II	202	24hs	R\$ 202,00	R\$ 34,00	R\$ 9,00	R\$ 1,00
	Tatuapé	2011	7-22-hs	n/a	n/a	R\$ 3,00	R\$ 1,00
	Boulevard Tatuapé	822	7-22-hs	n/a	R\$ 15,00	R\$ 3,00	R\$ 1,00
	Corinthians-Itaquera	2222	24hs	n/a	R\$ 17,00	R\$ 6,00	R\$ 3,00
	Tucuruví	1351	24hs	R\$ 180,00	R\$ 38,00	R\$ 8,00	R\$ 2,00
	Sta Cruz	1057	24hs	R\$ 250,00	R\$ 30,00	R\$ 11,00	R\$ 2,00
	Term. Tietê I	368	24hs	R\$ 102,00	R\$ 34,00	R\$ 9,00	R\$ 1,00
	Term. Tietê II	579	24hs	R\$ 146,00	R\$ 34,00	R\$ 9,00	R\$ 1,00
	Belém	40	6:30-19hs	R\$ 150,00	R\$ 20,00	R\$ 7,00	R\$ 2,00
	Ana Rosa	480	24hs	R\$ 220,00	R\$ 25,00	R\$ 10,00	R\$ 3,00
	Penha	70	6-00hs	R\$ 120,00	R\$ 7,00	R\$ 3,00	R\$ 1,00
	Vila Madalena	25	7-20hs	R\$ 200,00	R\$ 10,00	R\$ 8,00	R\$ 2,00
Lista-Metrô	Deck Park - Tamanduateí	990		R\$ 185,00	R\$ 13,00	n/a	R\$ 3,00
	Central Plaza	4500			R\$ 26,00	3hs=R\$5	R\$ 3,00

## 5. ESTRUTURAÇÃO DO PRODUTO

Considerando que o terreno escolhido possui a dimensão de aproximadamente 9.000m<sup>2</sup>, segundo o seu zoneamento, a máxima taxa de ocupação do terreno é de 70%, ou seja, o edifício pode ter uma projeção de até 6.300m<sup>2</sup>, com coeficiente de aproveitamento máximo de 1,5, logo a construção deve ter de área total, no máximo 13.500m<sup>2</sup>.

A partir destas análises, o produto seria estruturado em um edifício de dois pavimentos de garagem cobertos e um pavimento descoberto (o último pavimento descoberto não é computado dentro da área máxima estabelecida pelo coeficiente de aproveitamento). Sendo assim, possuiria uma área de estacionamento de 18.900m<sup>2</sup>, considerando um índice de 25m<sup>2</sup>/vaga, onde neste

item estão sendo considerados espaços para circulação de pedestres, veículos, espaços para rampas, escadas e elevadores, o edifício comportaria 756 vagas, 252 vagas em cada um dos pavimentos.

### **5.1.Receitas e Despesas Operacionais**

Admite-se que o estacionamento irá disponibilizar para aluguel mensal cerca de 95% das vagas e o restante será reservado para o uso avulso rotativo de carros.

Conforme tabela 7 acima, a mensalidade dos estacionamentos próximos, ou vinculados às estações de metrô ou trem varia entre R\$102,00 e R\$250,00 e a mensalidade praticada pelo estacionamento concorrente, Deck Park, é de R\$185,00.

As despesas operacionais do empreendimento se resumem em: gastos com IPTU, que corresponde a cerca de 35% do faturamento, custos com mão de obra, representando cerca de 32% do faturamento, impostos, manutenção e despesas administrativas que consomem mais cerca de 25% do faturamento. Sendo assim, a margem de lucro gira em torno de 8%.

Dentro dos gastos administrativos deve ser incluída a despesa com seguro para os carros estacionados, principalmente na laje descoberta.

Para implementação deste empreendimento pensamos numa jornada para os funcionários de 4 turnos. A partir de pesquisas na concorrência, notamos que o horário de pico se dá entre 6h e 9h. No mercado atual, qualquer empreendimento de base imobiliária precisa ser pensado e estruturado analisando sua posição competitiva frente à concorrência no futuro. Deve ainda preocupar-se com a reserva financeira para a atualização constante do edifício. Quando se fala em atualização de um empreendimento logo entra em pauta a tecnologia. Ela é responsável por gerar vantagens competitivas, para ganhar parcelas de mercado, reduzir os custos e diferenciar os serviços ofertados.

Como uma futura atualização do edifício torna-se inevitável pensar na automatização de suas atividades. A automatização melhora o dinamismo dos serviços oferecidos, reduzindo filas, tempo de espera, agilizando a emissão dos tickets e notas fiscais.

## **6. CONCLUSÕES**

Entendemos que um estacionamento no modelo “Estacione e viaje” pode ser uma forma de integração de transporte modal muito interessante na troca de veículos particulares para os de alta capacidade pública (Metrô e CPTM) no município de São Paulo. Desta maneira, pode-se incrementar a qualidade da mobilidade urbana nos espaços metropolitanos, hoje uma questão tão complexa.

Para que esta integração realmente aconteça é necessário que este estacionamento seja atrativo para os possíveis usuários. O ponto crucial desta atratividade é a localização deste estacionamento. Deve ainda compensar os transtornos da transferência, fornecendo algum benefício para os usuários como: um serviço rápido, seguro, confortável, confiável, de boa qualidade e a redução dos gastos com transporte.

Identificamos a existência de demanda para este empreendimento principalmente devido à carência e a piora da qualidade do sistema de transporte público, na medida em que se distancia do centro urbano. Percebemos o incremento da aquisição de automóveis nas áreas periféricas da cidade, tentando suprir a falta da oferta pública, e também a carência de vagas em empreendimentos de concorrentes oferecidas na região.

A implantação de empreendimentos desse tipo melhorará a qualidade de vida de muitas pessoas, diminuindo o número de automóveis nas regiões centrais e de alta circulação de veículos, evitando congestionamentos maiores e incentivando a população ao uso do transporte público.

## 7. REFERÊNCIAS

BOARETO, R. (2003). *A Mobilidade Urbana Sustentável*. Revista dos Transportes Públicos. ANTP. Ano 25. Pg.45-56.

BREMER, U.F. (2004). *Por nossas cidades sustentáveis*. Disponível em: <[http://www.natbrasil.org.br/Docs/por\\_nossas\\_cidades\\_sustentaveis.pdf](http://www.natbrasil.org.br/Docs/por_nossas_cidades_sustentaveis.pdf). Acesso 15/04/2012>

FARHAN, B (2003) *Evaluation, Modeling and Policy Assessment for Park-and-ride Services as a Component of Public Transportation*. The Ohio State University, 2003.

IBGE(2012) *Cidades*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 27/06/2012.

IPEA, 2011. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *A Mobilidade Urbana no Brasil*. Série Eixos do Desenvolvimento Brasileiro. Comunicados do IPEA. Número 94. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

MAGAGNIN, R.C. ; Silva, A.N.R. (2008) *A percepção do especialista sobre o tema Mobilidade urbana*. Revista Transportes. Disponível em: <<http://revistatransportes.org.br/anpet/article/view/13/10>. Acesso em 15/04/2012>

MCIDADES, 2006. *Mobilidade e Política Urbana: subsídios para uma gestão Integrada*. Coordenação de Lia Bergman e Nidia Inês Albesa de Rabi. Rio de Janeiro: IBAM; Ministério das Cidades.

MCIDADES, 2007. *Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana*. Secretaria Nacional de Transportes e da Mobilidade Urbana e Ministério das Cidades. Brasília.

MESQUITA, J.M. B. (1996) *O Estacionamento Integrado: Sua Aplicação para atendimentos de Shopping de Shopping Centers*, Tese de Mestrado, PET-COPPE/UFRJ.

PESQUISA DE MOBILIDADE DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO (2012)

SMA (1997). *Por Um Transporte Sustentável*. Diretrizes e Proposta preliminar de Anteprojeto de Lei de Política de Controle da Poluição Veicular e Transporte Sustentável. Documento de Discussão Pública. Secretaria do Estado do Meio Ambiente. São Paulo.

STANLEY, M. (1992). *Site Selection and Layout, PTRC Couse, Park and Ride: Public Transport for Car User, march*.

UITP (2003). *International Association on Public Transport. Ticket to the future- 3 Stops to Sustainable Mobility*. Disponível em: <<http://www.uitp.org/Project/pics/susdev/Brochure-EN.pdf>. Acesso em 20/05/2012>

## LISTA DE MAPAS

**Mapa 1:** Divisão por Zonas e Correspondência Entre Zonas na Região Metropolitana de São Paulo e . Fonte: Pesquisa de Mobilidade 2012

**Mapa 2:** Incremento nas Viagens por Modo Metrô por Sub Região na RMSP. Fonte: Pesquisa de Mobilidade 2012

**Mapa 3:** Área de Influência da Estação Tamanduateí. Fonte: Pesquisa de Mobilidade 2012

**Mapa 4:** Zoneamento na região. Fonte: PMSP

**Mapa 5:** Região da Estação Tamanduateí. Fonte: Google Maps

## LISTA DE GRÁFICOS

**Gráfico 1:** RMSP - Número de Viagens nos anos 2007 e 2012. Fonte: Pesquisa de Mobilidade 2012.

**Gráfico 2:** Viagens Diárias por Modo Individual/Coletivo e Renda Familiar na RMSP. Fontes: Pesquisa de Mobilidade 2012.

## LISTA DE TABELAS

**Tabela1:** RMSP - Viagens por Modo e Amostras (milhões/dia) Fonte: Pesquisa de Mobilidade 2012.

**Tabela 2:** População, Renda Média Familiar, Viagens Produzidas e Número de Automóveis nas zonas da RMSP. Fonte: Metrô/SP – Pesquisa de Mobilidade 2012

**Tabela 3:** Entrada de Passageiros por Estação / Média dos Dias Úteis 2013. Fonte: CTE

**Tabela 4:** Entrada de Passageiros e Número de Vagas por Estação. Fonte: CPTM

**Tabela 5:** Categorias de Uso Permitidas. Fonte: Prefeitura do Município de São Paulo

**Tabela 6:** Quadro de Características de Aproveitamento, Dimensionamento e Ocupação do Lote. Fonte: PMSP

**Tabela 7:** Tarifas do Metrô. Fonte: CPTM.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1:** Estação Tamanduateí – Metrô de São Paulo CPTM

**Figura 2:** Fotos da Estação Tamanduateí.