



## ATUALIZAÇÃO DA REDE METROPOLITANA DE ALTA E MÉDIA CAPACIDADE DE TRANSPORTE DA RMSP



---

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Geraldo Alckmin  
*Governador*

**SECRETARIA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS**

Jurandir Fernando Ribeiro Fernandes  
*Secretário*

**PARTICIPANTES**

Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ  
Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM  
Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos – EMTU  
Secretaria Municipal de Transportes – SMT  
São Paulo Transporte – SPTrans  
Companhia de Engenharia de Tráfego – CET  
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano – SMDU  
Secretaria de Logística e Transportes – SLT  
Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano – EEMPLASA  
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU

**BANCO INTERNACIONAL PARA RECONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO / BANCO MUNDIAL  
JAPAN BANK FOR INTERNATIONAL COOPERATION**

**CONSULTORIA TÉCNICA**

Sistran Engenharia

*Fevereiro 2013*

---

Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes da RMSP



## Mensagem do Governador

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) tem o maior sistema metroferroviário do Brasil. Em nossos trilhos são transportados cerca de 7,3 milhões de passageiros todos os dias. Isso significa que três em cada quatro passageiros de METRÔ e trem do Brasil, 75% do total de usuários, estão diariamente em nossas malhas.

Nos últimos 24 meses, com a expansão e as melhorias nas linhas do METRÔ e da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), mais 1,4 milhão de pessoas optaram por utilizar os trilhos diariamente. Este número equivale ao total de passageiros transportados por dia pelo sistema metroferroviário do Rio de Janeiro, o segundo maior do Brasil.

Por sua vez, a EMTU (Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos) coordena e regula todo o serviço de ônibus oferecido em 106 municípios pertencentes às quatro regiões metropolitanas paulistas: São Paulo, Campinas, Baixada Santista e Vale do Paraíba. São 821 linhas que transportam diariamente 2,4 milhões de passageiros.

Mas, se por um lado esses números demonstram a grande capacidade de transporte disponibilizada pelo Governo do Estado em nossas áreas metropolitanas, por outro, reafirmam a necessidade de permanentes investimentos e muito planejamento estratégico para uma expansão constante e de qualidade de nossos modais.

Hoje, nós estamos executando obras em quatro linhas do METRÔ, simultaneamente, incluindo a implantação de dois monotrilhos, além de implementar melhorias nas seis linhas da CPTM. Ao final de 2014, devemos ultrapassar 380 quilômetros: 101 de METRÔ e 283,3 nas malhas da CPTM. Isso representa um acréscimo de mais de 50 quilômetros, o equivalente a uma viagem de São Paulo a Jundiá.

O Veículo Leve Sobre Trilhos (VLT) que estamos implantando na Baixada vai trazer mais facilidade de locomoção a mais de 70 mil passageiros por dia.

Até 2015, a previsão é investir R\$ 45 bilhões no transporte sobre trilhos, incluindo a importante participação da iniciativa privada por meio

das Parcerias Público-Privadas, modelo que viabilizará a implantação das futuras linhas 6 e 18 do METRÔ.

É um trabalho, contudo, que necessita da parceria de órgãos municipais para que as ações de integração entre modais de transporte e políticas locais de ocupação habitacional estejam sincronizadas com o crescimento das cidades pertencentes à Região Metropolitana.

Dessa forma, o presente estudo sobre a "Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transporte" cumpre importante função dentro de nossas estratégias para melhoria da mobilidade urbana e qualidade de vida do povo paulista. Parabéns a todos que contribuíram para este excelente trabalho!

*Geraldo Alckmin*  
*Governador do Estado de São Paulo*



## Apresentação

O Governo do Estado de São Paulo – GESP vem se empenhando em superar o descompasso histórico entre as dimensões da metrópole, a infraestrutura e o serviço de transporte público oferecidos à população. Esse empenho se manifesta não somente nas obras e projetos em andamento no METRÔ, na CPTM e na EMTU, mas também no planejamento estratégico do transporte metropolitano onde esta “Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transporte” se insere.

Este trabalho é uma atualização da rede proposta no Plano Integrado de Transporte Urbano – PITU 2025, cuja base de dados foi a Pesquisa Origem e Destino 1997 do METRÔ. Tem por objetivo propor para a Região Metropolitana de São Paulo – RMSP uma rede compatível com a sua importância no cenário econômico brasileiro e mundial.

A RMSP, com seus mais de 20 milhões de habitantes, é a maior metrópole da América Latina. Concentra mais de 19% do PIB nacional, e apesar da forte concentração de serviços, ainda é responsável por quase 50% do produto industrial do Estado.

O cenário macroeconômico que embasa este trabalho prevê até 2030 um forte crescimento da renda, o que elevará a demanda por transporte motorizado. Isto confirma a oportunidade deste estudo e sua importância no

dimensionamento da demanda futura e na proposição de uma rede integrada de transporte adequada para atendê-la.

A rede proposta oferece uma ampla cobertura territorial através de uma combinação de vários modais – metrô, trem metropolitano, monotrilhos, veículos leves sobre trilhos e corredores de ônibus tanto municipais quanto metropolitanos.

O desafio de implementá-la é tão grande quanto suas dimensões, envolvendo não somente um elevado aporte de recursos financeiros, mas também capacidade de gerenciamento dos empreendimentos, bem como a capacidade do mercado fornecedor de obras, equipamentos e serviços de responder a esse desafio. Por essa razão o GESP está fomentando a participação do setor privado através das parcerias público-privadas, especialmente na área de transportes sobre trilhos.

Embora relevante, a expansão da oferta representada pela rede de transporte exposta neste trabalho não esgota a tarefa do Estado no planejamento estratégico dos transportes, pois sabemos que parte do problema está na distribuição territorial desequilibrada das atividades na cidade, em especial moradias e empregos. Tal desbalanceamento, além de prejudicar a população diretamente envolvida, provoca crescentes demandas e desconomias nos transportes, por aumentar tanto a extensão quanto o tempo das viagens.

Neste sentido a Secretaria dos Transportes Metropolitanos – STM tem, desde o PITU 2025, vinculado a solução do problema do transporte a uma articulação com outras políticas públicas, especialmente com o uso e ocupação do solo, que tem sido objeto de estudos conjuntos com a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano – SMDU. Esses estudos têm como objetivo promover uma melhor distribuição de atividades na cidade visando mitigar os desequilíbrios atuais e tendenciais através de um melhor aproveitamento do solo no entorno do sistema sobre trilhos, utilizando instrumentos já previstos no Plano Diretor Estratégico – PDE da cidade de São Paulo.

Assim, o trabalho exposto neste volume deve ser visto não como política setorial de transportes fechada em si mesma, mas como parte do processo de planejamento estratégico de transportes, visando à construção de uma metrópole mais sustentável, com a interação harmônica das várias funções urbanas regidas pelas correspondentes políticas públicas.

*Jurandir Fernandes*  
Secretário de Estado dos  
Transportes Metropolitanos



# Sumário

---

## Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes da RMSP

|  |            |
|--|------------|
| <b>Introdução .....</b>  | <b>11</b>  |
| <b>1. Metodologia .....</b>                                      | <b>15</b>  |
| 1.1. Modelo 4 Etapas – EMME.....                                 | 17         |
| 1.2. Modelo Integrado de Uso do Solo e Transportes – TRANUS..... | 22         |
| 1.3. Estrutura de Análise de Resultados.....                     | 30         |
| <b>2. Cenário Socioeconômico .....</b>                           | <b>33</b>  |
| <b>3. Planejamento da MetrÓpole .....</b>                        | <b>45</b>  |
| 3.1. Rede de Transportes.....                                    | 45         |
| 3.2. Uso do Solo.....  | 68         |
| <b>4. Resultados .....</b>                                       | <b>75</b>  |
| 4.1. Resultados Gerais.....                                      | 76         |
| 4.2. Macro Indicadores.....                                      | 78         |
| 4.3. Embarques e Carregamentos.....                              | 94         |
| <b>5. Considerações Finais .....</b>                             | <b>121</b> |
| <b>Ficha Técnica .....</b>                                       | <b>124</b> |



# Introdução

A Secretaria dos Transportes Metropolitanos – STM, através da Coordenadoria de Planejamento e Gestão – CPG, tem como uma de suas atribuições desenvolver e articular o planejamento estratégico do transporte metropolitano público de passageiros das Regiões Metropolitanas do Estado de São Paulo.

Antever deslocamentos de pessoas no futuro é um exercício complexo, especialmente para uma metrópole como São Paulo, onde parte do problema situa-se na forma atual de distribuição das atividades humanas, que induz significativamente à necessidade de viagens cada vez mais longas e demoradas. Portanto, o equacionamento dos problemas do transporte coletivo de passageiros nas grandes metrópoles é um desafio para a administração pública e a evolução dos processos de planejamento devem postular análises espaciais e temporais de um complexo conjunto de informações provenientes de variáveis socioeconômicas, características do uso e ocupação do solo, além de dados sobre a demanda e oferta de transportes.

O levantamento desses dados e informações são obtidos por meio das pesquisas decenais de origem e destino realizadas pelo METRÔ desde 1967 até o presente. Tais pesquisas proporcionaram subsídios a inúmeros planos e projetos de transportes, tais como a ampliação da rede metroferroviária e a implementação de corredores de transporte coletivo sobre pneus de média capacidade. Paralelamente, o município de São Paulo dispõe de informações detalhadas acerca do uso e ocupação do solo, registradas no banco de dados do Cadastro Territorial e Predial de Conservação e Limpeza (TPCL). A análise conjunta dessas informações potencializa a avaliação da demanda por transportes, viabilizando o entendimento do fenômeno de interação entre uso do solo e transportes, subsidiando a formulação de adequadas soluções.

O Plano Integrado de Transportes Urbanos – PITU 2025 foi o estudo que resultou nas primeiras referências de uma análise de uso do solo e transportes na RMSP, direcionando as ações de planejamento dos últimos anos. Os principais parâmetros que nortearam esse estudo foram obtidos das ca-

racterísticas das viagens e dados socioeconômicos auferidos da Pesquisa Origem e Destino 1997 do METRÔ (OD 97). O estudo consolidou a proposta de uma rede de trilhos de 610 km de extensão até o horizonte de 2025, previu a implantação de 110 km de corredores urbanísticos e apontou resultados preliminares sobre a hipótese de desenvolvimento urbano segundo um cenário equilibrado de localização de empregos e habitantes.

A partir desse trabalho ocorreram transformações que podem ser atribuídas a processos inerentes à evolução das características socioeconômicas da população, modificações no uso e ocupação do espaço urbano e a implantação de Operações Urbanas. O sistema integrado de transportes da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) também sofreu mudanças relevantes nos últimos anos, tais como: a implantação do Bilhete Único nos ônibus do município de São Paulo e o aumento de usuários no METRÔ e CPTM, a implantação de novos corredores de ônibus municipais, a concessão dos serviços metropolitanos sobre pneus, a expansão da rede do METRÔ e a modernização de linhas da

## Introdução

CPTM, que impactam fortemente tanto a oferta de transporte na RMSP como o comportamento e o padrão das viagens, alterando significativamente a mobilidade da população.

Essas mudanças, refletidas na Pesquisa Origem e Destino 2007 do METRÔ (OD 2007), levaram a STM à realização do estudo de “Atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transportes” cuja síntese é apresentada neste volume. O presente estudo contou com apoio do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – Banco Mundial e do Japan Bank for International Cooperation – JBIC no âmbito do Projeto “São Paulo Trens e Sinalização”, que possui um componente relativo à política institucional e de desenvolvimento, concebido para dar suporte à implementação e supervisão do projeto, e possibilitar a atualização da política integrada de transporte, uso do solo e qualidade do ar para a RMSP.

O estudo contou com a contribuição de um Grupo Técnico de discussão formado no âmbito do Comitê Diretor de Transporte Integrado CDTI<sup>1</sup>, órgão que reúne todas as empresas responsáveis pela operação e gestão dos siste-

mas de transportes da RMSP e cujas decisões afetam direta ou indiretamente na qualidade dos serviços ofertados de alta e média capacidade. Esse grupo contou ainda com representantes da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA), Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU), Secretaria de Logística e Transportes (SLT) e Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU), da capital.

Para as simulações e análises da rede que resultou de consenso no Grupo Técnico, foram então utilizados modelos de simulação com o objetivo de prever demandas futuras por meio de recursos matemáticos e computacionais, atendendo também a uma necessidade da STM de se instrumentalizar para o prosseguimento de estudos e novas atualizações da rede de média e alta capacidade da RMSP. Tais modelos, implementados nos softwares TRANUS e EMME, calibrados para o desenvolvimento de simulações a níveis estratégico e tático, respectivamente, permitiram a determinação de indicadores que apoiaram avaliações dos impactos de vários cenários de socioeconomia e de ofer-

ta, possibilitando identificar tendências, antever pontos críticos, avaliar metas de desempenho, subsidiar a identificação de prioridades de alocação de investimentos, além de estimar a performance do sistema proposto e legitimar determinadas políticas de transportes.

A apresentação dessa proposta de rede futura não encerra entretanto a tarefa de atualização da rede metropolitana. Os estudos ora concluídos foram fundamentais e necessários, mas devem ser entendidos como importante referência para um contexto mais amplo de planejamento, que inclua a análise de ações de outras naturezas, além das proposições de infraestrutura e oferta já consideradas neste estudo, como:

- Medidas de gestão da demanda;
- Medidas de políticas de preços;
- Identificação de fontes de financiamento;
- Consolidação de uma estrutura de gestão do processo de planejamento integrado e monitoramento das implantações.

<sup>1</sup> O CDTI, tem o objetivo de promover a cooperação técnica e institucional para a integração das ações da gestão do Sistema Público de Transportes de Passageiros e Trânsito na Região Metropolitana de São Paulo, por intermédio das Secretarias de Estado dos Transportes Metropolitanos e Municipal de Transportes, e suas empresas e órgãos vinculados - a Companhia do Metropolitano de São Paulo (METRÔ), a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), a Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo (EMTU), a São Paulo Transporte S.A. (SPTrans) e a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET).

Os capítulos a seguir apresentam o processo de desenvolvimento deste trabalho, desde sua concepção até seus resultados finais, além de considerações para novos trabalhos de atualização da rede de transportes da RMSP e considerações acerca do papel deste produto para subsidiar trabalhos futuros com contextos mais amplos de planejamento.

No capítulo 1 é apresentada a metodologia de consolidação dos cenários socioeconômicos, dos modelos implementados com os softwares TRANUS e EMME, da definição da rede e dos mecanismos utilizados nas discussões do Grupo Técnico para maximizar o equilíbrio entre oferta e demanda em cada ano horizonte do projeto. Nesse capítulo também se encontram as referências aos bancos de dados e ferramentas computacionais que caracterizam importante acervo consolidado neste estudo.

O capítulo 2 versa sobre os aspectos de escolha do cenário socioeconômico adotado neste trabalho e as principais características da evolução das variáveis consideradas como insumos para a construção dos modelos.

No capítulo 3 são descritos os sistemas de transporte que compõem a rede futura adotada decorrente das discussões promovidas no âmbito do Grupo Técnico. Esse capítulo apresenta ainda, de forma resumida, os resultados de estudo anterior, de elaboração de cenários de desenvolvimento urbano com avaliação da capacidade de suporte dos sistemas de transporte e circulação e da qualidade ambiental. Esse estudo, desenvolvido em conjunto entre a STM e a SMDU, teve como objetivo construir um cenário que promove uma melhor distribuição de atividades na cidade, em especial moradias e empregos, visando mitigar os desequilíbrios atuais e tendenciais. Nesse cenário é priorizado o desenvolvimento urbano no entorno do sistema sobre trilhos, onde é proposto um maior aproveitamento do solo, com a utilização de instrumentos já previstos no Plano Diretor Estratégico – PDE da cidade de São Paulo, como as Operações Urbanas Consorciadas – OUC e as Áreas de Intervenção Urbana – AIU.

No capítulo 4 são apresentados os resultados obtidos nas simulações. Esses resultados contemplam a interpretação da dinâmica urbana

no que se refere às tendências socioeconômicas temporais e espaciais, além dos efeitos no comportamento da demanda produzidos por intervenções na oferta futura de transportes.

Concluindo, no capítulo 5 são apresentadas as considerações finais que consistem em uma análise geral dos resultados e do papel de cada metodologia, destacando o potencial de utilização das ferramentas desenvolvidas, e indica as principais recomendações para a utilização e encaminhamento dos produtos consolidados.

Destaca-se como resultado deste trabalho além da atualização da Rede Metropolitana de Alta e Média Capacidade de Transporte, a rede futura propriamente dita, o aprimoramento do processo permanente de planejamento por meio da articulação entre os enfoques estratégico e detalhado, apoiado não só pelas ferramentas calibradas, TRANUS e EMME, mas essencialmente pelo diálogo estabelecido entre os principais atores na operação e gestão dos sistemas metropolitanos de transporte, incluindo o sistema municipal de São Paulo.

