

5. Considerações Finais

Atualmente é consenso no meio técnico de que não é possível alcançar equilíbrio urbano de distâncias percorridas e tempos de viagens por meio de políticas isoladas de transporte. O crescente interesse em modelos integrados de uso do solo e transportes tem origem no imperativo de tornar o transporte mais sustentável para inverter a tendência de deslocamentos cada vez mais longos e movimentos pendulares indesejáveis.

Tais interesses conferiram a esse trabalho o caráter de planejamento integrado possibilitando a articulação entre diferentes empresas operadoras e gestoras de sistemas de transportes da RMSP, incluindo ainda a articulação com autoridades municipais de desenvolvimento urbano. Trata-se da consolidação de um processo que tem sido aprimorado dentro da STM por meio de protocolos de intenções com a SMDU da capital, ampliado agora para articulações com a EMPLASA e outros municípios. Além da própria Rede Futura proposta, este trabalho disponibiliza para a STM não só os modelos e redes calibrados no TRANUS e EMME, mas também a indicação de iniciativas que garantem a inserção desse produto na agenda de ações da STM em estudos posteriores e de contexto mais abrangente do que exclusivamente a rede de transportes.

Ressalta-se que a metodologia adotada neste trabalho, a qual consolida alguns eixos estruturantes de informações do planejamento (organização, modelos, resultados) foi decorrente de

discussões técnicas no âmbito do Comitê Diretor de Transporte Integrado – CDTI, coordenadas pela STM e envolveram diagnósticos do equilíbrio entre oferta e demanda, adequações de tecnologia à escolha modal, compatibilização de planos e projetos, além de proposições visando otimizar o traçado de linhas de transporte de alta e média capacidade em cada ano horizonte, restringindo-se portanto, a elementos de infraestrutura e oferta de transportes. Os três principais elementos que nortearam a concepção da rede foram a eliminação de superposições de linhas de transporte coletivo, a complementariedade de serviços, além da maior abrangência espacial.

Sob o ponto de vista social, os resultados das simulações da Rede Futura evidenciam ganhos de 20 % no tempo de deslocamento de transporte coletivo em 2030 quando comparados com os resultados da Rede Mínima. Destaca-se que a crescente demanda por transporte coletivo em todos os anos de análise é acompanhada por um aumento na oferta de alta e média capacidade da Rede Futura resultando em melhorias contínuas no aproveitamento do sistema de transportes, proporcionando maior conforto aos passageiros.

A Rede Futura apresenta ainda uma quantidade de trechos saturados do sistema sobre trilhos inferior aos constatados na Rede Mínima, cujos benefícios são ampliados pela elevada oferta de conexões entre linhas ampliando as possibilidades de percursos entre origem e destino das viagens.

5. Considerações Finais

Outro benefício social apresentado pela Rede Futura é a extensa cobertura espacial que proporciona atendimento de áreas onde as projeções das variáveis socioeconômicas apontam uma maior incidência de população de baixa renda.

Sob o ponto de vista operacional, a implantação de novas tecnologias de material rodante e sinalização no sistema sobre trilhos proporcionam aumentos nas velocidades e diminuição de intervalos entre trens, resultando em uma maior oferta de lugares por hora nesse sistema. Um importante aspecto de eficiência operacional pode ser observado nas linhas perimetrais de alta e média capacidade que apresentam equilíbrio na relação entre carregamentos em ambos os sentidos. A Rede Futura ainda contempla ganhos de produtividade, eficiência e qualidade destacando-se o melhor aproveitamento da oferta disponível pela demanda de passageiros, a maior mobilidade, confiabilidade, conforto, acessibilidade, segurança e menores tempos de viagem, além de promover eficiência ambiental com a diminuição da emissão de poluentes da rede de transportes da RMSP, a partir da absorção de parte dos passageiros dos demais modos motorizados.

A cronologia de implantação da Rede Futura apresentada neste estudo deve ser vista como preliminar, uma vez que as redes simuladas demandam, entre 2015 e 2030, alta concentração de investimentos em períodos curtos, o que nem sempre é

compatível com a capacidade de investimento do Estado ou mesmo com a capacidade de absorção do mercado fornecedor de serviços e obras. Assim, é necessária uma revisão e validação da cronologia de implantação aqui apresentada, recomendando-se para tanto a complementaridade deste trabalho com estudos de viabilidade econômico-financeira dos cenários aqui apresentados.

Neste momento, entretanto, é possível identificar os trechos considerados prioritários, seja pela estimativa específica de sua demanda, seja pelos impactos gerados na rede integrada, para evitar os prejuízos de superlotação temporária em estações, por exemplo, decorrentes de uma sequência inadequada de inauguração de novas linhas.

Vinculados à cronologia das implantações, devem também ser alocados esforços no sentido do equacionamento das fontes de financiamento da expansão contemplada na Rede Futura proposta. Para tanto, sugere-se primeiramente, para a consolidação de um modelo econômico e financeiro, uma abordagem mais detalhada não só para a apuração dos custos de implantação e operação, mas também para estudos tarifários que permitam a elucidação dos impactos na arrecadação, já que a Rede Futura proposta possibilita um alto número de transbordos para a realização das viagens e, mantida a tarifa única cobrada, esta precisa então ser compartilhada dentre os diversos operadores e serviços. Em seguida, a identificação de fontes e usos propriamente dita, assim como as ações in-

dicadas para a provisão dos recursos necessários, caracterizam-se como requisitos importantes para garantir a implantação da Rede Futura.

O estudo ora concluído é fundamental para o processo de planejamento de transportes da RMSP, mas não suficiente, requerendo uma complementação que considere medidas de outras naturezas para gestão da demanda, como políticas de preços, por exemplo, além da incorporação dos novos planos e projetos, principalmente considerando as medidas anunciadas da nova gestão municipal de São Paulo (por exemplo, novos corredores, Arco do Futuro, entre outras). Dessa maneira será possível consolidar um novo Plano Integrado de Transportes e Uso do Solo Urbano/Metropolitano, dando continuidade ao processo como um todo.

Outra conclusão importante baseia-se no fato da metodologia empregada ter considerado dois tipos de abordagem, uma mais agregada em termos de demanda e mais desagregada espacialmente, com a utilização do EMME e a outra mais desagregada em termos de demanda e mais agregada espacialmente, com a utilização do TRANUS. Essa característica foi um dos benefícios do processo empregado neste trabalho, porque possibilitou uma amplitude maior dos diagnósticos da rede simulada nos diversos anos horizonte. Com efeito, os resultados de análises da demanda em diversas classes de renda e a compreensão dos efeitos mútuos entre transporte e uso do solo,

obtidos com o software TRANUS, evidenciam os riscos da migração modal para o automóvel mesmo com o significativo aumento previsto na extensão da rede de transporte público, alertando para a necessidade de investimentos em políticas complementares de estímulo ao uso do transporte público, juntamente com políticas urbanas que incentivem uma melhor distribuição territorial das atividades na cidade, em especial moradias e empregos, mitigando os desequilíbrios verificados atualmente. Destaca-se neste sentido a necessidade de priorizar o desenvolvimento urbano no entorno do sistema sobre trilhos, onde deve ser estimulado 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. Tais instrumentos devem contribuir para a materialização do assim chamado cenário equilibrado, apresentado no capítulo 3, que já tem sido objeto de estudos conjuntos entre a STM e a SMDU.

Se por um lado o modelo implementado no TRANUS considerou o impacto da renda na escolha modal, o modelo desenvolvido no EMME possibilitou a representação detalhada do sistema de transporte coletivo, com uma demanda a favor da segurança (considerando que a migração modal para o automóvel não foi significativa), garantindo maior acurácia nos resultados de carregamento e embarques desse modal. No entanto, ambos os modelos confirmaram os

benefícios relacionados à redução das externalidades e ganhos econômicos com tempo economizado nos deslocamentos e melhores níveis de ocupação no transporte coletivo.

Outra necessidade evidenciada no decorrer deste trabalho refere-se à questão dos cenários socioeconômicos, pois existem diferenças significativas entre as projeções de cenários que estão sendo utilizadas pelas várias empresas gestoras dos sistemas de transportes da RMSP. Essas diferenças implicam em diferentes resultados de simulação, sendo recomendável portanto a uniformização dessa importante referência para a demanda.

No que diz respeito aos modelos empregados, este trabalho disponibiliza um acervo informacional e de modelos de simulação para ser utilizado em aplicações posteriores a este estudo, articulando as abordagens estratégica e tática em uma ótica de planejamento integrado de uso do solo e transportes. Soluções conjuntas podem ser sugeridas tais como a obtenção de matrizes de transportes resultantes das interações entre atividades produzidas no TRANUS, utilizando o EMME como ferramenta de alocação em um nível de agregação mais detalhado, sem a necessidade de modelar separadamente a geração, distribuição e divisão modal. Tais aplicações podem ser realizadas com as redes matemáticas produzidas nesse trabalho, sugerindo-se o desenvolvimento de uma interface entre os softwares para a compatibilidade entre zoneamentos e matrizes de viagem.

Finalizando, do ponto de vista estratégico, os procedimentos adotados e os resultados deste estudo dos diferentes cenários simulados apontam para a necessidade de uma agenda permanente de atualização dos modelos de oferta, associada à proposição de medidas complementares de gestão da demanda e políticas de preços que possibilitem estabelecer o monitoramento dos sistemas e projetos, em qualquer nível de agregação ou detalhamento. Também, a atualização permanente dos modelos consolidados com o TRANUS e EMME possibilitará examinar e mensurar a performance dos planos e programas, bem como identificar tendências, antever problemas, avaliar metas de desempenho e legitimar políticas integradas de transportes e uso do solo com a mensuração da produtividade, eficiência e qualidade dos serviços oferecidos.

Ficha Técnica

SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS

Jurandir Fernando Ribeiro Fernandes – *Secretário de Estado*

Peter Berkely Bardran Walker
Secretário Adjunto e Diretor Presidente da Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ

Luiz Roberto dos Santos – *Chefe de Gabinete*

Mário Manuel Seabra Rodrigues Bandeira
Diretor Presidente da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM

Joaquim Lopes da Silva Junior - *Diretor Presidente da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos – EMTU/SP*

Coordenação:

Coordenadoria de Planejamento e Gestão - CPG

Saulo Pereira Vieira – *Coordenador de Planejamento e Gestão*

Horacio Nelson Hasson Hirsch

BANCO INTERNACIONAL PARA RECONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO / BANCO MUNDIAL

Georges B. Darido

Jorge Rebelo

Maria Inês Garcia Lippe – *Consultora*

GRUPO DE TRABALHO DO COMITÊ DIRETOR DE TRANSPORTE INTEGRADO – CDTI

Wilson Carmignani – *Secretário Executivo*

Participantes:

Coordenadoria de Planejamento e Gestão - STM/CPG

Audísio Baima Cartaxo

Luiz Fernando de Mattos Chaves

Rui Stefanelli

Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ

Alberto Epifani

Jeanne Metran

Irineu Mangilli Filho

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM

Luciano da Luz

Rodrigo Sartoratto de Alencar

Maria Fátima Galvaneze

Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos – EMTU/SP

Ivan Regina

Paulo Rogério Leão da Rocha

Tatiana Landi Ignácio

São Paulo Transporte – SPTrans

Laurindo Junqueira

Eduardo Carvalho

Tácito Pio da Silveira

Companhia de Engenharia de Tráfego – CET

Ricardo Laiza

Daphne Savoy

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano – SMDU

Nilza Maria de Toledo Antenor

Alberto Lauletta

Eduardo Tavares de Carvalho

Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano – EMTPLASA

Andreína Nigriello

Rafael Henrique de Oliveira

Luiza Helena F. A. Miranda

Secretaria de Logística e Transportes – SLT

Milton Xavier

André Nozawa Brito

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU

Maria Cláudia Pereira de Souza

Miriam Lopes Barros Moro

Vinícius Camargo Barbeiro

SISTRAN ENGENHARIA

Jaime Waisman

Gabriel Feriencic

Claudio Macedo

Geraldo Camargo de Carvalho Jr.

Alexandre Frazão D'Andrea

Victor Frazão Barreto Alves

Sergio Oda Kokuta

Felipe Ferreira Dias

Arte e Diagramação

Irina Rainov