



**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA**



**LUCIANO JOSÉ MACIEL FERNANDES**

**O TRANSPORTE SOBRE TRILHOS COMO MELHORIA PARA A  
MOBILIDADE URBANA NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO  
PAULO**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**PATO BRANCO**  
**2014**

LUCIANO JOSÉ MACIEL FERNANDES



**O TRANSPORTE SOBRE TRILHOS COMO MELHORIA PARA A  
MOBILIDADE URBANA NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO  
PAULO**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Pública, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – *Câmpus* Pato Branco.

Orientador(a): Prof. Dr Osney Marcos Cardoso

**PATO BRANCO**

**2014**



## TERMO DE APROVAÇÃO

O Transporte sobre trilhos como melhoria para a mobilidade urbana na região metropolitana de São Paulo.

Por

**Luciano José Maciel Fernandes**

Esta monografia foi apresentada às 19:40 h do dia **17 de outubro de 2014** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Pública, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Câmpus* Pato Branco. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho .....

---

Prof<sup>a</sup>. Dr Osney Marcos Cardoso  
UTFPR – *Câmpus* Pato Branco  
(Orientador)

---

Avaliador I  
UTFPR – *Câmpus* Pato Branco

---

Avaliador II  
UTFPR – *Câmpus* Pato Branco

Dedico, em primeiro lugar, a Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada. Aos meus pais, irmãos, minha amada esposa Denise e filha pelo incentivo e apoio constante.

## AGRADECIMENTOS

À Deus que se mostrou criador, que foi criativo. Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades para vencer os obstáculos.

À minha família, por sua capacidade de acreditar e investir em mim. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que deram, em alguns momentos, a esperança para seguir. Pai, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinho nesta caminhada.

À minha amada esposa Denise e querida filha Debora Nicolle, pessoas com quem amo partilhar a vida. Com vocês tenho me sentido mais vivo de verdade. Obrigado pelo carinho, a paciência e pela capacidade de me trazer paz na correria de cada nova etapa. A primeira que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades e a segunda, que embora não tivesse o conhecimento disto, iluminou de maneira especial os meus pensamentos, me levando a buscar mais conhecimento.

Ao meu orientador professor Osney Marcos Cardoso, pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Gestão Pública, professores da UTFPR, *Campus* Pato Branco, que durante muito tempo me ensinaram e que me mostraram o quão bom é estudar e buscar conhecimento.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Aos amigos e colegas de curta e longa data, pelo incentivo e pelo apoio constantes.

Agradeço ao mundo por mudar as coisas, por nunca fazê-las serem da mesma forma, pois assim não teríamos o que pesquisar, o que descobrir e o que fazer, pois através disto consegui concluir minha monografia.

Enfim, sou grato a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização deste trabalho.

“O operário que quer fazer o seu trabalho bem deve começar por afiar os seus instrumentos”.

(CONFÚCIO)

## RESUMO

FERNANDES, Luciano José Maciel. O Transporte sobre trilhos como melhoria para a mobilidade urbana na Região Metropolitana de São Paulo. 2014. 58 folhas. Monografia (Especialização Gestão Pública). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

Esta monografia teve como temática a influência do transporte sobre trilhos para a melhoria da mobilidade urbana na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), pelo fato de ser considerado um transporte de grande capacidade e ecologicamente correto, além de que, no momento atual, estão sendo discutidas novas opções para complementar, o já saturado sistema de transporte público da RMSP. O crescimento acentuado do meio urbano gerou dificuldades para as metrópoles em diversas áreas como o transporte, o trânsito, o meio ambiente, entre outras, vindo o transporte público ser caracterizado como um requisito fundamental para o desempenho das funções urbanas, afetando, sensivelmente a circulação das pessoas nas grandes cidades. A metodologia empregada teve como base o estudo de documentos pesquisados através de fontes confiáveis, eletrônicos ou não, onde a captação de informações, junto aos organismos gestores do modal de transporte sobre trilhos em toda a Região Metropolitana de São Paulo, num segundo momento, foi crucial para complementação dos dados obtidos. O estudo propiciou uma visão dos diversos contextos deste tipo de transporte, primeiramente realizando uma apresentação sistemática das características básicas da RMSP e seus entes federados, e posteriormente uma análise das companhias de trem e metrô, passando pela criação até os dias de hoje, a visão estratégica para os caminhos do transporte sobre trilhos para os próximos anos e a entrada da iniciativa privada na gestão do transporte público. Possibilitando através das informações obtidas, caracterizar o sistema de transporte conhecido como monotrilho e recém implantado na RMSP, como uma das opções sustentáveis, ao aprimoramento de estudos e possibilidade de implantação, devido as suas características técnicas como flexibilidade de construção, boa capacidade de transporte e baixo custo de implantação quando comparado com os sistemas metro-ferroviário.

**Palavras-chave:** Transporte sobre trilhos. Mobilidade urbana. Metrô. Monotrilho.

## ABSTRACT

FERNANDES, Luciano José Maciel. O Transporte sobre trilhos como melhoria para a mobilidade urbana na Região Metropolitana de São Paulo. 2014. 58 folhas. Monografia (Especialização Gestão Pública). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

This monograph has as its theme the influence of rail transport to improve urban mobility in the Metropolitan Region of São Paulo (MRSP), because it is considered a large capacity transport and environmentally friendly, and that, at present, are being discussed new options to complement the already crowded public transportation system of MRSP. The sharp growth of the urban environment caused difficulties for metropolises in several areas such as transportation, traffic, the environment, among others, coming public transport be characterized as a fundamental requirement for the performance of urban functions, affecting significantly the circulation people in big cities. The methodology was based on the study of documents searched through reliable electronic sources or not, where the capture of information, with the managers of the organizations modal rail transportation throughout the metropolitan region of São Paulo, in a second moment, was crucial to complement the data obtained. The study provided an overview of the various contexts of this type of transport, first performing a systematic presentation of the basic features of the MRSP and its federated entities, and then an analysis of the companies train and subway, through the creation to the present day, the vision strategic paths for the rail transportation for the coming years and the entry of private sector in the management of public transport. Enabling using the information obtained to characterize the transport system known as monorail and recently implemented in the MRSP, as one of the sustainable options, the improvement studies and possibility of implementation due to their technical characteristics such as flexibility of construction, good transport capacity and low cost of deployment when compared with the metro-rail systems.

**Keywords:** transportation on rails. Urban mobility. Subway. Monorail.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Divisão Modal em 2007.....	19
Figura 1 – Mapa dos Municípios da Região Metropolitana de São Paulo.....	25
Figura 2 – Mapa das Linhas de Trem e Metrô (2014) .....	26
Figura 3 – Aglomerados Humanos no Mundo x RMSP.....	28
Figura 4 – Principais Transformações da CPTM, da criação aos dias de hoje ....	30
Figura 5 – Trem de Subúrbio da FEPASA em 1977.....	31
Figura 6 – Mapa das Estações da Linha 7 – Rubi.....	32
Figura 7 – Mapa das Estações da Linha 8 – Diamante.....	32
Figura 8 – Mapa das Estações da Linha 9 – Esmeralda.....	33
Figura 9 – Mapa das Estações da Linha 10 – Turquesa.....	33
Figura 10 – Mapa das Estações da Linha 11 – Coral.....	34
Figura 11 – Mapa das Estações da Linha 12 – Safira.....	34
Figura 12 – Trem da série 7000 da CPTM.....	35
Figura 13 – Trem Budd/Mafersa em viagem inaugural do Metrô.....	37
Quadro 1 – Características Gerais da CMSP.....	37
Gráfico 2 – Extensão do Metrô nas cidades brasileiras.....	38
Figura 14 – O trânsito na cidade de São Paulo.....	39
Gráfico 3 – Custo do Investimento em via, por modal, R\$ milhão/Km.....	41
Figura 15 – Características da Obra de Extensão da Linha 2 – Verde do Metrô .	43
Quadro 2 – Características dos principais transportes públicos.....	43
Figura 16 – Características da Construção da Linha 17 - Ouro do Metrô.....	44
Figura 17 – Projeção do mapa das linhas - Plano de Expansão 2020.....	46
Figura 18 – Trem da série 9000 da CPTM.....	47
Quadro 3 – Orçamento do PITU 2025.....	49

## LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Características dos Metrô no Mundo.....	14
--	----

## LISTA DE SIGLAS

AEAMESP	Associação de Engenheiros e Arquitetos de Metro de São Paulo
ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAF	Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles
CBTU	Companhia Brasileira de Trens Urbanos
CMSP	Companhia do Metropolitano de São Paulo
CPTM	Companhia Paulista de Trens Metropolitanos
Emplasa	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A
FEPASA	Ferrovias Paulista S/A
Firjan	Federação das Indústrias de Estado do Rio de Janeiro
GESP	Governo do Estado de São Paulo
PIB	Produto Interno Bruto
PITU	Programa Integrado de Transportes Urbanos
RMSP	Região Metropolitanos de São Paulo
SSP	Secretaria de Segurança Pública
STM	Secretaria dos Transportes Metropolitanos
STU	Superintendência de Trens Urbanos

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1 OBJETIVOS.....	12
1.1.1 Objetivo Geral.....	12
1.1.2 Objetivo Específico.....	12
1.2 JUSTIFICATIVA.....	12
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	14
2.1 A FUNÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA NA GESTÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO DA RMSP.....	15
2.2 A IMPORTÂNCIA DA LEGISLAÇÃO NA GESTÃO DO TRANSPORTE SOBRE TRILHOS.....	17
2.3 ASPECTOS DA MOBILIDADE URBANA NO BRASIL.....	19
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA</b> .....	22
3.1 COLETA DOS DADOS .....	23
3.2 ANÁLISE DOS DADOS.....	23
3.3 A REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO .....	24
3.4 O SISTEMA FERROVIÁRIO.....	29
3.5 O SISTEMA METROVIÁRIO.....	36
3.6 A NOVA GERAÇÃO DE METRÔ 'O MONOTRILHO' .....	42
3.7 O PLANO DE EXPANSÃO.....	44
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	50
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	52
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	55

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente o transporte é um dos meios fundamentais que sustenta a base da qualidade de vida dos cidadãos nos mais diversos aglomerados urbanos, ele propicia a interligação entre as diversas regiões das cidades, constituindo numa alternativa para a redução dos graves problemas de mobilidade encontrados nas cidades, tais como: congestionamentos, acidentes de trânsito e impactos ambientais.

A questão do transporte na Região Metropolitana de São Paulo merece atenção especial, haja vista o crescimento significativo da frota de automóveis e a verticalização das cidades, provocando situações críticas de intenso congestionamento nas vias urbanas e prejuízo para a qualidade de vida na região.

A população em algum momento se deparou com a perda do nível de serviço dos sistemas de transporte coletivo, considerando tempo, conforto para os usuários e condições de viagem.

Para entendermos a degradação que o sistema enfrenta, devemos compreender primeiramente que em diversos casos o sistema se adaptou as cidades nas condições que o foram permitidos, por se encontrar em segundo plano nas prioridades políticas. Não existiu planejamento prévio de como seria o transporte e a ocupação do solo nas cidades e seus entornos.

Entretanto, soluções para a locomoção de milhões de habitantes, como o transporte sobre trilhos, conseguirão amenizar, de modo a colaborar com essa questão problemática, ficando evidente o alto custo destes investimentos as autoridades, não sendo inclusive acessível a todas as populações.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

O uso do transporte sobre trilhos na mobilidade urbana da Região Metropolitana de São Paulo.

### 1.1.2 Objetivo Específico

- Desenvolver os conceitos de mobilidade e acessibilidade urbana;
- Identificar a forma de organização do sistema de transporte público urbano da Região Metropolitana de São Paulo;
- Sugerir a implantação do sistema sobre trilhos para ampliação dos serviços de transporte em benefício a população;
- Identificar características de outros metrô pelo mundo.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

O tema é atual, tendo em vista o agravamento das condições de circulação na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), decorrente de sucessivos engarrafamentos recorde por causa do aumento de carros em circulação nas vias, resultados da ineficiência dos serviços de transporte público prestado à população.

Vários sistemas de transporte deixam de atender a sua demanda, causando desgastes aos usuários, somado ao estresse causado pelo desconforto durante as viagens, inalação de poluição e impotência perante a situação, fruto da falta de planejamento urbanístico e ineficiência do sistema de transporte.

A baixa mobilidade urbana na RMSP gera todos os dias imensos prejuízos, quilômetros de filas de veículos estacionados nas ruas e com elas pessoas e mercadorias permanecem estagnadas, sem produzir. Isso significa mais do que não produzir, significa perda de tempo da população, deixando de usufruir em lazer, educação, entretenimento e descanso.

Portanto, resolver ou amenizar o problema não é apenas uma questão de conforto e bem estar, é também, um importante incentivo ao desenvolvimento econômico e social.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Propor um novo modelo de mobilidade urbana representa, antes de tudo, priorizar um transporte público de qualidade e transportes alternativos não motorizados. É inconcebível, em pleno século XXI, uma metrópole como São Paulo possuir apenas 75,5 km de linhas de metrô – De acordo com o portal de notícias do G1, Santiago do Chile, oferece 103 km aos seus usuários e Nova York, 369 km.

Diariamente, mais de 50 milhões de passageiros utilizam transporte público em megacidades como Cidade do México, Nova York, São Paulo, Tóquio e Xangai. Apesar de diferentes densidades populacionais, de sistemas de pagamento de tarifa e de organização do espaço, todos esses importantes polos econômicos discutem formas de facilitar a mobilidade urbana, priorizando o transporte público, uma vez que ele evita congestionamentos, reduz a poluição e o número de acidentes de trânsito. (CARVALHO;2013)

Tabela 1 – Principais características do metrô no mundo, 2013

LOCAL	Área (Km <sup>2</sup> )	População (milhões)	Extensão (Km)	Linhas	Estações
Cidade do México	1485	20,1	226,4	12	195
Nova York	1213	18,9	369	24	468
Tóquio	2188	37	304	13	290
Xangai	6340	23,4	439	12	287
São Paulo	1523	20,7	72,2	5	64

Fonte: Portal IG (2013)

Contudo, é muito comum verificar na metrópole paulistana sucessivos recordes de congestionamento, cenas explícitas de estresse, conflitos entre os motoristas, acidentes de trânsito e grandes prejuízos econômicos e socioambientais.

O problema dos transportes está relacionado a outros problemas. Antes de mais nada, é preciso inserir a questão do trânsito no interior dos problemas das grandes metrópoles. Pode-se pensar no caso da cidade de São Paulo como um exemplo do problema no Brasil. Finalmente, vale a pena lembrar em uma das soluções de curto prazo que sempre é mencionada quando se fala do caos no trânsito: o pedágio urbano. (SALATIEL; 2012).

O trânsito se tornou um dos maiores problemas para a população. O acúmulo de veículos nas ruas causa prejuízos e tende a piorar nos próximos anos, caso não sejam adotadas políticas mais eficientes.

Dada sua interferência profunda na estruturação do espaço urbano, o campo dos transportes coletivos se apresenta como uma arena de conflitos, onde atuam uma multiplicidade de agentes, com lógicas de interesses diversos. Cada um deles possui diferente poder de pressão e age no sentido de influenciar as decisões e impor seus objetivos. (Revistas dos Transportes Públicos - ANTP, 1993)

O caos no trânsito agravou-se nas últimas décadas graças à maior concentração de pessoas nas cidades, à falta de planejamento urbano, aos incentivos à indústria automotora e ao maior poder de consumo das famílias. Isso tudo provocou o que os especialistas chamam de crise de mobilidade urbana, que acontece quando o Estado não consegue oferecer condições para que as pessoas se desloquem nas cidades. (SALATIEL, 2012).

O trânsito, mais do que simples deslocamento de pessoas e veículos sobre determinados espaços, representa parte da dinâmica da metrópole e da vida de seus moradores. Na verdade, os deslocamentos de veículos e pessoas se relacionam a certas características socioeconômicas (idade, renda, local de moradia, de trabalho, de estudos, etc.), e, também, a uma disputa pelo espaço protagonizada por agentes políticos que desempenham papéis transitórios (pedestres, passageiros, motoristas, etc.). (SILVA;2008)

## 2.1 A FUNÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA NA GESTÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

O direito ao transporte é de enorme importância em uma sociedade e deve ser cotidianamente garantido e aperfeiçoado pelo Estado. O acesso ao transporte é fundamental em nossa configuração social, pois, se relaciona aos mais diversos direitos que são assegurados pela Declaração Universal dos Direitos Humanos e pela Constituição Federal de 1988. Por esta razão, sua existência e qualidade devem ser cobradas por todos os cidadãos, sejam usuários de transporte público ou não.

O principal inimigo do progresso dos transportes na administração pública está na descontinuidade administrativa e na dispersão de autoridade para o planejamento, operação, manutenção e controle do sistema nacional dos transportes. (VOIGT; UELZE; SCHOEPS, 1980)

O Governo Municipal é o principal responsável por garantir um sistema de transporte adequado dentro de uma cidade. Todavia, o Governo Estadual e Federal não estão isentos desse dever e além de atuar para garantir a qualidade de trajetos entre municípios e entre estados, eles também devem auxiliar os governos municipais, principalmente nos casos de obras muito caras e que o município não tem condições de realizar sozinho, como é o caso do metrô, por exemplo. (CARDIA)

*Art. 30. Compete aos Municípios:*

*V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial (Constituição Federal de 1988)*

É obrigação do Estado planejar os serviços de transporte coletivo efetivado em regiões metropolitanas, a qual foi tomada como objeto de estudo, podendo caber ao Estado a operação dos serviços prestados, ou assim conceder ou permitir aos municípios que assim organizem e/ou operem direta ou indiretamente.

*Artigo 158 - Em região metropolitana ou aglomeração urbana, o planejamento do transporte coletivo de caráter regional será efetuado pelo Estado, em conjunto com os municípios integrantes das respectivas entidades regionais.*

**Parágrafo único** - *Caberá ao Estado a operação do transporte coletivo de caráter regional, diretamente ou mediante concessão ou permissão. (Constituição Estadual de São Paulo)*

Segundo Chiavenato (1999), administração “é o processo de planejar, organizar, dirigir e controlar o uso dos recursos organizacionais para alcançar determinados objetivos de maneira eficiente e eficaz.

Embora o Estado brasileiro não tenha em vista, necessariamente, o interesse coletivo, a exemplo do ‘modesto’ sistema de transporte de passageiros de São Paulo, a atuação pública das instituições responsáveis pelo transporte coloca como desafio a possibilidade de alguma ação técnica (dentro dos limites impostos pelas condições de trabalho) em prol do interesse dito coletivo. A favor deste interesse não porque o transporte, como já foi afirmado, “é direito do cidadão e dever do Estado”, mas porque é a melhor forma de – considerando o modo de produção

capitalista – garantir o pleno desenvolvimento dos potenciais produtivos de uma cidade, e da sociedade de maneira mais abrangente. (SILVEIRA; 2008)

A administração constitui a maneira de utilizar os diversos recursos organizacionais - humanos, materiais, financeiros, de informação e tecnologia – para alcançar objetivos e atingir elevado desempenho. (Chiavenato, 1999)

Ter uma política de mobilidade urbana significa ter um conjunto de princípios e diretrizes que orientem as ações públicas de mobilidade urbana e as reivindicações da população, trata-se por exemplo, de pensar e propor como será o deslocamento de pessoas e bens na cidade ou uma determinada região metropolitana.

## 2.2 A IMPORTÂNCIA DA LEGISLAÇÃO NA GESTÃO DO TRANSPORTE SOBRE TRILHOS

Ao contrário do transporte rodoviário, o transporte metroferroviário está vivendo uma fase positiva nos últimos dez anos, com grandes investimentos federais na expansão dos serviços e, conseqüentemente, ganhos de demanda.

Os sistemas gerenciados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU), por exemplo, tiveram aumento de demanda superior a 70% nos últimos dez anos, com tendência a crescer, já que há várias obras em andamento. (CEPAL, 2011)

No intuito de que seja formulada e implementada uma política de mobilidade urbana sustentável foi instituído junto ao Ministério das Cidades a Secretaria Nacional de Transportes e da Mobilidade Urbana, com a finalidade de proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano.

Está sendo priorizado, os modos de transporte coletivo e os não motorizados, de forma segura, socialmente inclusiva e sustentável, através da reunião de políticas de transporte e de circulação integradas com a política de desenvolvimento urbano.

Conforme rege a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 21º compete a União, responsabilidades previstas em diversos aspectos, onde no item XX temos responsabilidades junta as diretrizes para o desenvolvimento urbano,

incluindo habitação, saneamento básico, e, o mais importante no caso deste estudo, os transportes urbanos. Para tanto, foi instituído a Política Nacional de Mobilidade Urbana objetivando a integração entre os diferentes modos de transporte, melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas no território do Município.

A Constituição de 1988 definiu que o transporte coletivo é um serviço público essencial para a sociedade e que a responsabilidade por ele seria dos municípios. Assim, cada prefeitura deveria criar o seu modelo de regulação.

Mas, diferentemente de outros serviços públicos, como energia e telefonia, trata-se de um setor que ainda não conta com um marco regulatório, ou seja, não existem normas gerais e claras que pautem os direitos e deveres dos usuários e dos operadores do serviço.

Prefeituras, estados e o governo federal começam a perceber que é preciso traçar políticas que melhorem e incentivem o uso do transporte público e restrinjam o uso de veículos individuais nas grandes cidades. (FURTADO, 2005)

A nova lei de concessões visa dar maior transparência e atender as reais necessidades da população. Essa nova regulação pretende atrair novos investimentos melhorando o serviço e conseqüentemente incentivar os usuários a optar pelo transporte público.

Uma das preocupações dos gestores públicos é a entrada de pequenos operadores para aumentar a concorrência na indústria. Com as medidas que serão adotadas, as empresas já estabelecidas serão obrigadas a sair da sua cômoda posição e buscarem a modernização.

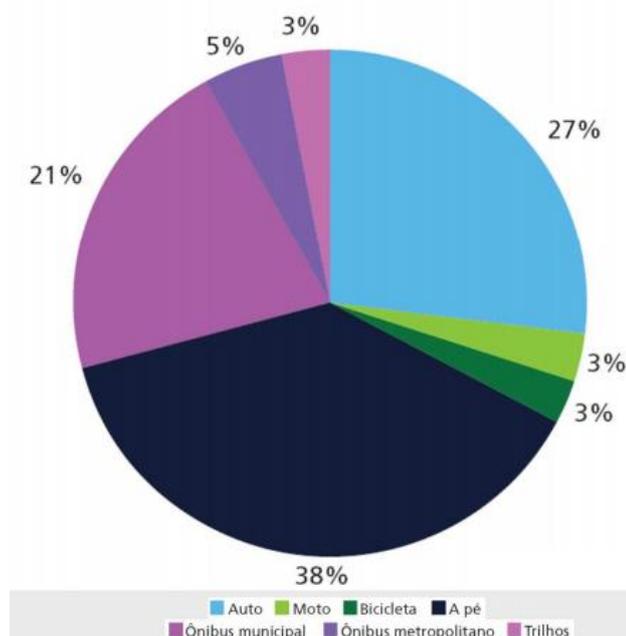
O poder público deve também sofrer reestruturação. É necessário um maior fortalecimento das instituições que são capazes de monitorar a indústria, dotando-as de recursos financeiros e tecnológicos evitando assim a relação próxima entre os órgãos de governo e os operadores que podem levar a captura dos primeiros pelos segundos. (SILVA; 2008)

Um dos papéis mais importantes do governo federal na mobilidade urbana é a disponibilização de linhas de financiamento para o setor público e privado, estabelecendo diretrizes gerais que assegurem não só a eficiência e eficácia dos projetos, mas também sua efetividade. Nesse aspecto, são importantes as diretrizes de prioridade aos projetos que beneficiam o transporte coletivo em detrimento ao individual e estabeleçam vantagens de contração às modalidades que menos agredem o meio ambiente. (CEPAL, 2011)

O Projeto de Lei da Câmara nº 310/2009 institui o Regime Especial de Incentivos para o Transporte Coletivo Urbano e Metropolitano de Passageiros – que prevê: Desconto mínimo de 75% nas tarifas de energia elétrica consumida na tração de veículos de transporte público coletivo urbano de passageiros, nos sistemas de metrô, trens metropolitanos e trólebus, visando incentivar a sua utilização. Com sua aprovação o governo brasileiro estará dando um grande passo no sentido de buscar a efetiva implementação da Política Nacional de Mobilidade Urbana, direcionando esforços para mitigar os efeitos do agravamento dos problemas de mobilidade nos grandes centros. (ANPTrilhos, 2012)

### 2.3 ASPECTOS DA MOBILIDADE URBANA NO BRASIL

Ainda hoje, o sistema de mobilidade urbana dos grandes centros urbanos brasileiros se caracteriza pelo intenso uso do transporte individual motorizado. Esse padrão de mobilidade, baseado no uso intensivo do transporte motorizado individual, teve enorme consequência nos gastos dos usuários, no consumo de energia e na geração de externalidades negativas como a poluição, os congestionamentos e os acidentes de trânsito.



**GRÁFICO 1 – Divisão Modal em Municípios com mais de 60 mil habitantes, 2007**

Fonte: IPEA, 2011

Incentivar a implantação de projetos nos diversos Estados brasileiros. Sistemas sobre trilhos estão presentes em menos de 45% dos Estados Brasileiros. Apenas os sistemas do Rio de Janeiro e São Paulo movimentam mais de 85% do volume de passageiros de todo o país.

Em pesquisa realizada pela Home Agent, em 2013, avaliou o meio de transporte mais utilizados durante a semana. OS entrevistados apontaram o carro particular como o mais utilizado (30%). Na sequência, ônibus e metrô (20,3%), metro, ônibus e trem (15%) e apenas o ônibus (8%). Cerca de 60 % dos entrevistados disseram que utilizam o transporte público em seus deslocamentos diários como meio de transporte principal.

Por conta da rapidez e praticidade, o metro é a solução mais viável para os paulistanos. Em 2013, a média de passageiros, em dias úteis, chegou a 3,7 milhões e o recorde de 4,2 milhões no dia 14 de novembro. Contudo, ao comparar a malha metroviária de São Paulo com outras metrópoles importantes, percebe-se que é muito carente de investimentos e melhorias. Enquanto possuímos apenas 74 quilômetros de linhas, Londres (402km), Pequim (442km), Paris (218km), Nova Iorque (368km) e Tóquio (304km) dispõem de uma extensão que faz jus ao tamanho e demanda populacional. (FICHMANN; 2014)

O volume de trânsito nas ruas continua a aumentar a um ritmo mais rápido que a capacidade da malha viária, e os congestionamentos causam problemas de mobilidade cada vez maiores nas megacidades. A implantação de um sistema efetivo de gestão de trânsito e de transporte urbano pode trazer muitos benefícios e contribuir para um desenvolvimento sustentável.

São Paulo está dando um passo além. Apesar de os ônibus ainda serem o principal meio de transporte nessa megacidade, transportando oito milhões de pessoas todos os dias, o metrô tem um papel fundamental no transporte de quatro milhões de passageiros por dia, a megacidade do Rio de Janeiro também está investindo em metrôs. Agora a população pode ir da lendária praia de Ipanema a Copacabana de modo conveniente pelos trens urbanos em vez de ônibus quentes e sufocantes.

O economista Riley, 2014, especialista em competitividade industrial e investimento do Sistema Firjan afirma que como a economia de São Paulo é mais forte, o economista indicou que a demanda é maior e, por isso, os investimentos em

mobilidade na região metropolitana acabam não tendo impacto de redução nos congestionamentos.

Os congestionamentos continuam a crescer, mas, de forma mais lenta, não invertendo a curva e começando a diminuir. Por isso, temos um congestionamento crescente sendo o custo desse engarrafamento, compatibilizado de maneira grandiosa, chegando a atingir R\$ 98 bilhões ao ano, somente nas regiões metropolitanas do Rio e São Paulo.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Visando alcançar os objetivos do estudo, a metodologia da pesquisa deste trabalho estrutura-se em uma pesquisa qualitativa onde os dados encontrados em livros, artigos, teses e monografias são utilizados para a análise do transporte sobre trilhos existente na região metropolitana de São Paulo.

Estrutura-se uma pesquisa de natureza aplicada, dotada de ampla visão das fontes bibliográficas disponíveis, produz-se uma síntese dos elementos de interesse da pesquisa, no intuito de obter maior clareza quanto ao sistema estudado.

A pesquisa tem como finalidade tentar conhecer e explicar os fenômenos que ocorrem nas suas mais diferentes manifestações e a maneira como se processam os seus aspectos estruturais e funcionais, a partir de uma série de interrogações. Ele afirma ainda que, “pesquisar significa planejar cuidadosamente uma investigação com as normas da Metodologia Científica, tanto em termos de forma como de conteúdo”. (OLIVEIRA, 1999, p.118)

Dito isto, este trabalho conta com uma pesquisa descritiva e exploratória: descritiva, pois terá como finalidade observar, registrar e analisar como o fenômeno acontece; exploratória, pois estudará um fenômeno atual, obtendo ideias desconhecidas e inovadoras sobre o tema explorado.

Assim, na busca da realidade que se encontra o transporte sobre trilhos e os rumos ao qual ele deve tomar, foi realizado um estudo de caso, utilizando trabalhos elaborados pelo Governo do Estado de São Paulo e pela Secretária de Transportes Metropolitanos – STM, que está sendo colocada em prática na Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM e Metro.

Os procedimentos metodológicos envolvem pesquisas documental e levantamentos bibliográficos, a fim de apresentar as argumentações dos autores acerca do assunto e provocar novas indagações sobre o tema.

Com a análise de todo o material coletado, através de documentos e sítios virtuais, que envolvam o transporte sobre trilhos e a Região Metropolitana de São Paulo pode-se verificar a implantação do sistema sobre trilhos em determinadas localidades da RMSP, visando a melhoria da mobilidade e mitigação de seus efeitos perante a população desta região.

### 3.1 COLETA DOS DADOS

A fim de perseguir os objetivos propostos para o presente estudo fora verificada a legislação que disciplina o transporte público no Brasil, como as leis federais e estaduais que regulamentam o modelo de operação vigente e a responsabilidade de cada ente federativo.

Estes e outros dados foram coletados ao longo dos meses de agosto e setembro através de pesquisas pela rede internacional de computadores, onde foi possível encontrar documentos públicos, periódicos, livros, artigos, revistas e monografias. Contudo, nas páginas oficiais das prestadoras de serviços públicos de transporte sobre trilhos pode ser extraído materiais de grande valia para o estudo.

Foram utilizadas fontes de dados confiáveis com credibilidade na coleta de dados, como IBGE e balanços publicados das organizações citadas, onde se mencionava as características precursoras e atuais do transporte e o futuro da mobilidade urbana dentro da RMSP.

Após todo apanhado, as informações foram separadas por tema para realização de sua análise e posterior conclusão.

### 3.2 ANÁLISE DOS DADOS

A fim de atingir os objetivos, os dados coletados foram analisados através dos temas em que se enquadravam, sendo primeiramente decorrido uma análise sobre a RMSP, posteriormente, as empresas responsáveis pelo modal de transportes sobre trilhos, e, os caminhos a seguir por cada uma delas, focando a longo prazo, o aumento da malha metroferroviária.

A organização dos dados deu-se de modo a pontuar os objetivos específicos do presente estudo, onde se pretendia identificar conceitos como mobilidade e acessibilidade urbana, as organizações do sistema de transporte sobre trilhos e identificação de características deste modelo no Brasil e no mundo.

Foram analisados documentos e sítios virtuais oficiais sobre as empresas que representam o transporte sobre trilhos na RMSP e sua secretaria, a

fim de descrever sua missão e identificar características que possibilitem uma maior expansão de suas características e melhorar entendimento do funcionamento e possibilidade do transporte metroferroviário.

Pesquisas e mapas foram analisados e inseridos no trabalho, o que possibilitou uma melhor ilustração dos fatos estudados.

### 3.3 A REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

A RMSP é composta por 39 municípios, foi instituída pela Lei Complementar Federal nº 14, de 1973, e disciplinada pela Lei Complementar Estadual nº 94, de 1974. No entanto, sua existência legal e política dependia da aprovação de uma lei estadual específica, de acordo com as regras da Constituição Federal de 1988, que atribuiu aos Estados a responsabilidade pela criação das regiões metropolitanas.

Conforme site oficial do Estado de São Paulo, a RMSP é o maior pólo de riqueza nacional. O Produto Interno Bruto (PIB) atingiu em 2008 R\$ 572 bilhões, o que corresponde a cerca de 57% do total do Estado. Os municípios que compõem a RMSP são: Arujá, Barueri, Biritiba-Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu das Artes, Embu-Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guararema, Guarulhos, Itapevi, Itapeçerica da Serra, Itaquaquecetuba, Jandira, Juquitiba, Mairiporã, Mauá, Mogi das Cruzes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santa Isabel, Santana de Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo, Suzano, Taboão da Serra e Vargem Grande Paulista.

Segundo censo realizado recentemente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), a região metropolitana de São Paulo apresenta um número de 19.822.572 habitantes. Com isso, a cidade é a 6ª maior em escala mundial, além de estar na quarta colocação no que se refere ao ranking de maiores aglomerações do planeta.

A figura 1 ilustra a distribuição dos municípios dentro da Região Metropolitana de São Paulo.



**Figura 1 – Mapa dos Municípios da RMSP**

Fonte: Emsampa, 2014

Embora ocupe posição econômica privilegiada, a RMSP abriga municípios com grau variado de níveis de qualidade de vida. Enquanto alguns apresentam indicadores comparáveis aos de países desenvolvidos, outros exibem situações que necessitam melhoria.

A RMSP tem hoje três modos de transporte sobre trilhos de passageiros, representados por duas companhias públicas: a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), que opera o conjunto dos trens suburbanos aglutinados sob esse nome, e a Companhia do Metropolitano de São Paulo (CMSP), mais prestigiosa, que opera o metrô e o Monotrilho.

Ambas as companhias fazem parte do Plano de Expansão estadual, que confunde o papel dos três modos ao igualá-los sob o mesmo título de ‘rede com qualidade de metrô’, aparentando uma expansão vertiginosa da rede metroviária em poucos anos.

Essa mesma confusão vem ocorrendo nos últimos planos de transporte realizados pelo Estado, demonstrando a falta de clareza na definição do papel de cada modo.

O sistema de transporte da RMSP é um importante fator para o desenvolvimento e bem-estar da população. Os grandes congestionamentos da região prejudicam muito a qualidade de vida, pois aumentam a poluição e o número de acidentes no trânsito, além de reduzir o tempo de lazer da população, aumentar os gastos com investimentos no sistema de transporte e dificultar o fluxo de mão de obra.

A figura 2 ilustra as linhas de trem e metrô existentes junto a RMSP, sendo que a parte identificada pela Linha 15 se encontra em obras de expansão (monotrilho).

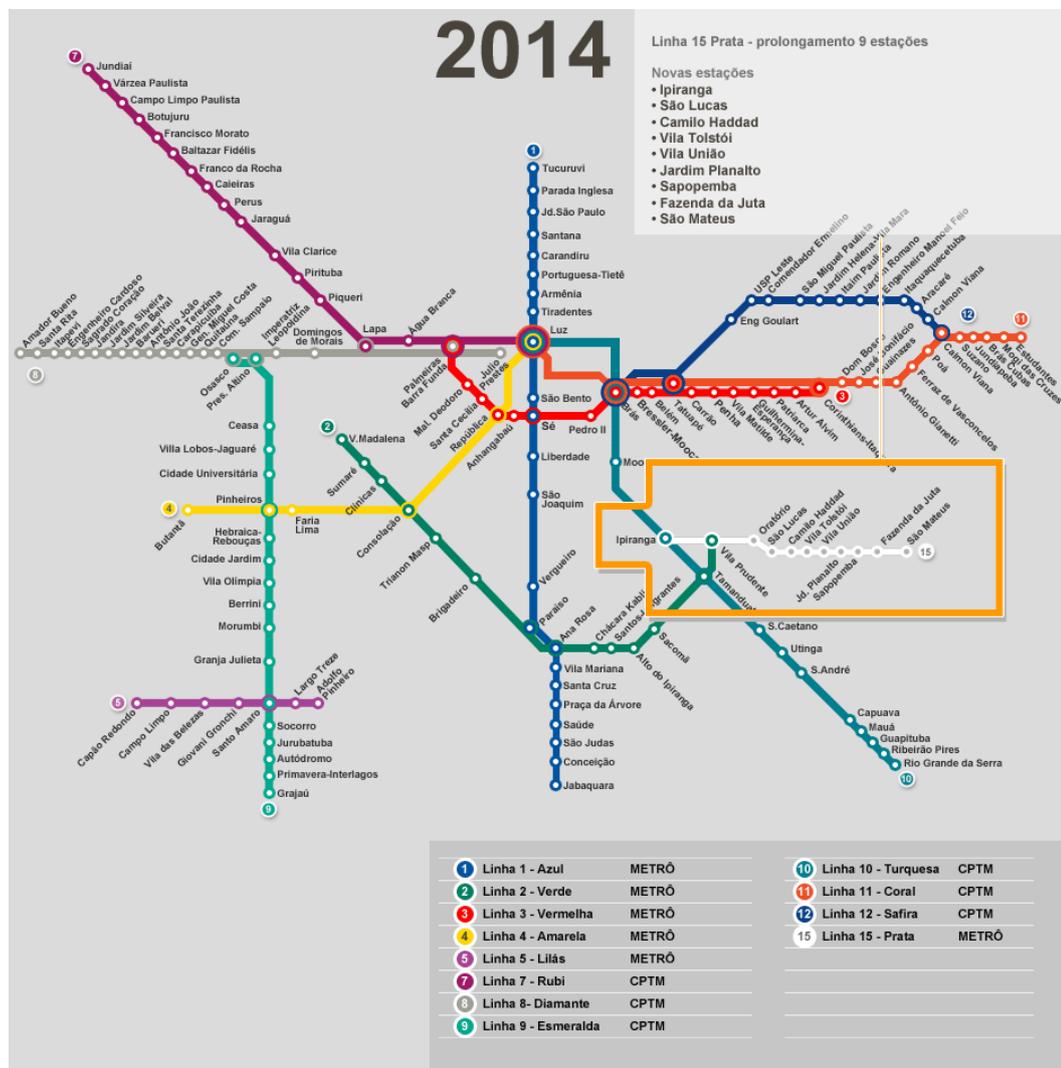


Figura 2 – Mapa das Linhas de Trem e Metrô

Fonte: Terra, 2014

Segundo a Firjan (2014), a principal solução para a questão de mobilidade urbana é a realização de um planejamento integrado que envolva todos

os municípios metropolitanos e permita a desconcentração de oferta de atividades como educação, saúde, comércio e produção industrial, levando infraestrutura e emprego para perto de onde moram as pessoas.

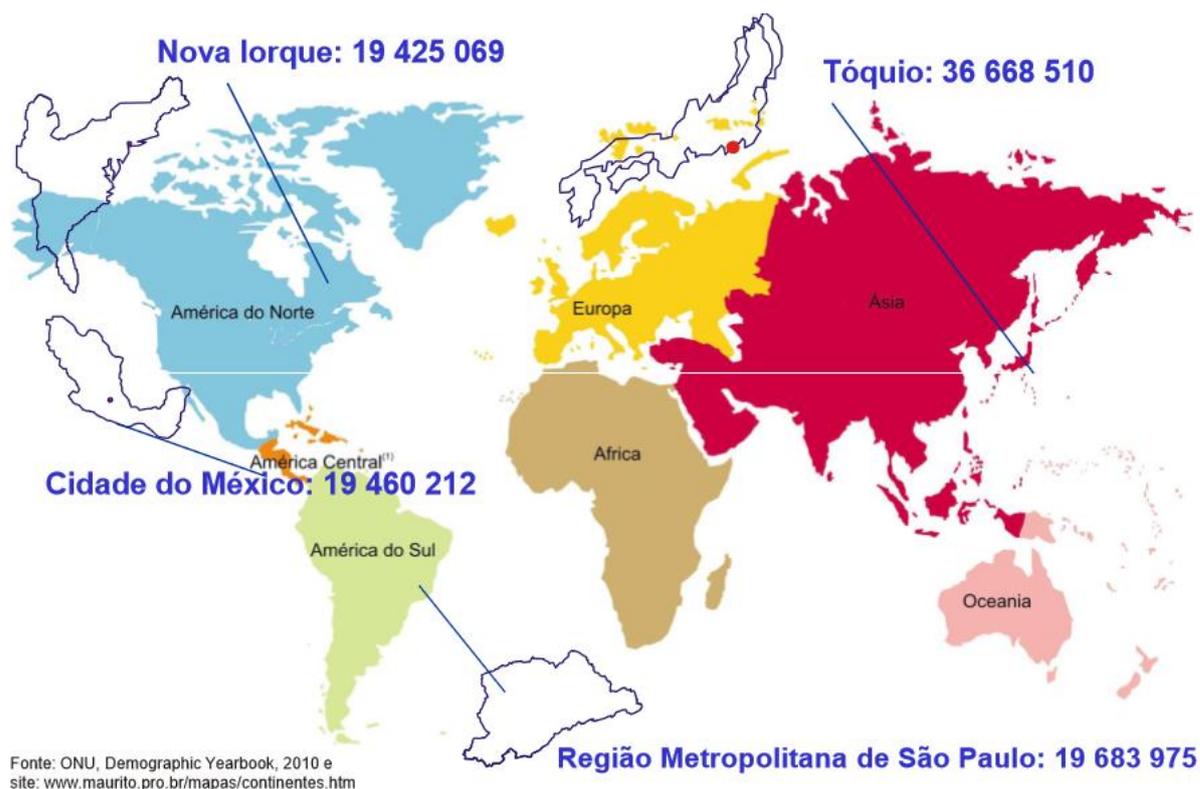
Observa-se que o caos urbano e a mobilidade na RMSP, tem-se:

- Congestionamento que atingem em média 300 Km por dia em 2013, levando a um custo de R\$ 69,4 bilhões de prejuízo. Caso não haja investimentos significativos no transporte de massa, os congestionamentos poderão atingir 357 Km em 2022, ao custo de R\$ 120 bilhões; (Firjan, 2014)
- Precariedade do transporte público, cerca de um milhão de passageiros sofrem queda por ano em relação a dez anos atrás;
- Poluição: estados de alerta, de emergência e restrições periódicas à circulação de veículos provocados pelos altos níveis de poluição atmosférica, cujos principais contribuintes são os veículos automotores, responsáveis por 90 % da emissão de gases;
- Insegurança: segundo dados da Secretária Estadual de Segurança Pública – SSP (2014) a quantidade de roubos durante as viagens no Metrô e CPTM dobraram, em relação a comparação do primeiro trimestre de 2013 e 2014.

A acessibilidade ao sistema de transporte está diretamente relacionada às características da rede: sua configuração, localização, distância entre pontos de parada, etc. Segundo Santos (2005), a acessibilidade ao sistema de transporte público está relacionada com as distâncias que os usuários caminham quando utilizam o transporte coletivo, desde a origem da viagem até o ponto de embarque e do ponto de desembarque até o destino final. Quanto menos o passageiro caminha, melhor é a acessibilidade ao sistema de transporte público.

A Região Metropolitana de São Paulo precisa, urgentemente, de sistemas de transporte público baseados em espinhas dorsais metro-ferroviárias, abrangentes e integradas aos demais modos de transporte, para, que no futuro, nossos descendentes possam usufruir de melhor mobilidade urbana e de um meio ambiente mais agradável.

A figura 3 ilustra que a RMSP situa-se entre os maiores aglomerados humanos do mundo: Tóquio, Nova Iorque e Cidade do México.



**Figura 3 – Aglomerações Humanas no Mundo x RMSP**

**Fonte: Emplasa, 2010**

Os estudos de viabilidade econômica dos projetos metro-ferroviários mostram claramente que são gerados benefícios socioeconômicos suficientes para superar os investimentos públicos realizados, tais como as reduções de acidentes de trânsito, diminuição dos tempos de viagem, economia de combustíveis, eliminação de congestionamentos, redução das poluições atmosférica e sonora, valorização imobiliária, estruturação urbana, redução dos custos de manutenção das vias urbanas e aumento de arrecadação tributária, além de benefícios intangíveis como conforto, segurança, tranquilidade e qualidade de vida.

Em pesquisa de Imagem Qualitativa e Quantitativa realizada pela Toledo & Associados (2014), o transporte coletivo é usado por 78 % da população, sendo 35% em ônibus, 27% em metro e 17% em trens; e 48% utilizam apenas um meio. Oitenta e três por cento dos usuários de ônibus estão concentrados na área periférica da RMSP; 17% utilizam outros meios e 38% utilizam integração.

A malha viária da capital paulista é composta por volta de 17 mil quilômetros de ruas, por onde circulam cerca de quatro milhões e quinhentos mil veículos diariamente de um total de sete milhões de veículos cadastrados em 2010. Apesar de dispor de uma rede metroriária que transporta 3,6 milhões de

passageiros por dia, os problemas de circulação viária estão entre os mais difíceis de serem equacionados: nos horários de pico, os congestionamentos chegam a atingir mais de duzentos quilômetros de extensão.

### 3.4 O SISTEMA FERROVIÁRIO

Castello Branco e Ferreira (2000) define o trem como ‘veículo elétrico sobre trilhos, destinado ao transporte de passageiros através do sistema ferroviário. Por possuir tração elétrica, não emite poluentes’.

Segundo Castello Branco e Ferreira (2000, p.81), “após diversos anos de queda [...], os trens [...] estão agora sendo reconhecidos como uma ótima solução para muitas das necessidades de transporte entre cidades e nas áreas urbanas”.

Hoje o transporte ferroviário de passageiros da RMSP é operado pela CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, empresa de economia mista, vinculada à Secretaria dos Transportes Metropolitanos.

A CPTM teve sua criação autorizada pela Lei nº 7.861, de 28 de maio de 1992, com finalidade de explorar os serviços de transporte de passageiros sobre trilhos, assumindo os sistemas de trens da RMSP, antes operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos de São Paulo (CBTU-STU/SP) e pela Ferrovia Paulista S/A (FEPASA), de forma a assegurar a continuidade e a melhoria dos serviços. (GESP, 1992)

Desde sua criação, a CPTM experimentou uma série de transformações para aprimorar a qualidade dos seus serviços e as mudanças se refletiram em um novo conceito de relacionamento com seus usuários e a comunidade, por meio de ações de cunho educativo, cultural e de inserção social.

Durante o primeiro ano de operação, a CPTM chegou e registrar apenas 800 mil usuários/dia, nas duas décadas que seguiram, a Companhia vem passando por um processo de revitalização em seu sistema, o qual serve a 22 municípios da RMSP e se apresenta como uma das melhores alternativa para atenuar o problema de mobilidade estudado. (Revista Ferroviária, 2013)

Em 2013, a CPTM alcançou uma marca de três milhões de passageiros transportados por dia, mais que o triplo de quando começou a operar. (Metrô, 2014)

Toda esta mudança, somente foi possível graças aos investimentos públicos em novas estações, mudança de tecnologia empregada, melhoria da frota de trens e posteriormente a aquisição de dezenas de trens novos, com tecnologia de ponta, assemelhados aos existentes no metro, com vigilância eletrônica e ar condicionado.

Após comemorar vinte e dois anos de existência, a CPTM publicou em sua 'fan page' as principais características que proporcionaram este incremento na quantidade de usuários transportados/dia, conforme pode ser observado na figura 4.

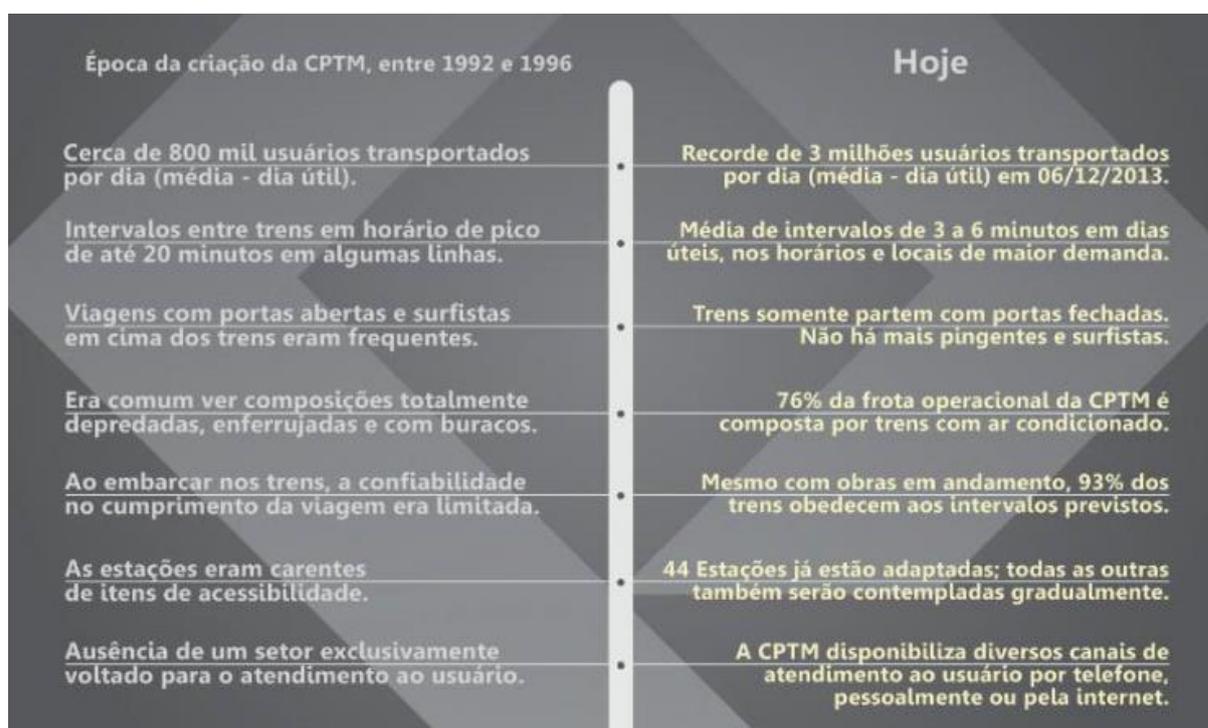


Figura 4 – Principais transformações da CPTM, de sua criação aos dias de hoje

Fonte: Viatrolebus, 2014

Desde sua criação, nenhuma linha foi inaugurada, apenas ocorreram melhorias nas linhas existentes, com inauguração de diversas novas estações, adequação da acessibilidade em outras e interligação de modais, como metrô e terminais de ônibus.

Ainda segundo Castello Branco e Ferreira (2000), diferente do metro que foi construído na década de 1970 por uma mesma empresa e com uma única

finalidade, os trens metropolitanos são resultados de seis linhas que têm características, estado, idade, finalidade e época de construção diferente.

O Projeto Integração Centro (que integra o Plano Integrado de Transportes Urbanos para 2020, o PITU 2020) estará oferecendo aos usuários dos trens metropolitanos e do metrô paulistano um riquíssimo leque de possibilidades para acessar o centro da cidade de São Paulo. (GARRIDO, 2004, p.36)

Um dos grandes objetivos desta integração, foi fazer com que as cinco linhas da CPTM, cheguem até o centro da cidade e se interpenetrassem com linhas atuais e futuras do metrô.

A figura 5, ilustra as condições existentes em um trem de subúrbio da FEPASA, na Estação Itapevi em 1977. Em 1996, teve seu sistema absorvido aos ativos da CPTM.

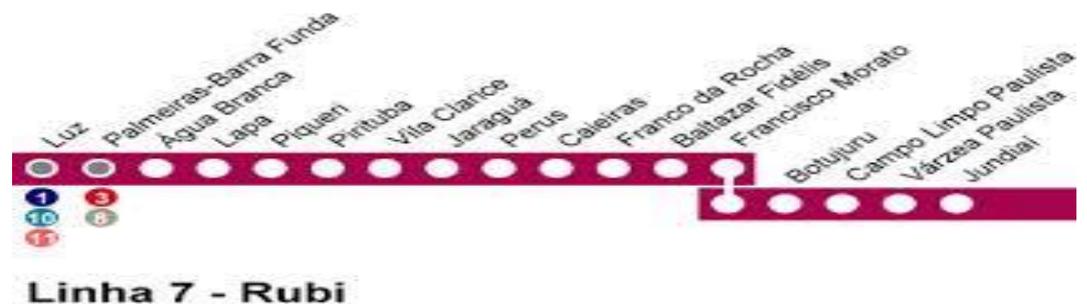


**Figura 5 – Trem de subúrbio da FEPASA, na Estação Itapevi**

**Fonte: Jornal o Estado de São Paulo (1977 apud Metro-SP, 2009)**

Existem seis linhas do Sistema de Trens Metropolitanos, todas administradas pela CPTM, as quais possuem intervalo variando de 4 a 10 minutos nos horários de pico, dependendo da linha e trecho. A saber:

- Linha 7 - Rubi: (Luz ↔ Francisco Morato ↔ Jundiaí) Atravessa toda a região noroeste do município de São Paulo e atinge outros municípios vizinhos como Caieiras e Franco da Rocha, tendo extensão operacional até Jundiaí. Aproveita os trilhos da antiga São Paulo Railway. É também a única linha da CPTM que possui uma estação terminal fora da Região Metropolitana de São Paulo (a Estação Jundiaí, que fica na Mesorregião Macro Metropolitana Paulista).



**Figura 6 – Mapa com Estações da Linha 7 - Rubi**

Fonte: CPTM, 2014

- Linha 8 - Diamante: (Júlio Prestes ↔ Itapevi ↔ Amador Bueno) Consecutiva à Linha 3 - Vermelha, cruza toda a região oeste do município de São Paulo e atravessa vários municípios da região metropolitana como Osasco, Carapicuíba, Barueri, Jandira e Itapevi. Foi construída sobre os trilhos da Estrada de Ferro Sorocabana.



**Figura 7 – Mapa com Estações da Linha 8 - Diamante**

Fonte: CPTM, 2014

- Linha 9 - Esmeralda: (Osasco ↔ Grajaú) Localizada ao longo da Marginal Pinheiros, conecta o autódromo de Interlagos até o centro do município de

Osasco, sendo até o presente o único ponto de integração da Linha 5 - Lilás à malha metroferroviária, na estação Santo Amaro.



**Figura 8 – Mapa com Estações da Linha 9 - Esmeralda**

Fonte: CPTM, 2014

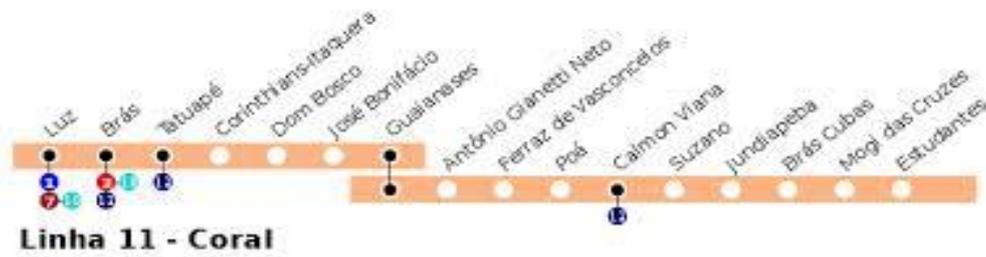
- Linha 10 - Turquesa: (Brás ↔ Rio Grande da Serra) É consecutiva à Linha 7 - Rubi, sendo também parte da antiga ferrovia São Paulo Railway. Tem seu ponto inicial na Estação Brás e atravessa a região do ABC paulista, tendo o ponto final no município de Rio Grande da Serra.



**Figura 9 – Mapa com Estações da Linha 10 - Turquesa**

Fonte: CPTM, 2014

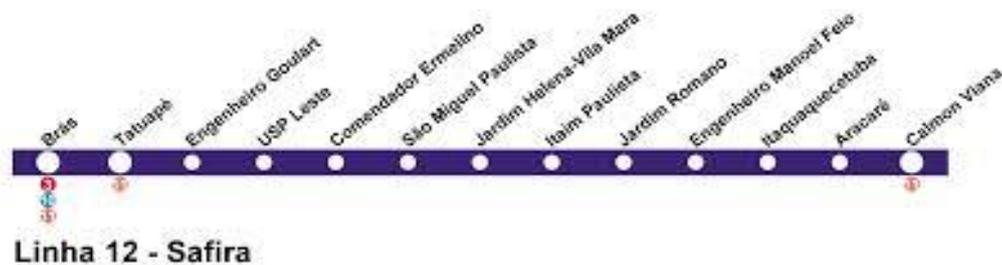
- Linha 11 - Coral: (Luz ↔ Guaianazes ↔ Estudantes) Também conhecida como Expresso Leste (apenas o trecho Luz ↔ Guaianazes), corre em paralelo à Linha 3 - Vermelha, formando uma via expressa desde o Tatuapé até Itaquera, possuindo o ponto final em Guaianases. Possui extensão operacional até Mogi das Cruzes. Foi construída sobre os trilhos da Estrada de Ferro Central do Brasil.



**Figura 10 – Mapa com Estações da Linha 11 - Coral**

Fonte: CPTM, 2014

• Linha 12 - Safira: (Brás ↔ Calmon Viana) Cruza toda a região nordeste do município de São Paulo, possuindo o ponto final no município de Itaquaquecetuba. Tem conexões com as linhas 3, 10 e 11. Foi construída sobre os trilhos da Estrada de Ferro Central do Brasil.



**Figura 11 – Mapa com Estações da Linha 12 - Safira**

Fonte: CPTM, 2014

Os trens metropolitanos não podem nem precisam ser iguais aos trens do metrô, para apresentarem um transporte eficiente e confortável.

As características da ferrovia são diversas das do metrô, principalmente no que se refere a distância entre estações e, por isso mesmo, exigem desempenho diferentes dos trens, sinalização e eletrificação,

A figura 12 ilustra o modelo série 7000 da CPTM, um dos primeiros trens adquiridos pelo GESP para modernização da frota.



**Figura 12 – Trem série 7000 da CPTM**

**Fonte: CPTM em Foco, 2011**

A atual missão da CPTM é ofertar serviços de transporte de passageiros com padrões de excelência que atendam às necessidades e expectativas dos usuários e da comunidade. E, através do Plano de Expansão do Governo de São Paulo, a empresa pretende cumprir esta missão para com seus usuários, trazendo a qualidade de metrô aos seus serviços prestados.

Apesar dos naturais conflitos decorrentes da pressão pelo atendimento à demanda e da necessidade de restrição de circulação dos trens em função de interdições para execução de obras e serviços, os esforços comuns de seus atores permitiu alcançar bons índices de serviço.

Segundo a Pesquisa de Avaliação de Imagem de Serviço, divulgada em dezembro de 2013, pela própria CPTM, o resultado foi de que 69,5% de seus usuários consideram o serviços de trens como Excelente/Bom.

O aumento sistemático de passageiros transportados, observado nos últimos anos, foi possível em razão das melhorias nas estratégias operacionais e no recebimento de novos trens. Entretanto, atualmente, a capacidade dos sistemas implantados está próxima do seu limite físico, não permitindo novos ganhos. (CPTM, 2013)

É salutar registrar que, embora exista todo um esforço no sentido da remodelação do sistema sobre trilhos da CPTM, os resultados também dependem da aplicação de outras políticas setoriais de desenvolvimento econômico e social,

especialmente no que tange aos impactos sobre os deslocamentos da população, do que decorre a necessidade de se buscar articulação de investimentos com os diversos agentes institucionais, municipais, estaduais e federais.

### 3.5 O SISTEMA METROVIÁRIO

O metrô foi idealizado com base em dois princípios: a cultura de manutenção e a qualidade do serviço público. A operação se espelhou nos valores da aviação, para prestar um serviço público de qualidade, aliada à sua função primordial que é o transporte da população. Para a Companhia, não bastava apenas fazer os investimentos; era preciso conservar seu patrimônio, zelar por suas instalações e equipamentos. (METRÔ, 2010)

No dia 14 de setembro de 1974, ocorria a primeira viagem com o trem protótipo, percorrendo o pequeno trajeto entre as estações Jabaquara e Vila Mariana, na atual Linha 1-Azul, que é a primeira do sistema. Nessa viagem, foi usado um trem de fabricação Budd/Mafersa, em aço inox, que circulou no seu formato original até tempos atrás. Hoje, pode ser visto circulando com a identificação '124'.

A escolha do traçado da linha inicial, ligando os dois bairros afastados, Santana e Jabaquara, cortando a área central da cidade, foi devido a inexistência de alternativas de transporte coletivo ferroviário para os moradores e à preocupação de descongestionar o trânsito já caótico do centro de São Paulo (LABATE, 2007)

A figura 13 ilustra trem de fabricação Budd/Mafersa utilizado durante viagem inaugural do Metrô, na década de setenta.



**Figura 13 – Trem Budd/Mafersa em viagem inaugural do Metrô**

Fonte: Metrô em Foco, 2011

Hoje, a Companhia do Metropolitano de São Paulo – CMSP possui cinco linhas em operação, distribuídos em 74,3 km de malha metroviária no município de São Paulo, contemplando 65 estações de embarque e desembarque, transportando cerca de 4.916.659 usuários por dia útil, conforme demonstrado na tabela 2 e gráfico 2, não sendo contemplado na primeira a Linha 4 – Amarela, por ser operada pela iniciativa privada.

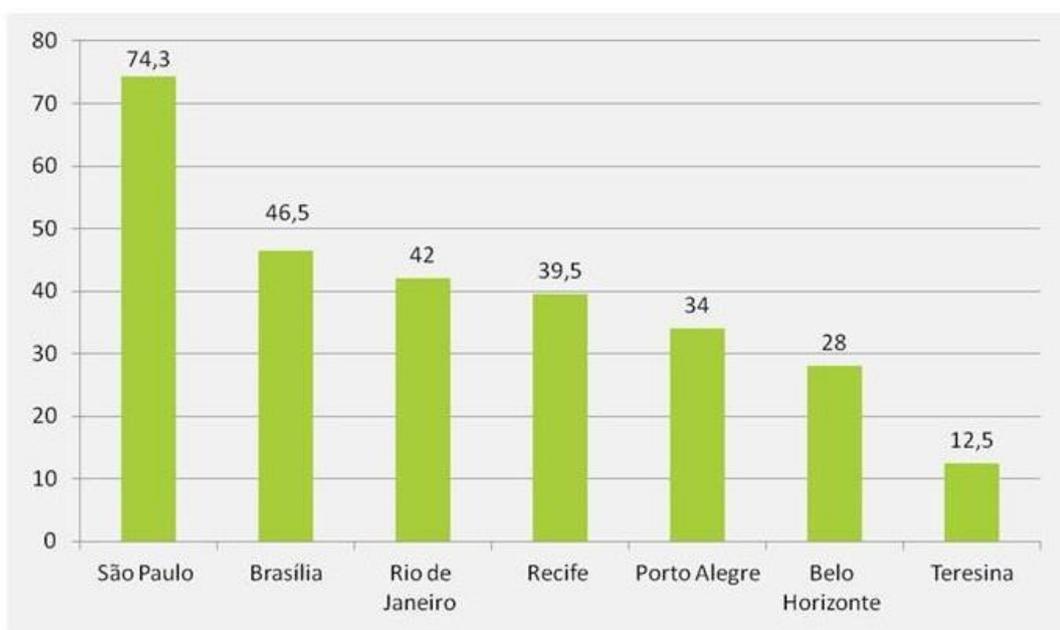
Características Gerais- CMSP						
Linha		1 – Azul	2 – Verde	3 – Vermelha	5 – Lilás	Total
Ano de Início de Operação		1974	1991	1979	2002	
Extensão em operação (km)	Superfície	-	-	13,8	-	13,8
	Subterrâneo	16,1	10,1	5,7	0,9	32,8
	Elevado	4,1	0,6	2,5	7,5	14,7
	Total	20,2	10,7	22	8,4	61,3
Número de Estações		23	12	18	6	59

**Quadro 1 – Características Gerais da CMSP**

Fonte: Adaptado do Anuário Metroferroviário (2010) e STM (2010)

O metrô com o maior número de linhas, estações e extensão é o de São Paulo, que conta com cinco linhas, 67 estações e tem uma extensão de 74,3 quilômetros.

Apesar das vantagens evidentes dos trens metropolitanos, pode-se observar que o Brasil ainda está pouco estruturado na questão. O ritmo de investimento para implantação ou ampliação destes serviços não é suficiente para manter os níveis de serviço desejáveis. À exceção do metrô de São Paulo, todas as demais regiões apresentam baixas taxas de expansão.



**Gráfico 2 – Extensão do Metrô nas cidades brasileiras (Km)**

Fonte: Metrô SP, Metrô DF, Metrô Rio, MetrôRec, Trensurb, CBTU

A CMSP contempla hoje cinco linhas: a 1-Azul, que faz o trajeto Norte-Sul ligando o Tucuruvi ao Jabaquara; a 2-Verde que atravessa a Avenida Paulista ligando a estação Vila Madalena a Vila Prudente; a 3-Vermelha, que faz o trajeto Leste-Oeste ligando Corinthians/Itaquera a Barra Funda, a 4-Amarela, que percorre o Parque da Luz até o Butantã, e a 5-Lilás, do Capão Redondo ao Largo Treze.

A ViaQuatro é a concessionária responsável pela operação e manutenção da Linha 4-Amarela do metrô de São Paulo, o primeiro contrato de parceria público-privada assinado no País. São 14 trens (84 carros) para a primeira fase do projeto (operação das seis estações já em funcionamento) e até 15 (90 carros) para a segunda fase, que inclui mais cinco estações: Higienópolis-

Mackenzie; Oscar Freire, Fradique Coutinho, São Paulo-Morumbi e Vila Sônia. (ViaQuatro, 2014)

Por se tratar de um meio de transporte mais rápido, confiável e econômico para a população, com uma tarifa igual à dos ônibus urbanos do município, o sistema metroviário tem apresentado grande crescimento de passageiros transportados ao oferecer economia de tempo e diversas integrações físicas e tarifárias.

Para Mello (2000, p. 7) o trânsito caótico, estressante e constantemente congestionado, retira, do paulistano, horas significativas de descanso, lazer e convívio, além de abalar-lhe os nervos nas persistentes lentidões e disputa por espaço nas ruas da cidade.

A figura 14 ilustra o trânsito na cidade de São Paulo.



**Figura 14 – Trânsito caótico na cidade de São Paulo**

**Fonte: G1 – Globo Notícias, 2009**

São Paulo vive um momento histórico com diversas obras de expansão sendo realizadas na CMSP, propiciando novas opções de conexões e de trajetos a disposição da população, a fim de atender uma crescente demanda.

Pode-se observar quatro grandes empreendimentos sendo realizados ao mesmo tempo, conforme segue:

- A segunda fase da Linha 4 – Vila Sônia – Luz;

- Prolongamento da Linha 5 – Largo Treze – Chácara Klabin;
- Implantação do Monotrilho da Linha 15 – Ipiranga – Cidade Tiradentes; (Em operação assistida)
- Implantação do Monotrilho da Linha 17 – Jabaquara – Morumbi; (Em obras)

Além disso, existe contratação, através de parceria público-privada<sup>1</sup> - PPPs, a execução de 15,9 km da Linha 6 – Laranja, de Brasilândia a São Joaquim. Bem como a finalização do processo para a implantação da extensão da Linha 2 (Vila Prudente a Dutra) e da futura Linha 18 (monotrilho de Tamanduateí ao ABC).

“Cidades como São Paulo, que têm carência de transporte, precisam de alternativas de mobilidade e o monotrilho apresenta uma série de vantagens. O custo equivale a 50% do que requer o metrô e o prazo de implantação é muito menor, pois o monotrilho será construído em cinco anos”, destaca o gerente do empreendimento da Extensão da Linha 2 – Verde monotrilho, do Metrô de São Paulo, Paulo Sérgio Meca.

De acordo com Meca (2012, p.63), a opção pelo monotrilho ocorreu quando uma diretriz do GESP requisitou que fosse estudada uma alternativa de transporte mais leve e que pudesse transportar demandas menores do que a atendida pelo metrô. Dentro dos diversos modais estudados na época, acabou-se optando pelo monotrilho.

Em uma das regiões estudava-se adotar um corredor de ônibus, que poderia transportar 250 mil usuários. Com a escolha do monotrilho, este número saltou para 550 mil, ou seja, mais do que o dobro. (MECA, 2012)

Ao mesmo tempo, vale lembrar que o metrô se torna viável para as grandes metrópoles com população maior que um milhão de habitantes.

---

<sup>1</sup> As PPPs brasileiras tiveram como marco regulatório a Lei Federal 11079/04, em seu Art.2o a Lei define como sendo a Parceria Público-Privada o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa. Nos contratos de PPPs, a iniciativa privada entra com a capacidade de investir e de financiar projetos, enquanto o setor público assegura o interesse da população para determinada área que será financiada por esse tipo de acordo.

Fugir dos congestionamentos de automóveis, evitar a emissão de gases poluentes, diminuir o tempo de viagens e o estresse para chegar ao trabalho, a escola ou ao hospital e claro, poder voltar para casa são e salvo. Não dá nem para imaginar o que seria do fluxo diário dos cidadãos sem o Metrô ou os trens da CPTM, seria uma missão impossível para quem mora na metrópole paulistana.

É impossível prover uma boa acessibilidade apenas por transportes de superfície.

Deve-se notar que o metrô não pode ser considerado como único modal a compor o sistema de transporte metropolitano. Por não ser um transporte elástico, precisa de considerável área para a implantação de suas estações e linhas que dificulta o acesso a regiões mais afastadas dos centros urbanos. Os transportes nestas regiões ficam restritos pela sua demanda e pelo seu espaço físico.

O uso de sistemas de metrô tem sido aplicado como uma importante ferramenta para promoção da mobilidade urbana em diversas metrópoles mundiais. Uma composição de metrô convencional equivale a 31 ônibus ou a 1.200 automóveis (Metrorio, 2013)

Apesar de o investimento inicial ser mais alto do que de outros sistemas de transporte público, o metrô tem um custo final mais baixo, por causa dos grandes volumes de passageiros que movimenta. O ônibus, além de ocupar as ruas que já estão congestionadas, leva mais tempo e transporta muito menos passageiros. Uma viagem num trem de metrô, que tem seis vagões, transporta 2 mil pessoas, o equivalente a 30 ônibus lotados, num tempo infinitamente menor. (MEDEIROS, 2006)

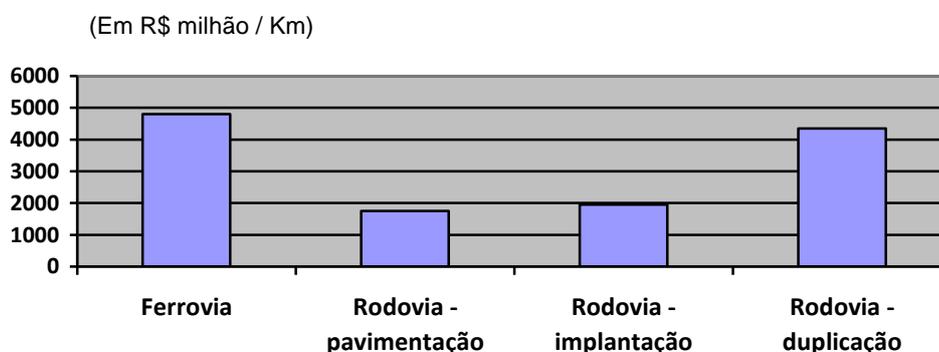


Gráfico 3 – Custo do Investimento em via, por modal, R\$ milhão / km

Fonte: IPEA, 2010

O Metrô é adotado para transporte de massa, em estruturas isoladas dos demais modais de transporte urbano, podendo integrar-se a estes facilmente.

O transporte coletivo urbano sobre trilhos vem sendo mais e mais valorizado em todo o mundo por serem sistemas de grande capacidade de transporte, que, em determinados momentos transportam mais de 60 mil passageiros por hora e por sentido (Revista Construção Metálica, 2011)

### 3.6 A NOVA GERAÇÃO DE METRO 'O MONOTRILHO'

A Monorail Society (2010) define monotrilho como um tipo de veículo leve sobre trilho (VLT) que possui como principal característica a circulação por um único trilho ao contrário dos sistemas ferroviários tradicionais que circulam por dois trilhos.

É possível construir, em um ano, cinco quilômetros de monotrilho, o que é aproximadamente metade do tempo de construção de um metrô subterrâneo. Isso se consegue graças ao menor número de desapropriações, que consomem tempo e recursos, à leveza e elegância da estrutura das vias elevadas, e também em razão da inexistência de escavações exigidas na construção de um metrô convencional. (Expresso Monotrilho, 2014)

Com a nova tecnologia de construção de monotrilho de alta capacidade, os trens são maiores, de dimensão igual aos trens de metrô convencional, mais leves, e podem circular a velocidades e com intervalos entre composições comparáveis ao metrô. Será possível a uma capacidade de demanda de 48000 passageiros por hora por sentido. (BOMBARDIER, 2014)

Um comparativo entre as principais características técnicas dos principais sistemas de transportes públicos concorrentes é mostrado no Quadro 2.

CARACTERÍSTICA	BRT (BUS RAPID TRANSIT) CORREDORES DE ÔNIBUS	VLT (VEICULO LEVE SOBRE TRILHOS)	MONOTRILHO	METRÔ
Custo médio de implantação (US\$/km)	15 a 40	20 a 50	40 a 70	80 a 120
Capacidade típica de transporte (mil passageiros/hora)	2 a 15	3 a 40	3 a 60	25 a 80
Velocidade média (km/h)	25 a 60	25 a 40	40 a 60	40 a 90
Ruído (db)	70 a 90	60 a 80	60 a 80	75 a 100
Conforto	Menor conforto (sofre com interferências de freadas e semáforos)	Conforto médio (sofre com a interferência de semáforos e trânsito)	Maior conforto (para somente em estações, menor tempo de trajeto, passageiro pode apreciar a paisagem)	Maior conforto (para somente em estações, menor tempo de trajeto)
Interferência no trânsito	Alta	Alta	Mínima (se elevado)	Mínimo (se subterrâneo)
Custo previsto em desapropriação	Elevado	Elevado	Baixo	Médio
Interferência durante construção	Elevada	Elevada	Média	Baixa
Capacidade de atrair usuários do transporte individual	Baixa	Média	Alta	Alta
Relação emissão de carbono/ passageiro transportado	Alta	Média	Baixa	Baixa

## Quadro 2 – Características dos principais transportes públicos

Fonte: Adaptado de Kennedy (2007) e Alouche (2007)

O monotrilho é um tipo de transporte visto com ressalvas por alguns especialistas. Entre as principais críticas, está o fato de que em nenhum lugar do mundo, há um modelo parecido com o que será montado em São Paulo, para atender a construção do prolongamento da Linha 2 – Verde do Metrô, que deverá ligar a Vila Prudente a Cidade Tiradentes.

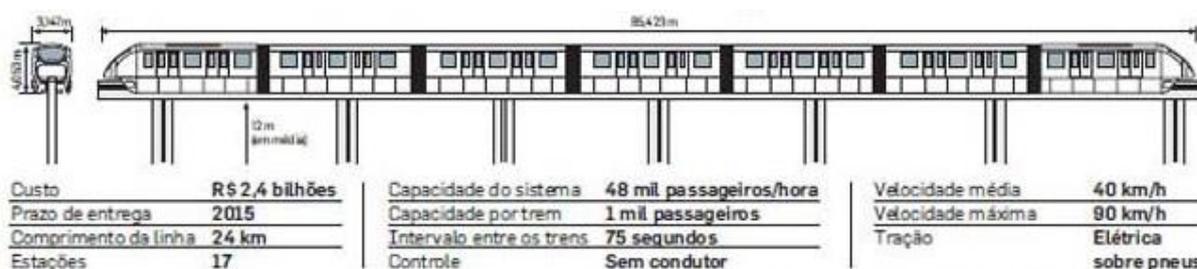


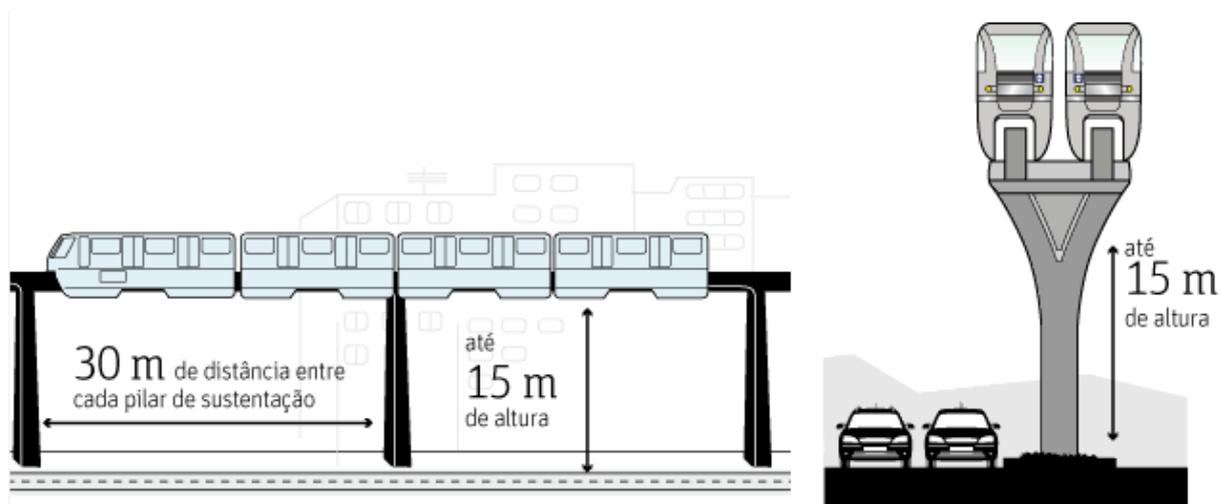
Figura 15 – Características da Obra de Extensão da Linha 2 – Verde do Metrô

Fonte: Expresso Monotrilho, 2014

Segundo Waisman (2013), mestre em engenharia, como não existe um modelo (de monotrilho) com tanta capacidade no mundo, é melhor esperarmos. Pode ser uma surpresa agradável ou desagradável. Você não sabe como o usuário vai reagir.

A figura 16 apresenta as principais características quanto ao modo de construção da rede de monotrilhos a ser utilizada na cidade de São Paulo, na

construção da Linha 17 – Ouro do Metrô, que quando completa terá aproximadamente 18 km de extensão e dezoito estações.



**Figura 16 – Características da Construção da Linha 17 – Ouro do Metrô**

Fonte: Folha de São Paulo, 2012

### 3.7 O PLANO DE EXPANSÃO

A STM (Secretaria dos Transportes Metropolitanos) lançou em 1999 o Plano Integrado de Transportes Urbanos (PITU). É um estudo sobre os transportes públicos na RMSP, com vistas a traçar diretrizes para a gestão e expansão contínua a gradativa dos transportes públicos na metrópole paulista, através de investimentos maciços no setor, aprimoramento de gestão e integração entre os diversos órgãos públicos da área de transportes.

Segundo o Jornal o Estado de São Paulo, se os projetos governamentais para o transporte público saírem do papel, São Paulo finalmente terá, em 2034, uma rede de metrô com extensão similar ou até superior a de Berlim (332 km) e Paris (214 Km). O mais atualizado plano de expansão da Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos mostra um sistema metroviário com 342 Km em 2030. Hoje, a cidade possui apenas 74,3 Km de trilhos e tem na mobilidade urbana um de seus maiores desafios.

No final do projeto será possível utilizar o metro para se deslocar para Moema ou Brooklin. Ou voltar do Estádio do Morumbi e do Aeroporto de Congonhas em transporte sobre trilhos. Poderá utilizar o monotrilho para chegar a São Bernardo do Campo. Quem vive em Paraisópolis, também ganhará uma estação.

Todos estes lugares fazem parte de uma espécie de 'metrô do futuro' que pode ser visto em mapa feito pela Companhia do Metropolitano de São Paulo com as seis linhas que estão em obras hoje ou em processo de licitação.

Na rede de trens, linhas ambiciosas também são prometidas, entre elas o chamado Arco Sul, que vai ligar Alphaville, em Barueri, ao ABC, passando pela zona sul da capital, em uma extensão de 65 Km. Essa seria a maior linha da CPTM. De Santo André onde o Arco Sul terminaria, outra linha partiria rumo a Guarulhos, segundo o projeto da secretaria. (Folha de São Paulo, 2014)

Segundo Jurandir Fernandes (2014) outra tendência que poderá melhorar a mobilidade dos paulistanos, será a integração de vários tipos de transporte, entre eles os não motorizados, uma vez que todas as novas estações hoje contemplam bicicletários, nos monotrilhos das Linha 15 – Prata e 18 – Bronze, terão ciclovias em toda sua extensão.

A revisão do PITU com horizonte em 2025 trouxe novas concepções para a malha da CPTM: ao invés da divisão da malha em padrões operacionais como metrô em nível (de superfície) e trem aproximador (suburbano), a atual versão considera toda a malha como sendo de trem metropolitano e concebe novos serviços, como a operação de linhas expressas e de novos modais (VLT) conjugados com a malha ferroviária, além da extensão de linhas e expansão da malha, contribuindo cada vez mais para proporcionar a mobilidade urbana.



**Figura 17 – Mapa do Plano de Expansão – Projeção 2020**

Fonte: Metrô, 2014

A diretoria do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) aprovou, em 2014, financiamento de R\$ 982 milhões para o Estado de São Paulo. Os recursos serão destinados à aquisição de 35 trens para a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) e inclui a compra de materiais e serviços necessários à fabricação dos veículos. (BNDES, 2014)

Os novos trens, com oito carros cada um em substituição aos de seis carros, ampliarão o uso do sistema de transporte com tração elétrica, reduzindo, dessa forma, a quantidade de ônibus e automóveis em circulação e, em consequência, a emissão de gases de efeito estufa, a poluição sonora e os acidentes de trânsito. O aumento da capacidade de atendimento aos passageiros

também ocorrerá por meio da diminuição do intervalo entre trens, com a modernização da infraestrutura das linhas da empresa.

A figura 18 ilustra um trem série 9000, um dos últimos adquiridos pela CPTM em 2014, produzida pela Alstom.



**Figura 18 – Trem série 9000 da CPTM**

**Fonte: Wikipédia, 2014**

Durante atendimento da Copa do Mundo no Brasil, a CPTM realizou uma operação especial conhecida como Expresso da Copa para atender o público que se deslocou ao Estádio da Arena Corinthians para assistir aos jogos. Os trens da série 9000 foi a principal frota direcionada ao expresso especial para os torcedores, eleito como um dos melhores Trem Unidades – TUEs da empresa atualmente pelos usuários (CPTM, 2014)

Embora as melhorias sejam visíveis, o presidente do Sindicato dos Metroviários de São Paulo, Altino Prazeres Junior, alega que o metrô de São Paulo expande-se de forma lenta e equivocada, pois, ao esticar as linhas, sem criar conexões, a ampliação do metrô aumenta a superlotação e o risco de acidentes. Segundo Altino, o Metrô vem de um atraso de décadas que, somado a mais gente no sistema e à expansão lenta, cria superlotação, aumentando imensamente os problemas. (Wolpac News, 2014)

Especialistas em transporte apontam que um dos problemas que atrapalham a construção do metrô é a falta de organização do subsolo das cidades brasileiras. Muitas vezes não se sabe nem onde estão enterradas as tubulações de água ou de gás ou onde terminam as fundações de prédios. (Portal G1, 2011)

“O metrô sofre consequência da superlotação. Em alguns trechos, ele transporta além da sua capacidade. Se você pegar volume de passageiro por quilômetro, é o metrô mais denso do mundo”, aponta o especialista em transporte Telmo Porto (2011).

A retomada da construção de novas linhas de metrô, depois de tanto atraso, também tem o seu custo. "Como as cidades não esperam e vão crescendo, a implantação do metrô hoje ficou mais onerosa", explica o presidente da Aeamesp, José Geraldo Baião. Isso porque os terrenos ficaram mais caros e as redes de telefonia, água e esgoto se estenderam, já que as cidades foram em frente. Tudo que se faz depois, quando tudo já foi construído, fica mais caro. Baião (2013).

Custo elevado de implantação, tempo de obra prolongado e complexidade do planejamento do sistema são fatores que pesam contra o trem em comparação ao ônibus na hora do poder público tomar a decisão de investimento. Mas, para especialistas do setor, o que de fato impede o avanço dos trilhos no país é o excesso de burocracia e a falta de vontade política em todas as esferas do governo: municipal, estadual e federal. (Jornal Valor Econômico, 2014, p. F2)

Segundo o consultor da TC Urbes, na área de transportes de alta capacidade, Marcos Kyoto, o ideal é ter uma rede, sem ter um eixo. Pois, quando você estica uma linha, não se está debatendo um planejamento de mobilidade. É preciso haver critério e prioridades, devendo haver continuidades de projetos, independente de mandatos.

A falta de investimentos em sistemas de transportes sobre trilhos por várias décadas teve como efeito o desmantelamento da cadeia de fornecedores de produtos e serviços no país. O resultado é que quase tudo agora precisa ser importado para atender os projetos de construção e ampliação da rede.

No sistema metro-ferroviário, o PITU 2025 conta com a vigorosa expansão da rede de Metrô, totalizando 110km de acréscimo até 2025 (sobre a rede existente no início de 2005). A malha convencional do trem metropolitano, por seu turno, é modernizada segundo as diretrizes da CPTM, dobrando a sua capacidade, em relação ao nível vigente em 2005/2006. Adicionam-se ainda quatro serviços expressos, que se agregam ao Expresso Leste. O pacote metro-ferroviário é completado ainda pelo conjunto Expresso Aeroporto e Trem de Guarulhos.

O orçamento de investimento do PITU 2025 (base 2006) montava a R\$ 48.676 milhões, conforme detalhado no Quadro 3, a seguir:

Projetos	Unidade	2006 a 2012		2013 a 2025		2006 a 2025	
		Quant.	R\$	Quant.	R\$	Quant.	R\$
Metrô	km	32	8.113	78	21.929	110	30.042
Trem metropolitano	global	sim	3.433	sim	1.779	sim	5.212
Expresso/Trem Aeroporto	km	28	1.431	0	0	28	1.431

**Quadro 3 – Orçamento do PITU 2025 (base R\$ milhões de 2006)**

**Fonte: SMT – Secretaria Municipal de Transportes**

Para a Secretaria de Transportes Metropolitanos, o PITU é um processo permanente de planejamento, “cujas propostas devem ser revisadas periodicamente para que esteja de acordo com as mudanças de conjuntura.” O plano integra as políticas de transporte e uso do solo, possibilitando uma distribuição mais balanceada entre empregos e habitações, com base em estudos de demanda feitos a cada 10 anos pelo Metrô.

Segundo D’Agosto (2014), tudo o que se faz hoje em transporte público no Brasil é para compensar um atraso de 30/40 anos, por isso as novas linhas já entram em operação completamente saturadas. No caso do metrô, ele estima que o país “teria de mais ou menos dobrar a capacidade existente a cada ano, por dez anos, para aí então chegar a algum lugar”.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante observar que não há resposta certa para o transporte para toda e qualquer cidade. Cada uma possui características e necessidades únicas, é necessário identificar cada ponto crucial do sistema, como por exemplo, a demanda de passageiros, quais as rotas mais requisitadas, quais serão as linhas alimentadoras, se há disponibilidade de espaço em superfície, quais as necessidades dos passageiros, desde conforto e eficiência no sistema, etc.

O fato do transporte sobre trilhos exigir quase sempre um volume relevante de investimentos tem sido o principal fator inibidor para que esse modal receba investimentos públicos e seja operado, na maioria das vezes, também por um ente público, abrindo-se casos, em especial na RMSP, onde operadores privados constroem e/ou operam futuras linhas metroferroviárias.

A STM é a secretaria responsável pela execução das políticas de transporte do GESP em todas as regiões metropolitanas do Estado de São Paulo, notadamente a RMSP. Criada para assumir o transporte metropolitanos a STM atua através do agrupamento das redes de transporte coletivo do Metrô, da CPTM e da EMTU conhecido como ‘Metropolitano’ (ônibus coletivo).

A utilização de veículos leves sobre trilhos ou monotrilho vem sendo considerada por muitos governos como solução para os problemas do transporte público nas cidades, devido a suas características técnicas, a priori excelentes, e como alternativa para a utilização da infraestrutura ferroviária em desuso. Contudo, DAVID (2005) menciona que o desenvolvimento do transporte ferroviário e metroviário esbarra no alto custo da infraestrutura e do material rodante.

Porém, em se tratando de passageiros, e particularmente quanto ao Brasil, a regra vigente é que o poder público deve promover os investimentos na infraestrutura da via permanente podendo também investir em material rodante. Porém, nos últimos anos tem-se verificado a saída gradual do operador público no transporte de passageiros, ficando a responsabilidade pela operação para operadores privados.

Merece destaque na RMSP o consórcio Via Quatro, responsável pela operação e manutenção da Linha 4 – Amarela do metrô de São Paulo, sendo este o

primeiro contrato e parceria público-privada do país, com duração prevista para trinta anos de operação. (ViaQuatro, 2014)

Deixando de lado a discussão sobre origem de recursos, uma coisa pode ser considerada certa: cabe ao Estado definir como e onde estes investimentos serão feitos, de forma a garantir o atendimento às demandas sociais e o desenvolvimento conjunto da metrópole. Os investimentos em transporte público são de competência do Estado e não devem estar atrelados a expectativas de retorno financeiro.

A deterioração do trânsito urbano é outro fator que favorece o aumento de passageiros para os sistemas metroferroviários, ao contrário dos sistemas de transporte público rodoviários, que na sua maioria trafegam em vias não segregadas, tendo seu desempenho e atratividade comprometidos. Em virtude do fator trânsito, somado a melhoria e modernização da frota e diminuição dos intervalos que a demanda dos sistemas ferroviários urbanos aumentou mais de 30% nesta década. (STM, 2010)

O desenvolvimento conjunto da RMSP somente será possível, se um pacto institucional e político for de fato implementado entre os diversos órgãos municipais e estaduais, bem como a extensão de propostas e investimentos para toda a RMSP.

É necessário que os diversos planos diretores municipais, sejam discutidos conjuntamente, de maneira que seja construído um plano metropolitano de desenvolvimento, buscando assim a integração da infraestrutura de transporte e inserção urbana de toda a RMSP.

## 5 CONCLUSÃO

Levando em consideração tudo o que foi estudado até o momento é possível tecer que a mobilidade urbana na RMSP está passando por uma grave crise, a qual deve ser enfrentada urgentemente. Embora, o termo mobilidade tenha vindo na tentativa de legitimar o projeto, mas o que lhe pode garantir tal característica, ou uma possível perenidade? Desde já quero deixar claro que a intenção é dar possibilidades, trabalhar as variáveis e potencialidades, tentando contudo (não sem embasamento textual) abranger todos os modais de transporte sobre trilhos em um projeto responsável e inteligente

É necessário implementar uma política estadual de transporte que consiga congregar os diversos municípios da RMSP e assim possibilitem as mudanças necessárias para fortalecer o serviço sobre trilhos e que esta seja capaz de alavancar a melhoria da mobilidade urbana.

O estado brasileiro negligenciou por muitos anos a mobilidade urbana em que a preocupação sobre esse tema passou a ser somente relevante com a quase completa obsolescência dos sistemas de mobilidade e transporte público e após anos de uso descontrolado do solo.

A mobilidade urbana é um conceito que tardiamente vem sendo discutido no Brasil. Apesar do atraso de um século em relação às nações desenvolvidas, o conceito de mobilidade urbana ganhou maior destaque desde 2007 por meio do projeto de lei 1687/2007 (BRASIL, 2007), que institui as diretrizes da política de mobilidade urbana, a qual possui como princípios o acesso universal, o desenvolvimento sustentável das cidades, a equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público, a qualidade deste transporte, a transparência e a participação social no planejamento e controle da política de mobilidade urbana.

Hoje os sistemas sobre trilhos necessitam de investimentos maciços, a fim de se executar os projetos existentes, além de realizar o investimento em novos projetos, buscando ampliar e modernizar o setor. Faz-se necessário incentivar o uso dos sistemas sobre trilhos em detrimento ao transporte individual, através da redução das tarifas e maior interligação entre as operadoras sobre trilhos, além de ampliar os projetos voltados ao sistema metroferroviário, incentivando o

planejamento urbano a longo prazo, considerando projetos de alta capacidade de transporte.

A iniciativa privada não tem condições de garantir sozinha eficiência e produtividade, em uma área em que a livre concorrência, que é seu motor primordial, não tem como atuar, uma vez que a concorrência não faz parte do sistema de transporte coletivo público.

Se quisermos alterar as condições historicamente construídas pelas políticas públicas de transporte e gerar uma metrópole sustentável, existem dois desafios estruturais a serem enfrentados: o primeiro identificar o transporte público como serviço essencial, bem como o seu financiamento, e o segundo, inverter prioridades de uso de espaço e de escolha de modal, colocando o transporte sobre trilho como prioridade nesta escolha, embasado pelos ganhos que este tem apresentado.

Os espaços localizados junto a RMSP estão cada vez mais caros e escassos, sendo o aproveitamento do solo urbano um dos grandes desafios atuais, para implantação de novos modais de transporte e fazer com que o espaço de infraestrutura adquira maior eficiência.

Diante destes aspectos, sugiro o aprofundamento em estudos, voltados para a tecnologia e implantação do sistema sobre trilhos conhecido como monotrilho, pois, graças a sua estrutura elevada, o projeto utiliza-se de espaço reduzido para implantação, menor impacto ambiental, além da renovação do espaço urbano no local de implementação da linha, com introdução de áreas verdes e ciclovias.

O sistema monotrilho, em uma primeira análise, parece ser tecnicamente viável como uma opção logística para melhorar a mobilidade urbana na Região Metropolitana de São Paulo.

Quando comparado as características da implantação do monotrilho em relação aos demais modais, incluindo o metrô, este sistema leva vantagens praticamente em todos os aspectos, quando consideramos custo médio de realização da obra, tempo de implantação do sistema, o baixo custo previsto em desapropriações e a capacidade típica de transporte, além de se tratar de um transporte ecologicamente correto pela baixíssima emissão de carbono.

Sua implantação pode ser realizada ao longo de grandes avenidas e canteiros centrais, uma vez que toda sua infraestrutura pode ser elevada, ocasionando uma mínima interferência no trânsito local, pois, grande parte de sua

estrutura pode ser realizada fora do canteiro de obras (vigas), interferindo minimamente nos acessos hoje existentes.

Dentro da RMSP, todas as áreas das cidades que a compõe, carecem de eixos estruturais de alta capacidade de transporte público. É necessária uma ampla rede que ligue o metrô do centro da cidade a bairros com altas demandas e periferias da metrópole, para isso, concluo que uma rede de monotrilho alimentando o sistema metroferroviário e ao mesmo tempo criando alternativas de trajetos para desafogar as grandes vias, auxiliando para a valorização e desenvolvimento dessas regiões periféricas, além do benefício à população, será gerado desenvolvimento urbano e redução de custo para a administração pública.

Quando apresentado características de outros locais no mundo, como a Cidade do México, onde a área de abrangência se aproxima com a da RMSP é possível identificar que paramos no tempo, quando o quesito investimento em transporte de metro é analisado, enquanto o sistema do México inaugurado em 1969 possui 369 km de extensão e 195 estações, o sistema de São Paulo inaugurado em 1974 possui apenas 74,3 Km e 67 estações.

Esta disparidade reflete nas condições de mobilidade encontrada hoje em toda a RMSP, refletindo em congestionamentos, estresse para a população e descontentamento com o transporte público ocasionando migração da população para o transporte individual particular.

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri (org.), **A duração das cidades – Sustentabilidade e Risco nas Políticas Urbanas**; Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

A EVOLUÇÃO das obras do Metrô / CPTM. Portal Terra, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.terra.com.br/noticias/infograficos/metro-novas-estacoes/>>. Acesso em 23 ago. 2014.

ALCKMIM autoriza obras do monotrilho em SP; av. será interditada. Folha de São Paulo, São Paulo, 29 mar. 2013. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2012/03/1068956-alckmin-autoriza-obras-do-monotrilho-em-sp-av-sera-interditada.shtml>>. Acesso em 15 set. 2014.

ARAUJO, Felipe. **Região Metropolitana de São Paulo**. Info Escola, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/sao-paulo/regiao-metropolitana-de-sao-paulo/>>. Acesso em 12 ago. 2014.

RMS-Região Metropolitana de São Paulo. SP Sem Segredos, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.emsampa.com.br/page3.htm>>. Acesso em 12 ago. 2014

BNDES aprova crédito de R\$ 982 milhões para compra de trens em São Paulo. BNDES, Rio de Janeiro, 11 set 2014. Disponível em <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Sala\\_de\\_Imprensa/Noticias/2014/Todas/20140911\\_trensSP.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Sala_de_Imprensa/Noticias/2014/Todas/20140911_trensSP.html)>. Acesso em 20 set. 2014.

BRASIL. Lei 7861/92 | Lei nº 7.861, de 28 de maio de 1992. Autoriza o Poder Executivo a constituir a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, e dá outras providências. Disponível em <<http://governo-sp.jusbrasil.com.br/legislacao/180239/lei-7861-92>>. Acesso em 05 set.2014.

CARVALHO, Bruna. **Saiba como funciona o transporte público em cinco grandes cidades do mundo**. IG São Paulo, São Paulo, 29 jun. 2013. Disponível em: <<http://ultimosegundo.ig.com.br/mundo/2013-06-29/saiba-como-funciona-o-transporte-publico-em-cinco-grandes-cidades-do-mundo.html>>. Acesso em 12 ago. 2014.

CASTELLO BRANCO, J.E. & FERREIRA, R. **Tratado de Estradas de Ferro – Material Rodante**, Rio de Janeiro, 2000, 438 p.

CASTRO, Gleise de. **Lentidão para obras do Metrô em São Paulo é política.** Valor Econômico, São Paulo, 24 jun. 2013. Disponível em <[http://www.fmauriciograbois.org.br/portal/escola/noticia.php?id\\_sessao=7&id\\_noticia=11567](http://www.fmauriciograbois.org.br/portal/escola/noticia.php?id_sessao=7&id_noticia=11567)>. Acesso em 07 set. 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos: Os novos horizontes em administração.** São Paulo: Makron Books, 1999.

COMPANHIA do Metropolitano completa 45 anos com reconhecimento internacional. Metrô, São Paulo, 2013. Disponível em <<http://www.metro.sp.gov.br/noticias/companhia-do-metropolitano-completa-45-anos-com-reconhecimento-internacional.fss>>. Acesso em 24 ago. 2014.

COSTA, André Konishi. **Sistema de Bus Rapid Transit como alternativa para o transporte de passageiros de média capacidade.** 2010. 77f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Tecnologia Zona Leste, Centro Paula Souza, São Paulo, 2010.

CMSP - Companhia do Metropolitano de São Paulo. Pesquisa de Origem e destino. São Paulo, 2007.

CONGESTIONAMENTO em SP e Rio custaram R\$ 98,4 bi em 2013, diz Firjan. Folha Press, Belo Horizonte, 28 jul. 2014. Disponível em: <<http://www.otempo.com.br/capa/brasil/congestionamento-em-sp-e-rio-custaram-r-98-4-bi-em-2013-diz-firjan-1.890623>>. Acesso em 15 ago. 2014.

CPTM completa 21 anos de fundação. Revista Ferroviária, São Paulo, 28 mai. 2013. Disponível em: <<http://www.revistaferroviaria.com.br/index.asp?InCdEditoria=1&InCdMateria=19063>>. Acesso em 23 ago. 2014.

CPTM republicara edital dos 65 trens nesta semana. Conlicitação, São Paulo, 20 mar. 2013. Disponível em: <<https://portal.conlicitacao.com.br/licitacao/noticias/cptm-republicara-edital-dos-65-trens-nesta-semana/>>. Acesso em 20 set. 2014.

EXPANSÃO do metrô SP pode levar mais de 30 anos. Wolpac News, São Paulo, 02 out. 2014. Disponível em <<http://www.wolpac.com.br/newsDesc.php?cod=766&mes=0&campo=&pagina=5>>. Acesso em 05 set. 2014.

EXPRESSO Monotrilho. Disponível em: <<http://www.expressomonotrilholeste.com.br/news8.php>>. Acesso em 20 set. 2014.

FALCÃO, Rui. **Uma reflexão de atualidade sobre as regiões metropolitanas.** Leitura Favre, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://blogdofavre.ig.com.br/2008/08/uma-reflexao-de-atualidade-sobre-as-regioes-metropolitanas/>>. Acesso em 15 ago. 2014.

FICHMANN, Lya. **São Paulo: a mobilidade urbana de uma cidade à beira do infarto.** Passa Palavra, São Paulo, 01 abr. 2014. Disponível em :< <http://passapalavra.info/2014/04/93584>>. Acesso em 27 ago. 2014.

LENTIDÃO nas obras do metrô em capitais causa desconforto e revolta. Bom Dia Brasil, São Paulo, 31 mar. 2011. Disponível em <<http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2011/03/lentidao-nas-obras-do-metro-em-capitais-causa-desconforto-e-revolta.html>>. Acesso em 05 set. 2014.

LOBO, Caio. **CPTM completa 22 anos e mostra melhorias desde sua criação.** Via Trolebus, São Paulo, 28 mai. 2014. Disponível em: <<http://viatrolebus.com.br/2014/05/cptm-completa-22-anos-e-mostra-melhorias-desde-sua-criacao/>>. Acesso em 18 ago. 2014.

MAPA linha Rubi da CPTM. Minuto Ligado, São Paulo, 02 out. 2014. Disponível em: <<http://minutoligado.com.br/mapas/mapa-linha-rubi-da-cptm/>>. Acesso em 23 ago. 2014.

MAROPO, Matheus. **Metrô.** MICE São Paulo, São Paulo, 25 mar. 2014. Disponível em <<http://www.cidadedesapaulo.com/sp/br/transportes/metro>>. Acesso em 25 ago. 2014.

MEDEIROS, Heloisa. **Engenharia Subterrânea.** Técnica, São Paulo, fev. 2006. Disponível em <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/107/artigo287064-1.aspx>>. Acesso em 25 ago. 2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PlanMob – Construindo a cidade sustentável: caderno de referências para a elaboração de plano de mobilidade sustentável.** Brasília, 2007.

MOBILIDADE: Transporte urbano eficiente em megacidades. Disponível em: <<http://www.siemens.com.br/desenvolvimento-sustentado-em-megacidades/mobilidade.html>>. Acesso em 20 set 2014.

MOBILIDADE urbana na cidade de São Paulo. Disponível em: <<https://portogente.com.br/portopedia/mobilidade-urbana-na-cidade-de-sao-paulo-77982>>. Acesso em 20 set. 2014.

NÚMERO de usuários transportados no sistema metroferroviário paulista, em 2013, é recorde. Metrô, São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.metro.sp.gov.br/noticias/numero-de-usuarios-transportados-no-sistema-metroferroviario-paulista-em-2013-e-recorde.fss>>. Acesso em 23 ago. 2014.

PEQUENAS mudanças garantem conforto no metrô do Chile. G1 São Paulo, São Paulo, 03 jun. 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/anda-sp/noticia/2013/05/pequenas-mudancas-garantem-conforto-no-metro-do-chile.html>>. Acesso em: 12 ago. 2014.

PRATES, Marcos. **Já viu metrô de SP em 2012? Mapa mostra (se tudo der certo)**. Exame.com, São Paulo, 14 abr. 2014. Disponível em <<http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/ja-viu-metro-de-sp-em-2021-mapa-mostrase-tudo-der-certo>>. Acesso em 28 ago. 2014.

QUINTELLA, Marcus. **Existe solução para o transporte público no Brasil?**. Cidades e Humanidade, 09 mar. 2009. Disponível em: <<http://blogdomauroodealmeida.blogspot.com.br/2009/03/existe-solucao-para-o-transporte.html>>. Acesso em 20 set 2014.

REVISTA dos Transportes Públicos. São Paulo – ANTP, Ano 15, nº 60, 1993.

RODRIGUES, Maria Lucia. **População dá nota 5,5 ao transporte público**. Legislativos SP, São Paulo, 19 fev. 2014. Disponível em: <<http://legislativossp.com/populacao-da-nota-5-5-ao-transporte-publico/>>. Acesso em 15 ago. 2014.

SALATIEL, José Renato. **Mobilidade Urbana: Como solucionar o problema do trânsito nas metrópoles**. Portal UOL, São Paulo, 16 nov. 201. Disponível em: <<http://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/mobilidade-urbana-como-solucionar-o-problema-do-transito-nas-metropoles.htm>>. Acesso em 22 set 2014.

SECRETARIA DO ESTADO DE DESENVOLVIMENTO METROPOLITANO. Por dentro da região metropolitana de São Paulo – RMSP, jun. 2011.

SENADO FEDERAL, **PPPs**, Brasília, 2014. Disponível em <<http://www12.senado.gov.br/noticias/entenda-o-assunto/ppps>>. Acesso em 27 ago. 2014.

SILVA, Diego. **Metrô completa 40 anos**. Metro em Foco, São Paulo, 14 set. 2014. Disponível em: <<http://metroemfoco.blogspot.com.br/>>. Acesso em 20 set. 2014.

SILVA, Ederson Fabrício Cordeira da. **Avaliação do Desempenho do Sistema Metroviário de São Paulo com a Hipótese Contrafactual da Substituição por Ônibus Coletivo e Automóvel**. 2008. 92f. Monografia (Curso de Engenharia Civil) – Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2008.

SILVA, Franklin Tiago Dias. **Uma comparação entre visões sobre o transporte público no Brasil**. 2008. 55f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

SILVA, Ricardo. **Trânsito e Mobilidade Urbana: O caso da metrópole paulista**. UOL Educação, São Paulo, 12 nov. 2008. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/transito-e-mobilidade-urbana-o-caso-da-metropole-paulistana.htm>>. Acesso em 22 set 2014.

SILVEIRA, Tácito Pio da. **Chicago; São Paulo Contribuição ao estudo do transporte coletivo no processo de urbanização**. 2008. 154 f. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SOBRINHO, Wanderley Preit e. **Governo descarta planos de expansão e compromete futuro do metro de São Paulo**. IG São Paulo, São Paulo, 02 mai. 2014. Disponível em: <<http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/sp/2014-05-02/governo-descarta-planos-de-expansao-e-compromete-futuro-do-metro-de-sao-paulo.html>>. Acesso em 20 set. 2014.

SOUZA, Conrado Grava de. **Associação Nacional dos Transportados de Passageiros Sobre Trilhos – ANPTrilhos**. 7º Encontro de Logística e Transporte, FIESP, mai. 2012.

SUBSECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO METROPOLITANO. **Região Metropolitana de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.sdmropolitano.sp.gov.br/portalsdm/sao-paulo.jsp>>. Acesso em 15 ago. 2014.

TRANSPORTE – Se eu perder esse trem .... Desafios do Desenvolvimento. Brasília, Fev. 2005. Ano 2. Edição 7.

TRANSPORTE sobre trilhos: uma solução para as metrópoles. Revista Construção Metálica, Edição 102, 2011. Disponível em: <<http://www.metalica.com.br/transporte-sobre-trilhos-uma-solucao-para-as-metropoles>>. Acesso em 15 ago. 2014.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos**. Comissão de Normalização de Trabalhos Acadêmicos. Curitiba: UTFPR, 2008. 122p.

VALLE, Caio do. **Roubos no Metrô e CPTM quase dobram**. Jornal O Estado de São Paulo, São Paulo, 29 abr. 2014. Disponível em: <<http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,roubos-no-metro-e-na-cptm-quase-dobram,1160158>>. Acesso em 18 ago.2014.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **O que é trânsito**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1998.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Transporte e mobilidade urbana**. Brasília: Ed. CEPAL, 2011.

Via Quatro. Disponível em: < <http://www.viaquatro.com.br/>>. Acesso em 20 set. 2014.

2034. Uma rede 'europeia' de linhas de metrô. O Estado de São Paulo, São Paulo, 24 jan. 2014. Disponível em <<http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,2034-uma-rede-europeia-de-linhas-de-metro,1122533>>. Acesso em 28 ago. 2014.