JILMAR AUGUSTINHO TATTO

**Mobilidade urbana em São Paulo:
aplicação de soluções imediatas e eficazes**

**São Paulo
2015**

JILMAR AUGUSTINHO TATTO

**Mobilidade urbana em São Paulo:
aplicação de soluções imediatas e eficazes**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
como parte dos requisitos para a
obtenção do título de Mestre em Ciências.

**São Paulo
2015**

JILMAR AUGUSTINHO TATTO

**Mobilidade urbana em São Paulo:
aplicação de soluções imediatas e eficazes**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
como parte dos requisitos para a
obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Sistemas de
Potência

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Mario Dias

**São Paulo
2015**

Catálogo-na-publicação

Tatto, Jilmar Augustinho

Mobilidade urbana em São Paulo: aplicação de soluções imediatas e eficazes / J. A. Tatto -- São Paulo, 2015.
163 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas.

1.Mobilidade urbana 2.Tecnologia I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas II.t.

Dedico este trabalho a minha esposa,
Adli, e aos meus filhos, Fernanda e
César, por me desafiarem a dar novos
passos.

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento especial ao Professor Eduardo Mario Dias que, por seu sólido ensinamento, me faz acreditar que é possível promover mudanças na mobilidade da cidade de São Paulo. Agradeço as horas dedicadas à orientação, os questionamentos, as novidades compartilhadas e os caminhos tecnológicos que aponta para solucionar os problemas do tráfego e do transporte público desta metrópole.

Agradeço ao Prefeito Fernando Haddad pelo compromisso de priorizar o transporte público e o transporte não motorizado como metas de sua gestão para a promoção da mobilidade urbana, pela confiança em mim depositada para concretizá-las e o incentivo ao estudo como forma de aperfeiçoamento pessoal, intercâmbio com a comunidade acadêmica e aplicação do conhecimento para o bem da coletividade.

A minha gratidão aos técnicos da Companhia de Engenharia de Tráfego, São Paulo Transporte e Secretaria Municipal de Transportes que disponibilizaram as informações necessárias para a elaboração do presente trabalho.

RESUMO

Este trabalho apresenta o impacto de medidas de gestão como a implantação das faixas exclusivas no tráfego da cidade de São Paulo que, associada à reestruturação semaforica, tem melhorado a mobilidade urbana em São Paulo. Para tanto, traça-se o cenário da mobilidade urbana e, em seguida, analisa-se o quanto a implantação de mais de 400 km de faixas exclusivas nos últimos dois anos impacta no aumento da velocidade média dos ônibus e na redução do crescimento da lentidão do tráfego. A experiência de outras grandes cidades indica que a adesão a novas ferramentas de gestão é alternativa viável para a promoção de avanços qualitativos no transporte coletivo urbano e no transporte em geral, bem como na integração entre modais de transporte motorizado e não motorizado, no deslocamento de pessoas e cargas com mais eficiência e segurança. Por fim, apontam-se outras possibilidades tecnológicas que poderão ampliar os resultados positivos obtidos na mobilidade paulistana.

Palavras-chave: Faixas exclusivas. Tecnologia. Mobilidade urbana.

ABSTRACT

This work presents the impact of management measures such as the establishment of exclusive tracks in the city of São Paulo traffic that is associated with the semaphore restructuring, has improved urban mobility in São Paulo. To do so, construct the scenario of urban mobility and then analyzed how much the deployment of more than 400 km of exclusive tracks for the past two years impacts on increasing the average speed of buses and reduced growth of traffic slowdowns. The experience of other major cities indicates that membership of the new management tools is a viable alternative to the promotion of qualitative advances in urban mass transit and transportation in general, as well as in the integration between motorized transport modal and non-motorized, the displacement of people and cargo with more efficiency and safety. Finally, point out other technological possibilities that can magnify the positive results obtained in mobility in Sao Paulo.

Keywords: Exclusive tracks. Technology. Urban mobility.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Centro Integrado de Transporte de Londres e Controlador multimarcas.....	24
Figura 2 -	Fluxos da mobilidade na Região Metropolitana de Barcelona.....	26
Figura 3 -	BRT Cristiano Machado em Belo Horizonte – MG.....	31
Figura 4 -	Quantidade de deslocamentos diários em São Paulo.....	35
Figura 5 -	Divisão das áreas de operação do sistema municipal de transporte coletivo de São Paulo.....	41
Figura 6 -	Óbitos por acidentes de trânsito em São Paulo. Comparação 2003 e 2012.....	45
Figura 7 -	Desempenho da velocidade do tráfego geral – 2012	56
Figura 8 -	Faixa exclusiva – baia para carga e descarga – acesso para via transversal.....	59
Figura 9 -	Marcação de faixa exclusiva no fluxo.....	59
Figura 10 -	Marcação de faixa exclusiva no contrafluxo.....	60
Figura 11 -	Sinalização vertical de faixa exclusiva sem horário.....	61
Figura 12 -	Sinalização vertical de faixa exclusiva com horário.....	61
Figura 13 -	Velocidade média do transporte público nas faixas exclusivas...	73
Figura 14 -	Índices da lentidão do tráfego na cidade de São Paulo.....	74
Figura 15 -	Memória da placa eletrônica.....	78
Figura 16 -	Organograma da descrição do controlador semafórico.....	88
Figura 17 -	Organograma da descrição da comunicação semafórica.....	89
Figura 18 -	Protocolos abertos e integração de funcionalidades da central em proposição.....	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	População da Região Metropolitana de Barcelona.....	25
Tabela 2 -	Crescimento da frota de veículos registrados no Rio de Janeiro....	29
Tabela 3 -	Crescimento da frota de veículos registrados em Belo Horizonte	30
Tabela 4 -	Crescimento da frota de veículos registrados em Curitiba.....	32
Tabela 5 -	Distribuição modal das viagens realizadas pelos moradores da RMSP no ano de 2007 de acordo com o estudo do IPEA em 2011.....	35
Tabela 6 -	Semaforização nas grandes cidades brasileiras.....	36
Tabela 7 -	Número de passageiros transportados por ônibus urbano municipal.....	43
Tabela 8 -	Crescimento da frota de veículos registrados na cidade de São Paulo.....	44
Tabela 9 -	Faixas exclusivas – panorama das implantações (março 2015)	63
Tabela 10 -	Velocidade média na faixa exclusiva Aricanduva, sentido centro-bairro.....	66
Tabela 11 -	Velocidade média na faixa exclusiva Aricanduva, sentido bairro-centro.....	66
Tabela 12 -	Velocidade média na faixa exclusiva Belmira Marin, sentido centro-bairro.....	67
Tabela 13 -	Velocidade média na faixa exclusiva Belmira Marin, sentido bairro-centro.....	67
Tabela 14 -	Velocidade média na faixa exclusiva Corifeu Azevedo Marques, sentido centro-bairro.....	68
Tabela 15 -	Velocidade média na faixa exclusiva Corifeu Azevedo Marques, sentido bairro-centro	68
Tabela 16 -	Velocidade média na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio, sentido centro-bairro.....	69
Tabela 17 -	Velocidade média na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio, sentido bairro-centro.....	69

Tabela 18 -	Velocidade média na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul, sentido centro-bairro.....	70
Tabela 19 -	Velocidade média na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul, sentido bairro-centro.....	71
Tabela 20 -	Velocidade média na faixa exclusiva Radial Leste, sentido centro-bairro.....	72
Tabela 21 -	Velocidade média na faixa exclusiva Radial Leste, sentido bairro-centro	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANTP	Agência Nacional de Transportes Públicos
Art.	Artigo
BRT	<i>Bus Rapid Transit</i> – Ônibus de Trânsito Rápido
CET	Companhia de Engenharia de Tráfego
CF	Constituição da República Federativa do Brasil
CFTV	Circuito fechado de televisão
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
CUSP	Centro para Ciência Urbana e Progresso
DETRAN	Departamento Estadual de Trânsito
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento
EMTU	Empresa Metropolitana de Transporte Urbano
FGV	Fundação Getúlio Vargas
Firjan	Federação das Indústrias do Rio de Janeiro
GEE	Gases de Efeito Estufa
GPRS	<i>General Packet Radio Services</i> - Serviços Gerais de Pacote por Rádio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ITS	<i>Intelligent Transportation Systems</i> – Sistemas Inteligentes de Transportes
Km/h	Quilômetro por hora
LOMSP	Lei Orgânica do Município de São Paulo
Metrô	Companhia do Metropolitano de São Paulo
MCidades	Ministério das Cidades
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MMA	Ministério do Meio Ambiente
NTCIP	<i>National Transportation Communication for ITS Protocol</i> - Transporte Nacional de Comunicação para Protocolo ITS
O/D	Pesquisa Origem-Destino realizada pelo Metrô
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PDE	Plano Diretor Estratégico
PDU	Plano de Desenvolvimento Urbano
PMSP	Prefeitura Municipal de São Paulo
PMBH	Prefeitura Municipal de Belo Horizonte
PMV	Painéis de mensagens variáveis
PNMU	Política Nacional de Mobilidade Urbana
RENAVAM	Registro Nacional de Veículos Automotores
RFID	Identificação por Radiofrequência
RM	Região Metropolitana
RMB	Região Metropolitana de Barcelona
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
RNSP	Rede Nossa São Paulo
RTD	Rede de Transmissão de Dados
SIM	Sistema Integrado de Monitoramento e Transporte
SINIAV	Sistema de Identificação Automática de Veículos
Sistran	Estudo do Sistema de Transporte Urbano de Passageiros da Região Metropolitana de São Paulo
SMT	Secretaria Municipal de Transportes
SNT	Sistema Nacional de Trânsito
SPTrans	São Paulo Transporte S/A
UTMC	<i>The Urban Traffic Management Control</i> – Gestão de Tráfego e Controle Urbano
VLT	Veículo Leve sobre Trilhos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	OBJETIVO.....	17
1.2	JUSTIFICATIVA.....	18
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	19
2	APRESENTAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO.....	22
2.1	MOBILIDADE URBANA NO MUNDO.....	22
2.1.1	O caso de Nova York.....	22
2.1.2	Londres.....	23
2.1.3	Barcelona.....	24
2.2	EXPERIÊNCIAS LATINO-AMERICANAS BEM-SUCEDIDAS.....	26
2.2.1	Bogotá.....	27
2.3	MOBILIDADE NAS GRANDES CIDADES BRASILEIRAS.....	27
2.3.1	Rio de Janeiro.....	28
2.3.2	Belo Horizonte.....	30
2.3.3	Curitiba.....	32
2.4	LIÇÕES PARA SÃO PAULO.....	33
3	TRANSPORTE E TRÂNSITO NA MEGALÓPOLE SÃO PAULO.....	34
3.1	POLÍTICAS DE TRANSPORTE PÚBLICO NUMA CIDADE EM PLENA EXPANSÃO.....	37
3.2	ALTOS ÍNDICES DE CONGESTIONAMENTO E OS SEUS CUSTOS.....	42
3.3	TRANSPORTE PÚBLICO VERSUS TRANSPORTE INDIVIDUAL.....	43
3.4	TRANSPORTE MOTORIZADO VERSUS TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO.....	45

4	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL.....	47
4.1	INTEGRAÇÃO DE MOBILIDADE COM MEIO AMBIENTE E TECNOLOGIA.....	48
5	MODELO DE IMPLANTAÇÃO DE FAIXAS EXCLUSIVAS DE ÔNIBUS	56
5.1	DEFININDO FAIXAS EXCLUSIVAS.....	57
5.2	METODOLOGIA PARA A IMPLANTAÇÃO.....	62
5.3	ENTRE O IDEAL E O POSSÍVEL.....	64
5.4	ANÁLISE DA VELOCIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO EM FAIXAS EXCLUSIVAS.....	65
5.4.1	Análise da velocidade do transporte público na faixa exclusiva Aricanduva.....	65
5.4.2	Análise da velocidade do transporte público na faixa exclusiva Belmira Marin.....	66
5.4.3	Análise da velocidade do transporte público na faixa exclusiva Corifeu Azevedo Marques.....	67
5.4.4	Análise da velocidade do transporte público na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio.....	69
5.4.5	Análise da velocidade do transporte público na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul.....	70
5.4.6	Análise da velocidade do transporte público na faixa exclusiva Radial Leste.....	71
5.5	RESULTADOS OBTIDOS COM A IMPLANTAÇÃO DAS FAIXAS.....	72
6	SISTEMA NACIONAL DE IDENTIFICAÇÃO DE VEÍCULOS.....	76
6.1	TECNOLOGIA EMPREGADA NO SINIAV.....	77
6.1.1	Placa eletrônica.....	78
6.1.2	Antena.....	79
6.1.3	Centrais de processamento.....	79
6.1.4	Sistemas informatizados.....	79
6.2	HOMOLOGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	80
6.3	DA COMPETÊNCIA PELA IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO SINIAV.....	80

6.4	BASE DE DADOS E SIGILO DAS INFORMAÇÕES.....	81
6.5	PROTOCOLO A SER UTILIZADO NO SINIAV.....	82
6.6	PROJETO PILOTO SINIAV - DETRAN-RJ E EMPRESA SEGULL.....	82
6.7	DO PRAZO DE IMPLANTAÇÃO DO SINIAV.....	83
6.8	O SINIAV E SUAS CONTRIBUIÇÕES.....	83
7	ADESÃO A POLÍTICAS DE INOVAÇÃO.....	85
7.1	IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE SEMÁFOROS INTELIGENTES	85
7.1.1	Recuperação do Sistema de Sinalização Semafórica.....	86
7.1.2	Metodologia.....	87
7.1.3	Padronização de protocolos.....	90
7.1.4	Resultados iniciais.....	90
7.2	LABORATÓRIO DE TECNOLOGIAS E PROTOCOLOS ABERTOS PARA A MOBILIDADE URBANA EM SÃO PAULO.....	90
7.3	CENTRAL INTEGRADA DE MOBILIDADE URBANA.....	93
7.3.1	Premissas para implantação de uma central integrada.....	93
7.3.2	Implantação.....	94
7.3.3	Vantagens da utilização dos protocolos abertos.....	94
8	CONCLUSÃO.....	96
	REFERÊNCIAS.....	100
	APÊNDICE A - Tabelas da velocidade dos ônibus em faixas exclusivas – 2013.....	107
	APÊNDICE B - Tabelas da velocidade dos ônibus em faixas exclusivas – 2014.....	121
	ANEXO A - Implantação das faixas exclusivas em São Paulo – 2013 a 2015.....	140

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas das grandes cidades na atualidade é a questão da mobilidade urbana. Seja devido ao trabalho, ao estudo, por questões de saúde, comércio ou lazer, as pessoas, os bens e os serviços precisam circular. Ir e vir em megalópoles como São Paulo tornou-se muito mais complexo do que era há uma década.

É certo que o transporte público absorve a maioria da demanda de passageiros, no entanto, necessita de inovação constante para manter-se atrativo e promover benefícios na qualidade de vida da população. O nível de satisfação dos passageiros com o transporte oferecido pelo Poder Público, entre outros indicativos, poderá ser ampliado com a diminuição do tempo gasto nas viagens, confiabilidade das informações prestadas ao usuário e na utilização de energia limpa no transporte público.

Entre os fatores determinantes para a obtenção de avanços significativos no tocante à mobilidade urbana está o aumento da velocidade média do transporte público, a gestão de dados de deslocamento dos ônibus e do trânsito de modo a racionalizar esforços e garantir a sinergia do sistema. Assim, quanto mais rápidas a disseminação de informações e a sua chegada aos devidos receptores, bem como a manutenção da integridade desses dados, maior a eficiência do sistema.

A ideia que se defende é a de buscar inovação, com produção e disseminação de conhecimentos humanos e digitais, para unir o que parece intangível com a concretude diária do ir e vir na grande cidade. Ocorre que, com a utilização de novas tecnologias, a quantidade de dados aumenta potencialmente e, por isso, dever-se-á proceder com cuidados redobrados na escolha daquelas que mantenham compatibilidade com os modelos já implantados ou, então, adotar as que poderão sofrer alterações no futuro sem causar prejuízos nas operações sistêmicas em pleno funcionamento.

Acrescenta-se a isso, a desejável redução dos efeitos negativos das mudanças climáticas causadas pela emissão de gases efeito estufa. Afinal, pelo que as pessoas que vivem e se movem nesta cidade anseiam? Qualidade de vida, que

se traduz na recuperação das horas perdidas nos congestionamentos, na melhoria do ar que respiram, na diminuição do estresse e consequente diminuição de riscos a sua saúde. Uma cidade que se move, inteligente e sustentável.

1.1 OBJETIVO

O objetivo que se almeja alcançar é o de evidenciar a importância de se utilizar soluções imediatas, embora pareçam simples, mas que produzam eficácia à mobilidade urbana na cidade de São Paulo, bem como a potencialização de seus resultados com a adesão a novas tecnologias.

Debruçar-se-á na análise de dados da velocidade do transporte público em faixas de ônibus implantadas em São Paulo nos anos de 2013 e 2014.

A tecnologia geralmente é bem absorvida e produz efeitos positivos quando aplicada nos sistemas de trânsito, transporte, saúde, segurança e outros. A questão que se propõe explorar é que tipo de tecnologia deve ser utilizado e de que maneiras devem ser construídas soluções para produzir mobilidade urbana sustentável.

Não se trata de qualquer tecnologia, mas daquela que é produzida a partir de protocolos abertos, capaz de integrar e processar metadados, resultando na produção de informações confiáveis aos usuários do transporte público e do sistema viário em vista da redução dos congestionamentos e da poluição, produzindo qualidade de vida e sustentabilidade.

Pretende-se, assim, apresentar iniciativas tecnológicas como o Sistema de Identificação Automática de Veículos (SINIAV), de âmbito nacional, e as deflagradas pela Secretaria Municipal de Transportes (SMT) para elevar São Paulo ao patamar das cidades inteligentes e sustentáveis, como são a reestruturação semafórica, o Laboratório de Mobilidade e o Centro Integrado de Mobilidade Urbana.

1.2 JUSTIFICATIVA

A solução para a problemática da mobilidade urbana está num conjunto de medidas que abrangem os diferentes sujeitos atingidos por ela. Entra em jogo a atitude individual do cidadão de abrir mão da utilização do transporte individual motorizado para realizar seu itinerário por meio do transporte coletivo urbano, a pé ou de bicicleta, mas também a capacidade do Poder Público e dos operadores do transporte público oferecerem um serviço de alta qualidade e atratividade ao usuário.

No decorrer dos anos, as diferentes tecnologias utilizadas no transporte público e no monitoramento do trânsito na cidade de São Paulo resultaram na produção de um modelo defasado, tanto pela impossibilidade de intercomunicação entre sistemas como pela falta de compatibilidade com os componentes mais avançados presentes no mercado, necessitando inevitavelmente de análises e soluções pontuais.

Do ponto de vista dos avanços tecnológicos e do conhecimento, tornou-se possível abandonar esta visão de promoção de respostas parciais, portanto fragmentadas, para se implantarem soluções que promovam a integração da mobilidade urbana.

Assim, este trabalho justifica-se diante da necessidade de apresentar contribuições para a gestão do transporte público e trânsito a serviço da mobilidade urbana com qualidade de vida para as pessoas e contribuindo para a sustentabilidade do meio ambiente.

Entre os trabalhos antecedentes que relacionam o serviço público e as tecnologias, especificamente em áreas que concentram grande número de informações, encontra-se a tese de HIRA (2012) que traça critérios para a convergência da informação no âmbito da saúde. O setor da saúde registra quantidade imensa de dados que acabam por ser desperdiçados, sem que haja sua utilização para a melhoria da saúde pública.

O autor contextualiza essa problemática do atendimento no Sistema Único de Saúde e propõe soluções da tecnologia da informação, como a utilização de

sistemas convergentes de informações entre as unidades de saúde, para gerar eficiência na aplicação de recursos públicos, agilizar o agendamento e registro de consultas e tratamentos, enfim, promover a satisfação de pacientes, médicos e gestores.

Outro estudo que aborda a inteligência dos sistemas (CUNHA, 2011) introduz o conceito na área de redes de energia elétrica, propugnando a viabilidade técnica e econômica dos planos de automação, da medição inteligente, pois resultam em índices de eficiência e operação.

O que se constata em primeiro plano é que a ideia de redes inteligentes avança em diversas áreas. Assim, esta pesquisa no campo da mobilidade urbana sustentável em São Paulo trata da dificuldade de comunicação entre sistemas em operação no sistema viário, no controle do transporte de passageiros e de cargas, como é o caso do problema da utilização de diferentes protocolos no sistema semaforico da nossa cidade.

Por outro lado, considera-se todo o esforço empreendido pelo Ministério das Cidades (MCidades) em divulgar a concepção de mobilidade urbana sustentável (MCIDADES, 2004), que vem recebendo boa adesão dos municípios e já suscitou experiências exitosas em muitas cidades brasileiras. As diretrizes do MCidades não são isoladas, uma vez que recebem reforço dos programas dos Ministérios do Meio Ambiente (MMA) e da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Deste modo, está posta a luz que se projetará pelas linhas deste trabalho no qual se buscará apresentar contribuições para a mobilidade urbana na cidade de São Paulo dos pontos de vista público, coletivo, da inovação tecnológica e da sustentabilidade.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Após breve introdução, indicação do objetivo e da justificativa do presente trabalho, usando-se a metodologia da pesquisa bibliográfica e compilação de

informações pertinentes à temática do desenvolvimento sustentável, tecnologias, sistemas inteligentes e mobilidade urbana.

Inicialmente, far-se-á um esboço da problemática da mobilidade em alguns outros países, desejando-se, com isso, realizar um comparativo entre metrópoles e demonstrar quais as convergências nas soluções que vem sendo adotadas no mundo. Para isso, serão tomadas como exemplos as cidades de Nova York, Londres e Barcelona e, ainda, para observar-se o planejamento em mobilidade nos países latino-americanos, mas nem por isso menos significativo, a cidade de Bogotá.

A mobilidade urbana brasileira será analisada na sequência, dando-se enfoque às experiências do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Curitiba.

O terceiro capítulo retrata o trânsito, o transporte e os conflitos entre modais na Capital paulista, ressaltando erros e acertos alcançados pelas diversas gestões municipais e pela interferência de outros entes federativos, e o quadro atual de disputa de espaço nas vias públicas, congestionamento e transtornos à saúde e impactos ambientais.

Questões acerca do conceito de mobilidade urbana sustentável e sua relação com adoção de tecnologias, inclusive na legislação, deverão ser abordadas no quarto capítulo, concluindo-se o núcleo teórico do trabalho.

O quinto capítulo apresenta o modelo de implantação das faixas exclusivas em São Paulo. A pesquisa consolida dados de velocidade produzidos diariamente pela circulação dos ônibus nas faixas, avaliando-se os seus resultados para o sistema de transporte público e para a promoção da mobilidade.

Em seguida, o trabalho passa a abordar propostas tecnológicas em fase de estudo ou de implantação, no Brasil e em São Paulo, assinalando a necessidade de inovação no campo da mobilidade urbana.

O sexto capítulo trata da implantação do Sistema de Identificação Automática de Veículos – SINIAV, prevista para ocorrer em todo o território brasileiro, como oportunidade de otimização da mobilidade, recuperação de veículos furtados e monitoramento de cargas.

As experiências desenvolvidas no município de São Paulo recentemente para a identificação do perfil semaforico e implantação de semáforos inteligentes, com protocolos abertos, implantação do laboratório de mobilidade e, futuramente, de uma central integrada de mobilidade ilustrarão a perspectiva de planejar a mobilidade urbana num ambiente de cooperação e produção de inovação tecnológica.

Por fim, apresentar-se-ão as considerações conclusivas acerca desta pesquisa e as contribuições que as soluções e tecnologias apresentadas proporcionarão para uma cidade inteligente e sustentável.

2 APRESENTAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

2.1 MOBILIDADE URBANA NO MUNDO

A mobilidade tornou-se um desafio aos governos com o crescimento das populações das cidades no período da revolução industrial. Os numerosos veículos de tração animal tornaram-se inviáveis pela quantidade de dejetos que eram espalhados diariamente pelas vias. Aos poucos, os trens, os bondes elétricos, os ônibus e os metrô foram substituindo-se uns aos outros, ou concorrendo, para realizar o serviço de transporte público. Mas, concomitantemente, a essa rápida transformação de tecnologias e uso de energias diversas pelos transportes coletivos, o carro se expandiu por todo o mundo com a próspera indústria automobilística a gerar empregos.

Assim, não demorou muito, o automóvel que parecia ser o símbolo da liberdade tornou-se a própria prisão de quem permanece parado nas ruas e avenidas das grandes urbes, perdendo horas, dias, semanas do seu tempo.

Sem dúvida, a problemática da mobilidade urbana se manifestará em maior ou menor grau, dependendo do conceito de cidade que se vinculou às políticas públicas aplicadas ao setor e dos fatores econômicos e de mobilidade social que incidiram sobre a população.

2.1.1 O caso de Nova York

Nova York apesar de contar com 21 linhas, 468 estações espalhadas por 378 km de extensão (GLOBO, 2014), também já teve seus piores dias em termos de mobilidade urbana.

Por iniciativa da Prefeitura de Nova York, em 2006, foi iniciado o PlaNYC 2030, que direcionou suas ações para áreas estratégicas: terra, água, transporte, energia, ar e mudança climática. Entre as metas foi estabelecida a de assegurar que todos os cidadãos tenham acesso a um parque, locomovendo-se não mais que 10 minutos a pé e a de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em mais de 30%.

O projeto tem dez metas para atingir até o ano de 2030, contando com a participação dos 8,4 milhões nova-iorquinos. (RNSP, 2010)

Há vários anos, Nova York vem utilizando dados de forma estratégica. Uma das primeiras experiências foi a da utilização de dados criminais para diminuir o índice de homicídios. Em seguida, os dados municipais foram liberados para criação de *start-ups*, programas de inserção digital, centros de inovação e tecnologia. O Centro para Ciência Urbana e Progresso (CUSP) monitora fatores ambientais e obtém informações através das mídias sociais e por meio de câmeras para analisar a mobilidade urbana. (COSTA, C. A. 2014)

Atualmente, em Nova York a mobilidade é realizada um terço a pé, um terço por transporte público e um terço de carro. Ruas que antes estavam congestionadas por ônibus e automóveis agora são exclusivas para pedestres.

2.1.2 Londres

Londres, no Reino Unido, com população estimada em 7,6 milhões tem sido palco de experiências sustentáveis com a redução do consumo de energia. É significativo, por exemplo, o caso dos habitantes de BedZED, uma ecovila no sul da cidade, que emitem hoje 56% menos CO₂ do que a média inglesa, sendo um dos motivos para o bom resultado a redução de 64% nos quilômetros rodados de carro, em relação à média nacional (RNSP, 2012)

A cidade possui um metrô com 402 km de extensão, organizado em 11 linhas e 270 estações (GLOBO, 2014). Os engarrafamentos foram reduzidos pela restrição ao uso do carro nas regiões centrais efetivada pela cobrança e proibição de estacionamento, pedágios nas ruas, impostos sobre a comercialização de combustíveis e implantação de rodízio. Também não há permissão para que prédios destinados à ocupação por escritórios tenham garagens (FGV, 2014).

O Centro Integrado de Transporte de Londres, *Transport for London*, montado para a gestão do trânsito e do transporte durante as Olimpíadas de 2012, realizadas na cidade de Londres, hoje gerencia todo o sistema de transportes da capital da

Inglaterra, incluindo as operações integradas de segurança, estacionamentos e outras.

Figura 1 - Centro Integrado de Transporte de Londres e Controlador multimarcas

Fonte: foto de visita efetuada ao Centro em março de 2013.

O Centro foi planejado e implantado com produtos e sistemas que adotam protocolo *The Urban Traffic Management Control* (UTMC) aberto para comunicação entre central e controladores.

2.1.3 Barcelona

A Região Metropolitana de Barcelona (RMB) tem assistido a uma expansão de acordo com padrões de especialização funcional e de baixa densidade, o que fez a mobilidade de seus habitantes concentrar-se no uso do veículo privado apesar de todos os esforços políticos para a promoção da sustentabilidade com a mudança a favor de modos de transporte menos agressivos ao meio ambiente e socialmente justos (CEBOLLADA, 2010).

Enquanto a população do município de Barcelona e a parte central da primeira esfera territorial em seu entorno apresentam-se compactadas, com funções homogêneas, a região da segunda esfera tem população dispersa com múltiplas

funções. Por conseguinte, a tendência revelada nos últimos anos é de crescimento populacional nos municípios mais periféricos da RMB com queda na população de Barcelona. O fenômeno se deve aos fluxos migratórios, a descentralização das atividades econômicas e a criação de polos industriais nas áreas externas da RMB.

Tabela 1 - População da Região Metropolitana de Barcelona

Ámbito	Población 2008		Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
	Habitantes	%		
Barcelona	1.615.908	33%	101,4	15.943,80
Primera corona	1.570.553	32%	534,6	2.937,81
Segunda corona	1.742.391	35%	2.605,54	668,73
Total región Metropolitana de Barcelona	4.928.852	100%	3.241,54	1.520,53

Fonte: Elaboração de CEBOLLADA a partir de IDESCAT (www.idescat.cat) y Área Metropolitana de Barcelona (www.amb.cat).

A Pesquisa de Mobilidade Cotidiana, realizada a cada cinco anos, indicou, em 2006, que na RMB eram realizados 106,9 milhões de deslocamentos semanais, ou seja, uma média de 16,8 milhões de deslocamentos nos dias úteis, enquanto que aos finais de semana o número caía para 11,2 milhões. A pesquisa também mostrou que desse total diário 83,2% dos deslocamentos realizavam-se dentro da própria esfera territorial, 13, 8% entre as esferas da RMB e apenas 3% ao exterior da RMB (CEBOLLADA, 2010).

Percebe-se que a RMB não tem um único padrão de mobilidade devido às características econômicas e sociais peculiares. O projeto de infraestrutura Barcelona@22 replica a ideia de distrito de inovação (FGV, 2014), tal como ocorreu com o Vale do Silício nos Estados Unidos.

Figura 2 - Fluxos da mobilidade na Região Metropolitana de Barcelona (em milhões)

Fuente: ATM y DPTiOP (2007): 20.

Barcelona, assim como Nova York, aderiu ao compartilhamento de bicicletas, inovando na locomoção individual de curtas e médias distâncias e está se promovendo como cidade voltada para as pessoas.

2.2 EXPERIÊNCIAS LATINO-AMERICANAS BEM-SUCEDIDAS

Na América Latina, mesmo com a industrialização tardia em relação à Europa e aos Estados Unidos, a utilização dos veículos de passeio também ocorreu de forma exacerbada pela população, principalmente nas cidades de grande e médio porte. Onde faltaram investimentos em transporte público por décadas seguidas, o automóvel se impôs soberanamente como meio de locomoção, privilegiando os habitantes de maior poder aquisitivo e produzindo os efeitos negativos do tráfego congestionado, da poluição do ar, dos problemas respiratórios na população infantil e idosa e dos acidentes de trânsito, apenas para enumerar alguns.

Cidades como Buenos Aires, Santiago do Chile, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Porto Alegre, São Paulo e Brasília têm os seus problemas de mobilidade. A seguir, inclui-se a experiência de Bogotá no contorno dos problemas referentes ao transporte público e à circulação viária, apoiando-se em soluções alicerçadas em princípios democráticos para a utilização do espaço público.

2.2.1 Bogotá

A cidade de Bogotá, na Colômbia, com aproximadamente 7 milhões de habitantes, nas últimas décadas do Século XX foi marcada por altos índices de violência e desigualdade social que transpareciam também no caos do trânsito e precariedade do transporte público.

Em 1998, iniciou-se um processo de transformação no sistema de transporte de Bogotá com a construção de mais de 300 km de ciclovias, ligando as áreas periféricas ao centro e associando ao sistema de transporte diversas áreas verdes e de lazer. Hoje são mais de 300 mil deslocamentos diários realizados por ciclistas. Sem dúvida, a cidade ganhou em sustentabilidade e promoção da saúde seus habitantes.

No tocante ao transporte público de massa, os investimentos também se deram em grande escala com a implantação do TransMilenio, um sistema rápido e acessível de ônibus, que conta com numerosas estações. O sistema transporta cerca de 47 mil passageiros/hora/sentido (PHS), mais que a maioria dos metrô do mundo e com um custo muito menor. Veja-se que para construir um quilômetro de metrô São Paulo gasta US\$ 250 milhões e para cada quilômetro de Bus Rapid Transit (BRT) o custo fica entre US\$ 10 e 15 milhões. (RNSP, 2012)

Para Enrique Peñalosa, ex- Prefeito de Bogotá, o foco da cidade inteligente deve ser sempre o cidadão e o espaço urbano deve ser planejado como lugar de convívio de modo a permitir a circulação a pé, de bicicleta e por outras opções de transporte eficientes, não existindo diferença entre o direito de utilizar o espaço viário para quem vai a pé e para quem vai de automóvel. Em sua gestão, destacou os princípios de que todos os cidadãos são iguais e priorizou o transporte público de superfície, as bicicletas e os pedestres (FGV, 2014).

2.3 MOBILIDADE NAS GRANDES CIDADES BRASILEIRAS

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) publicou no decorrer de 2011 diversos estudos a respeito da mobilidade urbana. Uma das primeiras

publicações diz respeito ao Sistema de Indicadores de Percepção Social sobre a Mobilidade Urbana (IPEA, 2011a) e mostrou que, quanto maior o nível de escolaridade dos brasileiros, maior é a tendência de as pessoas utilizarem o automóvel para sua locomoção, sendo que 52,4% das pessoas que se declararam com ensino superior incompleto a pós-graduadas optam por essa modalidade de transporte.

Para a região Sudeste, o estudo indicou que o meio de transporte público era o mais utilizado por 50,7% da população, enquanto o automóvel era o preferido por 25,6% e a motocicleta por 11,6% dos seus habitantes. Nessa região, os congestionamentos diários atingem 37,1% dos entrevistados que, no entanto, perde nesse quesito para os habitantes da região Norte onde 45,9% padecem com o problema, sem que as demais regiões se distanciem muito desses índices. A sinalização dentro da cidade em que vivem é ruim e muito ruim para 39,7% dos abordados pelo IPEA.

Quanto à utilização da integração no transporte público no Brasil, a modalidade ônibus - ônibus é a utilizada por 33,2% dos passageiros. Cerca de 40% dos entrevistados apontaram existir pontualidade na frequência do transporte público. Para que um transporte seja caracterizado como bom, 35,1% apontaram que precisa ser rápido. Já na qualidade do transporte a região Sudeste é a que mais precisa melhorar, pois 45,9% acham ruim e muito ruim e apenas 24,5% classificam como bom e muito bom.

A pesquisa também indicou quais as principais fontes de informação sobre o transporte na cidade dos entrevistados, sendo que para 31% deles são os pontos de parada, seguidos pela televisão com 16,9% e pelos terminais com 12,3%. A internet foi indicada por apenas 2,6%.

Posteriormente, o Instituto divulgou pesquisa (IPEA, 2011b) que apresentou um panorama da mobilidade urbana no Brasil e se constituiu em subsídio para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas. Seus autores apresentam a década de 1950 como o marco da urbanização e do aumento do uso dos veículos motorizados em que desaparecem os bondes elétricos e o seu espaço é tomado por ônibus e automóveis. A base de dados e pesquisa da Agência Nacional de

Transportes Públicos (ANTP), de 2008, foi utilizada como referência para a elaboração do estudo.

2.3.1 Rio de Janeiro

O Rio de Janeiro e sua Região Metropolitana tem um dos mais lentos trânsitos do mundo que, à semelhança de outros lugares, se deve ao crescimento da frota de veículos.

“Estudo recente da Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (Firjan) aponta que o Rio perde cerca de R\$ 23 bilhões por ano com engarrafamentos” (FGV, 2014).

Tabela 2 - Crescimento da frota de veículos registrados no Rio de Janeiro

	2005	2007	2009	2011	2013
Automóvel	1.312.676	1.396.083	1.521.716	1.666.108	1.824.803
Caminhão	26.520	27.190	29.407	34.182	39.264
Caminhão trator	1.505	1.836	2.121	2.798	3.368
Caminhonete	38.226	51.884	75.186	90.977	107.097
Camioneta				103.563	125.144
Micro-ônibus	11.542	11.943	13.361	15.931	17.352
Motocicleta	93.770	123.612	161.306	200.037	238.855
Motoneta	13.130	17.216	22.062	27.010	32.817
Ônibus	11.178	12.515	14.050	15.797	17.298
Trator de rodas	184	206	220	258	287
Utilitário				18.065	25.078
Outros				15.669	19.792
Total	1.508.731	1.642.485	1.839.429	2.190.395	2.451.155

Fonte: IBGE

Como se vê na tabela acima, o crescimento da frota de veículos no Rio acompanha o ritmo de outras grandes cidades. O que mais impressiona é o

crescimento acima de 100% no número de motocicletas que são os veículos mais poluentes, no entanto, mais adquiridos pelas pessoas que buscam uma alternativa barata ao transporte público coletivo.

A partir de 2009, a cidade começou a desenvolver o projeto Porto Maravilha que promete criar espaço privilegiado para pedestres, ciclistas e bicicletários, integrando a ocupação da região com a mobilidade. Paralelamente a essa iniciativa, o Rio planejou conexões inteligentes entre os modais (ROSA et al, 2012) com a implantação de BRTs e Veículos Leves sobre Trilhos (VLT), o Centro de Operações, em parceria com o Waze, e a Central 1746 (FGV, 2014). O Rio está associando a mobilidade, a tecnologia e a comunicação com o usuário de uma forma nunca vista antes.

2.3.2 Belo Horizonte

A RM de Belo Horizonte apresenta maior desigualdade de renda do que outras regiões, o que eleva o número de viagens coletivas em relação às viagens individuais motorizadas. Na capital mineira, o uso do transporte coletivo é 200% maior do que o uso do automóvel nos deslocamentos, e chega a ser três vezes maior nas demais cidades dessa RM (IPEA, 2011c). De 2002 a 2012, o crescimento dos veículos em Belo Horizonte chegou a 105%. A frota que beirava os 770 mil chegou a 1,52 milhão.

Tabela 3 - Crescimento da frota de veículos registrados em Belo Horizonte

	2005	2007	2009	2011	2013
Automóvel	626.577	730.723	871.446	1.005.634	1.101.919
Caminhão	24.009	26.547	29.295	33.457	35.642
Caminhão trator	2.094	2.360	2.899	3.440	3.780
Caminhonete	39.900	59.782	83.502	104.893	121.558
Camioneta				53.710	68.304
Micro-ônibus	3.048	3.887	4.453	5.465	5.939
Motocicleta	81.353	112.975	149.128	178.480	197.150
Motoneta	5.884	8.537	11.167	13.006	14.706

(continua)

Tabela 3 - Crescimento da frota de veículos registrados em Belo Horizonte (Conclusão)

	2005	2007	2009	2011	2013
Ônibus	6.272	7.039	7.769	8.465	8.903
Trator de rodas	156	216	255	284	282
Utilitário				10.480	14.977
Outros				21.409	22.881
TOTAL	789.293	952.066	1.159.914	1.438.723	1.596.041

Fonte: IBGE

Os BRTs que estão em fase de execução em Belo Horizonte, como obras integrantes do Programa de Aceleração do Crescimento Mobilidade (PAC Mobilidade), passaram a operar com as primeiras linhas. Serão três sistemas: BRT Cristiano Machado, BRT Antônio Carlos Pedro I e BRT Área Central. (PMBH, 2014)

Em longo prazo, a cidade terá extensão do metrô, com construção das linhas 2 (Calafate/Barreiro) e 3 (Savassi/Lagoinha), com investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do governo federal.

Figura 3 - BRT Cristiano Machado em Belo Horizonte – MG

Fonte: PMBH.

2.3.3 Curitiba

Curitiba é protagonista quando o assunto é mobilidade urbana e utilização das tecnologias de informação e comunicação. Desde os anos 1980, o município realizou grandes investimentos no transporte público resultando em velocidade, segurança e qualidade. O sistema implantado contemplou as ciclovias e ônibus conectando os bairros às estações de Bus Rapid Transit (BRT).

Os avanços se expandiram para o desenvolvimento de novas tecnologias que acompanham o tráfego de ônibus em tempo real (FGV, 2014).

Referindo-se ao BRT, Peñalosa afirma:

“O trânsito de ônibus em faixa exclusiva, o BRT, é a maneira mais eficiente de utilizar o espaço viário escasso. Parece evidente que é injusto, não democrático, que um ônibus, com 80 passageiros, esteja num engarrafamento. Se houver democracia e os cidadãos forem iguais, um ônibus com 80 passageiros tem direito a 80 vezes mais espaço viário que um carro com um. Toda a rede da cidade deve ter vias, grandes e pequenas, com faixas exclusivas para ônibus por toda parte.” (FGV, 2014)

Tabela 4 - Crescimento da frota de veículos registrados em Curitiba

	2005	2007	2009	2011	2013
Automóvel	686.668	776.584	856.292	928.521	1.000.903
Caminhão	29.844	33.182	35.108	39.041	40.115
Caminhão trator	6.713	7.191	7.970	9.515	10.148
Caminhonete	36.102	52.133	73.574	84.268	97.156
Camioneta				50.858	63.603
Micro-ônibus	2.802	3.191	3.424	3.672	3.940
Motocicleta	69.852	91.431	109.337	120.220	128.882
Motoneta	14.680	19.464	21.715	22.970	23.880
Ônibus	4.988	5.345	6.908	7.584	7.453
Trator de rodas	127	214	296	370	440
Utilitário				10.642	14.552
Outros				34.301	38.462
Total	851.776	988.735	1.114.624	1.311.962	1.429.534

Fonte: IBGE

A experiência da cidade de Curitiba inspirou a implantação de projetos de corredores de ônibus em São Paulo e em outras cidades brasileiras que priorizaram o transporte público coletivo.

2.4 LIÇÕES PARA SÃO PAULO

A experiência internacional e de outras metrópoles aponta saídas para a mobilidade no transporte público e no transporte não motorizado. Não existe solução indicando o transporte individual motorizado. Pelo contrário, as vias públicas têm sido destinadas prioritariamente ao transporte público.

O outro aspecto relevante é o uso associado de informações sobre transporte, trânsito, seu processamento e a rápida comunicação com o usuário. Há muitas tecnologias disponíveis aos usuários de internet e outras que podem ser adaptadas para facilitar a vida dos passageiros do transporte público, principalmente.

3 TRANSPORTE E TRÂNSITO NA MEGALÓPOLE SÃO PAULO

Dedica-se agora à análise do problema da mobilidade na cidade de São Paulo, a sexta maior cidade do mundo, com uma área territorial de 875,19 km², concentrando uma população estimada em 11.895.893 habitantes (IBGE, 2014), e cerca de 18 milhões de deslocamentos diários por suas vias. Uma megalópole com todos os seus desafios, inclusive o de conciliar a mobilidade e as novas tecnologias (FREITAG, 2012; FERRARA, 2010).

A Capital paulista destaca-se como principal centro financeiro e econômico da América Latina, além de ter forte vocação turística e cultural. Com outros municípios populosos, a região metropolitana já é a quarta maior concentração urbana do mundo, aproximando-se dos 20 milhões de habitantes (IPEA, 2013).

Para a constituição de uma região metropolitana são destacados alguns critérios no estudo Território Metropolitano, Políticas Municipais: “i) existência de uma metrópole, reconhecida pela diversidade, liderança e influência; ii) conurbação, dada pela contiguidade espacial; e iii) densidades de pessoas e superfícies construída” (IPEA, 2013). Todos esses elementos marcam São Paulo e a região metropolitana, impactando potencialmente a mobilidade da sua população.

Quando se analisa a dinâmica populacional e a mobilidade da RMSP verifica-se que, quanto maior a renda maior a tendência da mobilidade motorizada das pessoas. Na cidade de São Paulo, porém, há uma aproximação maior do que nos demais municípios quando se comparam os números de viagens individuais motorizadas e as coletivas.

A pesquisa Origem/Destino (O/D), realizada pelo Metrô em 2007, apontou que 37,1% dos habitantes da Capital realizavam suas viagens por coletivo, enquanto outros 30,6% por transporte individual, 31,6% a pé e somente 0,7% de bicicleta. Nos demais municípios, as viagens coletivas aconteciam na mesma proporção que as viagens a pé.

O estudo ainda teceu comparativos entre as pesquisas O/D de 1997 e 2007, constatando o fenômeno do aumento dos tempos de viagem, tanto na Capital

paulista como em outros municípios da RMSP, e apontou a necessidade de investimentos maciços em corredores de ônibus (IPEA, 2011c).

Tabela 5 - Distribuição modal das viagens realizadas pelos moradores da RMSP no ano de 2007 de acordo com o estudo do IPEA em 2011

Percentual de viagens em relação total (%)					
Município de residência	Coletivo	Individual	A pé	Bicicleta	Total
Município de São Paulo	37,1%	30,6%	31,6%	0,7%	100%
Outros municípios da RMSP	35,7%	28,0%	35,3%	1,0%	100%
Total	36,5%	29,5%	33,1%	0,8%	100%

Fonte: Metrô/SP - Pesquisa O/D 2007

O transporte público coletivo, municipal e metropolitano, é responsável por 10,1 milhões de viagens diárias, enquanto os demais passageiros utilizam-se do transporte individual motorizado e não motorizado.

Figura 4 - Quantidade de deslocamentos diários em São Paulo

Fonte: SMT

São Paulo possui milhares de vias e cruzamentos o que acarreta um alto nível de semaforização que, por sua vez, exige tempo, recursos humanos e investimentos públicos para instalação, manutenção e reprogramação a fim de atender a demanda dos fluxos viários e de pedestres.

Tabela 6 - Semaforização nas grandes cidades brasileiras

Cidade	População	Cruzamentos semaforizados
São Paulo	11.821.876	5.703
Rio de Janeiro	6.335.949	2.340
Curitiba	1.764.541	1.096
Porto Alegre	1.413.094	920
Belo Horizonte	2.385.640	863
Fortaleza	2.476.589	571
Brasília	2.609.998	494
Goiânia	1.318.149	489

Fonte: SMT

Só na Capital temos mais de quatro vezes o número de semáforos que há em Curitiba e o dobro dos equipamentos que o Rio de Janeiro possui, dos quais, no início de 2013, apenas 105 eram inteligentes, atuando de acordo com o fluxo veicular (SMT, 2013). A cidade se deparava com a falta de integração entre as Centrais de Tráfego e os demais sistemas operados pela CET e SPTrans, uma vez que possuía apenas 120km de fibra ótica subterrânea com mais de 20 anos de instalação. Os problemas semafóricos sempre seguiram proporcionais aos números referidos e, por isso, dedicar-se-á no último capítulo maior atenção ao programa iniciado, em 2013, pela Secretaria Municipal de Transportes para a recuperação semafórica.

O drama atual da mobilidade paulistana encontra suas causas nas políticas adotadas durante o Século XX, muitas vezes equivocadas e distantes do verdadeiro interesse público, ou tardias demais, como se verá a seguir através do resgate de

elementos históricos que narram a implantação e desativação de modais de transporte público.

3.1. POLÍTICAS DE TRANSPORTE PÚBLICO NUMA CIDADE EM PLENA EXPANSÃO

De acordo com estudo que serve como suporte para elaboração de futuros planos de mobilidade (ANTP; SPTRANS; SMT, 2012) passa-se a discorrer brevemente sobre aspectos relevantes do transporte público em São Paulo.

Até o final do Século XIX, o transporte de passageiros existente na cidade de São Paulo se resumiu aos veículos de tração animal como as carroças, carruagens e bondes puxados por burros.

Após a implantação da ferrovia, em 1867, a indústria logo se desenvolveu atraindo populações de imigrantes e migrantes. A cidade cresceu aceleradamente e, na passagem para o Século XX, a locomoção passou a ser realizada por bondes elétricos operados pela Light. A partir de 1910 também entraram em operação as jardineiras, os automóveis e, posteriormente, os ônibus.

Na década de 1920, a empresa Light havia elaborado relatório e projeto, denominado Plano Integrado de Transportes, com vistas a implantar o Metrô de circulação subterrânea e de maior velocidade. A iniciativa não prosperou por falta de apoio do Poder Público.

No período da Segunda Guerra Mundial, São Paulo viu surgir o Plano de Avenidas e gestou a criação da Companhia Municipal de Transportes Coletivos – CMTC, que assumiu o monopólio dos transportes até 1957. Nessa época, os ônibus ocuparam o espaço dos transportes públicos, deixando para trás os bondes e a ferrovia, uma vez que foi possibilitada a circulação às empresas particulares. A Prefeitura Municipal de São Paulo criou, então, a Secretaria Municipal de Transportes para atender ao desafio do transporte de passageiros feitos por ônibus privados e pela CMTC, que estava em declínio pela perda de linhas rentáveis.

Por outro lado, também na década de 1960, a cidade foi palco do desenvolvimento de projetos para atender o transporte metropolitano. Em 31 de agosto de 1966, foi criado o Grupo Executivo do Metrô - GEM, que teve a incumbência de traçar o Plano Básico da Rede Estrutural do Metrô. Em 1968, foi fundada a Companhia do Metropolitano de São Paulo.

Em 1969, o Plano Urbanístico Básico – PUB, indicou recomendações para o transporte coletivo, tais como a criação de órgão metropolitano para integração do setor, organização de linhas convergindo para as futuras linhas de Metrô, implantação de terminais de integração Metrô-Ônibus.

As recomendações foram cumpridas em parte. O Governo Federal passou a incentivar a criação de empresas metropolitanas para planejar e gerenciar o transporte urbano. A Lei Estadual nº 1492/1977 criou a Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo – EMTU/SP, com a atribuição de controlar o sistema de transporte intermunicipal de passageiros por ônibus nas regiões metropolitanas do Estado.

O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado – PMDI, elaborado em 1971 e executado a partir do ano seguinte, enfocou políticas públicas de caráter metropolitano para promoção do desenvolvimento econômico nacional e, para a mobilidade urbana, destacou a necessidade de serem previstos sistemas de transporte e viário capazes de atender às necessidades futuras. O PMDI não fez menção ao sistema de ônibus urbano, no entanto, concentrou-se em transporte de massa rápido, ou seja, em Metrô e trem e desenvolveu um plano de vias expressas e arteriais para o transporte individual motorizado. A linha Norte-Sul do Metrô entrou em operação em 1974.

O Programa de Ação Imediata de Transporte e Tráfego – PAITT, também traçado em 1971, consistiu em estudos e levantamento de dados sobre tráfego e transporte. A criação da Companhia de Engenharia de Tráfego – CET se deu alguns anos depois, em 1976.

Em 1974, a Secretaria Municipal de Transportes constituiu um grupo de trabalho com o objetivo de integrar os sistemas de transporte coletivo no município

de São Paulo quando nasceu o Programa de Integração de Transportes – PIT. As metas do programa abrangiam medidas relativas à permissão de serviços de ônibus urbano e ao estabelecimento de condições para a integração Metrô-Ônibus. As discussões priorizaram o transporte por ônibus urbano, sua remuneração e a fiscalização do serviço, enfim, o aspecto operacional do transporte de passageiros. A concessão da CMTC já estava por vencer e havia sido regulamentada a Região Metropolitana de São Paulo – RMSP. Desta forma, o PIT constituiu-se em instrumento para definição de ações na área de transporte público, desde o modo de operação das linhas pelas empresas privadas até a proposta de se adotarem faixas segregadas para a circulação de ônibus.

Por sua grande abrangência e critérios, o PIT influenciou as diretrizes que foram sendo adotadas nas décadas seguintes para o transporte coletivo da Capital, como os corredores de ônibus, a organização por áreas de operação, o sistema tronco-alimentação, a remuneração por serviço prestado e a tipologia das linhas.

Concomitantemente ao plano e programas referidos acima, a Prefeitura e o Governo Estadual contrataram a elaboração do Estudo do Sistema de Transporte Urbano de Passageiros da RMSP (Sistran) com o propósito de formular o Sistema Metropolitano de Transportes Urbanos de Passageiros – SMTUP da RMSP. A situação a ser enfrentada era a da alta demanda de transporte público, crise do petróleo, poluição sonora, tráfego saturado na região central e crescente urbanização das áreas periféricas. O Sistran apontou, entre outras, recomendações no sentido de haver a reorganização da participação das empresas privadas no transporte por ônibus, investimentos em trólebus e reforçou a necessidade de criação de um órgão para concentrar o planejamento e a coordenação do transporte coletivo da RMSP. Para esta última recomendação que vinha como reforço ao PUB, foi criada a EMTU/SP.

A isso seguiram outras ações de planejamento que culminaram no Plano de Ação Imediata da Rede Metropolitana de Trólebus – PAI, e o Plano Metropolitano de Transportes – PMT, ambos de 1983.

Mais adiante, em 1985, foi desenvolvido o Plano Municipal de Transporte Coletivo – PMTC, que revisou o programa de corredores propostos pelo Sistran,

havendo finalmente saído do papel em 1987, com a inauguração do primeiro corredor de ônibus da cidade de São Paulo, o corredor Santo Amaro/Nove de Julho.

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, o papel dos entes federativos foi modificado e os municípios passaram a ter mais atribuições, inclusive na área de transportes urbanos. Com a Lei Municipal nº 11.037/91 e demais normas regulamentadoras, as empresas operadoras do transporte público passaram a receber remuneração a ser calculada de acordo com a prestação do serviço e não mais pela arrecadação tarifária.

No ano de 1992, o sistema de trens metropolitanos foi unificado e sua gestão ficou por conta da nova Companhia Paulista de Trens Metropolitanos –CPTM, que administra 170 km de linhas na cidade de São Paulo e mais 110 km situados em outros municípios da RMSP.

Em 1999, o Plano Integrado de Transportes Urbanos – PITU, composto por estudos da EMTU baseados em sistemas tronco-alimentados, marcou uma série de planejamentos direcionados para o transporte público metropolitano que incluíram a implantação de corredores de ônibus intermunicipais na RMSP pelo Governo Estadual. Pensado inicialmente até 2020, o PITU foi revisado e suas ações se projetam até 2025 para se alcançar 284 km de linhas de metrô e recuperação dos 270 km do trem metropolitano.

Na gestão municipal de São Paulo 2001-2004, os planos e programas anteriores foram retomados pelos técnicos de SMT, SPTrans e CET para se criar um sistema municipal integrado de trânsito e transporte e, finalmente, ser dado um salto de qualidade à altura da grandiosidade da cidade.

Nesse período, foi publicada a Lei Municipal nº 13.241/2001 que reorganizou o transporte público, combinando linhas estruturais e locais, e dispendo sobre concessão e permissão do serviço. A cidade foi, então, dividida em oito áreas para a licitação e operação dos concessionários e permissionários de acordo com o novo modelo do sistema Interligado. (PMSP, 2004)

A tecnologia adotada possibilitou a implantação do Bilhete Único que passou a permitir a realização de viagens no período de duas horas com o débito do valor

de uma só tarifa, fator que proporcionou a inclusão da população de baixa renda ao sistema.

O Bilhete Único, em formato semelhante aos cartões bancários, denominado como cartão inteligente, dotado de chip processador, memória com capacidade para um *kilobyte*, tecnologia *Mifare*, utilizado pela aproximação junto ao validador nos veículos, possibilitou a realização da leitura, débito da tarifa e transmissão das informações do débito, data, hora e linha utilizada por rádio ao sistema, além de trazer segurança aos cobradores e motoristas que sofriam com constantes roubos da arrecadação durante as viagens, diminuir os prejuízos dos operadores, controlar fraudes com o passe escolar, vale-transporte, de gratuidades, controlar partidas e chegadas, número de passageiros e demandas das linhas (PMSP, 2004). A tecnologia GPS, a implantação de sistemas inteligente nos terminais, o sistema de coleta de informações nas garagens, o sistema de comercialização e distribuição de créditos e o sistema central de emissão e validação de créditos eletrônicos se tornaram referência para o transporte público no Brasil.

Figura 5 - Divisão das áreas de operação do sistema municipal de transporte coletivo de São Paulo

Fonte: SMT

O Interligado foi pensado para priorizar o transporte público, adotando-se o que de mais moderno existia em termos de tecnologia e engenharia operacional. Para que os ônibus circulassem com maior fluidez foram planejados trinta e um corredores chamados de Passa-Rápido, situados nas faixas à esquerda e separados dos demais veículos por faixa de sinalização horizontal, totalizando 70 km de novas implantações e mais 34 km de reforma no período 2001-2004, construção de mais trinta terminais totalmente acessíveis e inúmeras estações de transferência com quadros informativos sobre as linhas em circulação no local. O Paulistão, hoje denominado Expresso Tiradentes, ligando o Sacomã a Dom Pedro, figurou nos investimentos e cronogramas traçados para o Interligado.

Se em 2000 o transporte público sofrera uma queda de 40% no número de passageiros em relação ao ano de 1996 (PMSP, 2004), pela má qualidade do serviço, tarifas cobradas sem integração ou pela situação de desemprego, com a implantação do Interligado o número de viagens realizadas por transporte coletivo cresceu.

3.2 ALTOS ÍNDICES DE CONGESTIONAMENTO E OS SEUS CUSTOS

O congestionamento pode ser avaliado e seus custos podem ser calculados de diferentes maneiras. Há quem observe o total de quilômetros de vias onde o fluxo de veículos está parado, o gasto de combustíveis, a emissão de gases poluentes, mas há aqueles que o contam em minutos ou horas de atraso, de tempo perdido. (VASCONCELOS, 2014)

Estudos do Banco Mundial (WORD BANK, 2010 *apud* VASCONCELOS, 2014) e da União Europeia (CET DELFT, 2011 *apud* VASCONCELOS, 2014) apontam o custo dos congestionamentos em torno de 2 a 3% do PIB regional. Nesse patamar, só a cidade de São Paulo perderia valores próximos a R\$ 1 bi e 1,5 bi.

Um estudo do Programa Cidades Sustentáveis demonstrou a volta do crescimento da média de congestionamentos em dias úteis, nos horários de pico, na cidade de São Paulo. Enquanto que, em 2010 foram registrados 99 km, no ano

seguinte a média caiu em 5 km, mas voltou a subir em 2012 alcançando 105 km (CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2013).

3.3 TRANSPORTE PÚBLICO VERSUS TRANSPORTE INDIVIDUAL

Como visto acima, São Paulo foi palco da priorização do transporte individual motorizado em detrimento do transporte coletivo público, o que se evidenciou pelos sucessivos planos e projetos com altos investimentos para implantação de vias expressas, amplas avenidas, túneis e viadutos para circulação dos automóveis.

O ritmo de implantação de corredores de ônibus iniciado entre 2001-2004 pela PMSP, que havia colocado o transporte coletivo urbano como prioridade para a cidade de São Paulo, foi interrompido nas gestões seguintes.

Tabela 7 - Número de passageiros transportados por ônibus urbano municipal

Período	Subsistema estrutural	Subsistema local	Total
2014	1.652.003.331	1.268.275.009	2.920.278.340
2013	1.635.183.317	1.289.029.149	2.924.212.466
2012	1.647.064.166	1.269.890.794	2.916.954.960
2011	1.710.098.842	1.230.795.975	2.940.894.817
2010	1.712.978.513	1.203.012.248	2.915.990.761
2009	1.715.876.626	1.154.130.935	2.870.007.561
2008	1.734.267.048	1.101.589.092	2.835.856.140
2007	1.590.463.119	1.141.505.134	2.731.968.253
2006	1.569.497.687	1.091.612.507	2.661.110.194
2005	1.542.661.313	964.513.586	2.507.174.899
2004	1.134.904.376	542.615.711	1.677.520.087
2003	974.561.941	226.983.092	1.201.545.033

Fonte: SPTrans

Numa metrópole que exige constante movimento de bens e serviços, a situação chegou ao ponto de ser declarada insustentável, devendo-se adotar

medidas drásticas e de impacto para colocar São Paulo nos trilhos da mobilidade sustentável. Deve ser assim destacada a decisão da PMSP, em 2013, de implantar inicialmente 150 km de faixas exclusivas de ônibus, elevando essa extensão para 400 km, devido ao significativo aumento na velocidade dos ônibus e redução do tempo das viagens como se verá adiante (PMSP, 2014 a).

Ainda, transitam pelas vias de São Paulo milhares de ônibus fretados e táxis com circulação e pontos autorizados pelo Departamento de Transportes Públicos.

A rede metropolitana complementa o transporte público dentro da Capital com 74.3 km de linhas de Metrô e 170 km de trilhos de trens da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM.

A cidade possui, ainda, dois terminais rodoviários, Tietê e Barra Funda, dos quais partem diariamente, em média, 3.000 ônibus para o interior, outros Estados e também países fronteiriços com o Brasil (SOCICAN, 2014). Acrescenta-se a isso outros milhares de caminhões e mais de 7 milhões de veículos de passeio, registrados com placa da cidade de São Paulo, que trafegam todos os dias.

Tabela 8 - Crescimento da frota de veículos registrados na cidade de São Paulo

Veículo	2005	2007	2009	2011	2013
Automóvel	3.612.574	4.009.301	4.475.032	4.739.236	4.971.813
Caminhão	120.758	128.955	133.978	123.859	116.275
Caminhão trator	13.532	15.853	17.755	18.866	18.862
Caminhonete	159.455	225.454	331.336	370.894	398.426
Camioneta				311.553	354.927
Micro-ônibus	26.319	27.343	30.087	32.018	33.409
Motocicleta	365.025	506.660	652.733	749.803	799.411
Motoneta	51.792	67.425	85.586	100.533	116.516
Ônibus	34.171	37.550	39.049	40.828	41.037
Trator de rodas	1.596	1.818	2.266	2.822	2.975
Utilitário				54.099	73.602
Outros				77.813	83.255
TOTAL	4.385.222	5.020.359	5.767.822	6.622.324	7.010.508

Fonte: IBGE

No tocante à frota em circulação, a tabela 8 indica um aumento de mais de 50% no total de veículos registrados na Capital paulista no período de oito anos.

Nos últimos anos, a melhoria de renda da população e a queda na qualidade dos serviços dos ônibus urbanos contribuíram para o aumento da frota circulante de automóveis. A consequência foi diminuição de espaço viário para o transporte público. Uma situação que gerou caos à mobilidade, considerando que automóveis possuem baixa eficiência energética, de transporte e ocupam espaço nas vias para estacionamento.

3.4 TRANSPORTE MOTORIZADO VERSUS TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO

Não menos aceitável é a situação analisada pela ótica de pedestres e ciclistas quando sentem não ter espaço para circular com segurança em relação ao transporte motorizado.

Na cidade de São Paulo, onde foi estabelecida toda uma cultura de adoração ao automóvel, pedestres e ciclistas não obtêm prioridade para circular e cruzar vias. Se não houver semáforo e faixa de pedestres, torna-se impossível atravessar de um lado ao outro da rua. Os motoristas parecem simplesmente desconhecer as normas de trânsito.

Figura 6 - Óbitos por acidentes de trânsito em São Paulo. Comparação 2003 e 2012

Fonte: DATASUS

Os acidentes de trânsito em São Paulo demonstram que as maiores vítimas ainda são os pedestres. Em 2003, foram 681 óbitos de pedestres na cidade.

Os dados do DATASUS indicam redução desse número em 2012, mas o maior número de mortes continua sendo o de pedestres. O gráfico também alerta para o crescimento no número de mortes de motociclistas e condutores ou passageiros de automóveis.

4 MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Entre os modais de mobilidade, o transporte motorizado é o que mais ocupa o espaço público, causa congestionamentos, emite Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera, prejudica a qualidade do ar, conseqüentemente causa doenças respiratórias e produz enormes prejuízos à economia das cidades. Uma política de mobilidade urbana que se utilize das melhores estratégias administrativas e das mais avançadas tecnologias de informação e comunicação para promover a qualidade de vida dos habitantes das cidades, sejam elas de pequeno, médio ou grande porte, deve ser pensada e realizada com urgência (VEIGA, 2011).

A concepção de “mobilidade urbana sustentável”, porém, é relativamente nova (BOARETO, 2003) e as estratégias tecnológicas para alcançá-la, por vezes, exigem testes e experimentos em pequenas escalas para serem replicadas em projetos e programas mais abrangentes. Trata-se de construir uma visão integrada e integradora de um direito social dos cidadãos situados dentro da cidade, mas que não se esgota por si só, pois carrega consigo implicações econômicas e ambientais (PEREIRA, 2009).

A partir disso, o controle de índices de mobilidade urbana pode ser iniciado em qualquer lugar e impulsionar novas experiências em outras cidades, próximas ou distantes. O mesmo princípio de cooperação se aplica quando o foco são as cidades inteligentes que estimulam outras a superar seus desafios através da adoção de tecnologias criativas e inovadoras.

As cidades se tornam sustentáveis e inteligentes à medida que produzem respostas para necessidades individuais e coletivas de seus cidadãos com a finalidade de alcançar qualidade de vida.

Discorre-se nos próximos itens sobre os avanços legislativos na esfera federal e no município de São Paulo a partir de 1988, acrescentando-se as reflexões nacionais e internacionais que traçaram o rumo da mobilidade urbana sustentável da maneira que é concebida atualmente no Brasil.

4.1 INTEGRAÇÃO DE MOBILIDADE COM MEIO AMBIENTE E TECNOLOGIA

No Brasil, de acordo com a Constituição Federal de 1988 (CF 1988), compete à União instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive transportes urbanos (art. 21, XX) e cabe ao Poder Público Municipal a execução dessa política que, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, objetiva ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes (art. 182). No que se refere ao meio ambiente, foi imposto “ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (art. 225), devendo combater a poluição (art. 23, inciso VI). O Poder Constituinte não incluiu a tecnologia no texto constitucional, fazendo apenas menção à ciência (art. 23, V).

A Lei Orgânica do Município de São Paulo (LOMSP) dedicou o Capítulo V para tratar do desenvolvimento do Município, englobando política urbana, atividade econômica, habitação, transporte, meio ambiente e cultura. Para o transporte urbano (arts. 172-179) salientou, sobretudo, o transporte coletivo por ônibus e as implicações para a prestação do serviço, mas muito pouco referiu quanto ao sistema viário, apesar de a cidade possuir um considerável histórico de planos nesse campo.

O meio ambiente foi caracterizado no Município como princípio e diretriz na ação do Poder Público (LOMSP, art. 7, inciso I), havendo a obrigatoriedade de audiências públicas a serem realizadas pela Câmara Municipal quando da tramitação de projetos de lei que versem sobre política ambiental (LOMSP, art. 41, inciso VIII) e constituído como critério para a elaboração de indicadores de desempenho do Plano de Metas (LOMSP, art. 69-A, § 5º, alínea f). Ademais, os artigos 180 a 190 determinaram formas de preservação, defesa e proteção do meio ambiente em São Paulo.

A LOMSP, diversamente da CF 1988, já refletiu o contexto paulistano e inseriu a tecnologia nas normas consoantes à atividade econômica e à cultura, esta entendida de forma ampla, prevendo, respectivamente, a destinação de espaços “à implantação de atividades e projetos de pesquisa e desenvolvimento da indústria de tecnologia de ponta, na forma da lei” (art. 161) e a criação e manutenção de “centros

técnico-científicos, centros comunitários de novas tecnologias de difusão e bancos de dados” (art. 193, inciso I).

Diante dessa extração de dispositivos, contata-se que, no campo constitutivo desses entes federativos, as questões de transporte, meio ambiente e tecnologia foram consideradas ainda de forma bastante fragmentada, sem ter sido tecida qualquer interrelação significativa entre elas.

Com a realização da Eco 92, no Rio de Janeiro, difundiu-se o conceito de desenvolvimento sustentável que já marcava os debates internacionais promovidos pelas Nações Unidas desde 1987, fundado na ideia de que as necessidades da humanidade no presente devem ser satisfeitas sem comprometer a vida das gerações futuras. Nova linguagem e novas práticas passam a direcionar planejamento, gestão urbana, mobilidade e transportes no mundo e nas instâncias governamentais brasileiras (MCidades, 2013).

Com o advento do Estatuto das Cidades, instituído pela Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, no objetivo da política urbana foram definidas as diretrizes que devem guiar as ações e programas municipais, dentre as quais se destacam: garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer para as atuais e futuras gerações (art. 2º, inciso I); a cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social (art. 2º, inciso III) e a oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais (art. 2º, inciso V).

Amparado no Estatuto das Cidades e para incentivar o planejamento urbano, há mais de 10 anos, o Ministério das Cidades (MCidades) passou a divulgar amplamente conceitos, modelos e boas práticas para tornar as cidades mais acessíveis, inclusivas e com trânsito seguro. Trânsito e transporte passaram a ser vistos de forma integrada como mobilidade urbana, inclusive com a utilização da expressão “mobilidade urbana sustentável” em documentos publicados para discussão da temática.

Muito embora a expressão tenha sido utilizada antes (COSTA, 2003), destaca-se aqui o protagonismo do MCidades ao apresentar o conceito de mobilidade urbana sustentável que engendrou todo processo de discussões nesse campo nos municípios brasileiros:

A mobilidade urbana sustentável pode ser definida como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos não-motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. ou seja: baseado nas pessoas e não nos veículos. (MCidades, 2004)

A Conferência Nacional das Cidades e uma série de iniciativas para reduzir o transporte motorizado e aumentar a segurança na mobilidade urbana colocaram o assunto na pauta dos governos (MCidades, 2007).

Foi também após a promulgação do referido Estatuto que, em São Paulo, realizou-se a elaboração do Plano Diretor Estratégico (PDE), Lei Municipal nº 13.430, de 13 de setembro de 2002, prevendo como seu complemento o Plano de Circulação e Transporte e instituindo como um dos seus princípios a prioridade ao transporte coletivo público (art. 7º, VIII e art. 9º, Parágrafo único, III) e impondo como objetivo a racionalização do uso da infraestrutura instalada, em particular a do sistema viário e de transportes, evitando sua sobrecarga ou ociosidade (art. 8º, X e art. 9º, II). Nesse Plano, a promoção e o desenvolvimento do transporte público adepto a combustíveis não poluentes e o desestímulo ao transporte individual foram evidenciados nas exigências fundamentais para a ordenação da cidade (art. 12, IX).

Ainda, o PDE de 2002 elegeu como estratégia para a política ambiental a implantação do programa de controle das emissões veiculares - Programa de Inspeção e Medição, considerando o estímulo à substituição da frota de transporte coletivo por veículos que utilizem tecnologia limpa (art. 57, VIII). Nos artigos 82 a 84, o Plano especificou os objetivos, diretrizes e estratégias que deveriam ser adotados desde então para a política de circulação viária e de transportes no âmbito do município.

No início da década 2000, o município de São Paulo, através da Lei nº 13.241, de 12 de dezembro de 2001, organizou os serviços de transporte coletivo urbano através de um sistema integrado, composto por subsistema estrutural e subsistema local, e por serviços complementares, seguindo as diretrizes estabelecidas no art. 3º e transcritas a seguir pela sua relevância no que diz respeito à associação de tecnologia ao transporte coletivo e ao cuidado com o meio ambiente:

- I - planejar o funcionamento do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros, com a finalidade de evitar a concorrência entre os regimes de prestação do serviço;
- II - universalidade de atendimento, respeitados os direitos e obrigações dos usuários;
- III - boa qualidade do serviço, envolvendo rapidez, conforto, regularidade, segurança, continuidade, modicidade tarifária, eficiência, **atualidade tecnológica** e acessibilidade, particularmente para as pessoas com deficiência, idosos e gestantes;
- IV - **prioridade do transporte coletivo sobre o individual**;
- V - integração com os diferentes meios de transportes, em especial com o metrô e com as ferrovias metropolitanas;
- VI - **redução das diversas formas de poluição ambiental**, conforme as prescrições das normas técnicas e dos padrões de emissão de poluentes;
- VII - descentralização da gestão dos serviços delegados;
- VIII - estímulo à participação do usuário na fiscalização da prestação dos serviços delegados;
- IX - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano da Cidade definidas no Plano Diretor, de acordo com o artigo 174 da Lei Orgânica do Município de São Paulo e, no que couber, quanto ao Estatuto da Cidade, instituído pela Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. (grifo do autor)

Nota-se na terminologia “sistema integrado” sua consonância com a sustentabilidade. O sistema de transporte coletivo previsto na legislação paulistana é integrado do ponto de vista econômico, físico, social e ambiental. Assinala-se que o modelo adotado em São Paulo está muito próximo da concepção da Estratégia de Desenvolvimento Sustentável da União Europeia adotada em 2006, que une a satisfação das necessidades econômicas, sociais e ambientais com a mitigação dos efeitos negativos dos transportes (MCidades, 2013).

A esse conjunto legal e novas abordagens em curso, veio se juntar a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, instituidora da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) e que define, no art. 3º, que o Sistema Nacional de Mobilidade Urbana é o “conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, de

serviços e de infraestruturas que garante os deslocamentos de pessoas e cargas no território do Município”. E, em seguida, o dispositivo legal especifica os modos de transporte como motorizados e não motorizados; os serviços de transporte urbano de passageiros e de cargas; coletivo e individual; público e privado. Também indica as infraestruturas de mobilidade urbana:

- I - vias e demais logradouros públicos, inclusive metroferrovias, hidrovias e ciclovias;
- II - estacionamentos;
- III - terminais, estações e demais conexões;
- IV - pontos para embarque e desembarque de passageiros e cargas;
- V - sinalização viária e de trânsito;
- VI - equipamentos e instalações; e
- VII - instrumentos de controle, fiscalização, arrecadação de taxas e tarifas e difusão de informações.

A importância de ter sido dado à mobilidade urbana esse caráter de sistema, pelo qual passa a vigorar uma visão de interrelação dos objetos que o compõem, não se podendo mais ver somente as partes autônomas, deve ser considerada com especial atenção. Muito além do conhecimento de cada um dos componentes, tende-se a ver a mobilidade pela perspectiva sistêmica de intercâmbio de informações, de energias, de matérias, conhecendo os diversos fluxos que ocorrem concomitantemente e as interferências que um determinado fluxo pode gerar nos demais. Se a mobilidade urbana é definida como sistema, o exame de seus elementos e de sua integração entre si indicará se existe sinergia e o grau de cumprimento de suas finalidades.

E mais, a lei da PNMU a define como “condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano” (art. 4º).

Este sentido sistêmico é defendido na tese Análise do Processo de Planejamento dos Transportes como Contribuição para a Mobilidade Urbana Sustentável:

“A forma tradicional de tratar a mobilidade no Brasil tem sido setorial e especializada. Por exemplo, Porto Alegre fez um plano setorial de transporte para ônibus (desconsiderando os demais modos), plano setorial de bicicletas, plano setorial de acessibilidade. Ou seja, tratou de forma isolada o planejamento e a regulação do transporte coletivo, trânsito, logística urbana, infraestrutura viária, bicicletas, pedestres, etc. A

mobilidade nos tempos atuais adota uma visão sistêmica e holística sobre toda a movimentação das pessoas e bens, envolvendo todos os modos e todos os elementos que produzem as necessidades destes deslocamentos.” (AZEVEDO FILHO, 2012)

Recentemente, o município de São Paulo publicou a Lei nº 16.050, de 31 de julho 2014, que aprovou a nova Política de Desenvolvimento Urbano (PDU) e Plano Diretor Estratégico (PDE) nos quais já estão contemplados os avanços da legislação nacional de mobilidade urbana e diretrizes difundidas pelo Ministério das Cidades. Veja-se que, o termo “mobilidade” passa a ser utilizado em substituição à “circulação e transportes” e outras referências similares do PDE anterior.

Nessa nova lei municipal, a mobilidade ganha espaço entre as diretrizes da PDU e do PDE, uma vez que, se deve “evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente, a mobilidade e a qualidade de vida urbana” (art. 6º, inciso IX), da mesma forma que se reconhece que é um direito social componente da dimensão social que garantirá o desenvolvimento urbano sustentável e equilibrado (art. 8º, inciso I).

Ao traçar objetivos específicos para as macroáreas, a Lei nº 16.050/2014 propôs a recuperação da qualidade dos sistemas ambientais associada à articulação com o sistema de mobilidade (art. 12, §1º inciso II), e a “melhoria e complementação do sistema de mobilidade com a integração entre os sistemas de transporte coletivo, viário, cicloviário e de circulação de pedestres, dotando-o de condições adequadas de acessibilidade universal e sinalizações adequadas” (art. 14, Parágrafo único, inciso II). Estes objetivos repetem-se a cada macroárea criada pela Lei.

Nos artigos 23 e 24, o novo PDE trata da Rede Estrutural do Transporte Coletivo e, posteriormente, inclui o sistema de mobilidade articulado com outros sistemas urbanos e ambientais na caracterização dos territórios locais componentes da Rede de Estruturação Local e priorização dos transportes não motorizados (art. 26, *caput* e §§ 1º e 2º).

Mais importante ainda é o caráter de “política” e “sistema” que a nova legislação municipal atribui à mobilidade que é tratada especificamente como tal no

Capítulo V da Lei. Veja-se, portanto, a definição de Sistema de Mobilidade que está em vigor no município de São Paulo:

Art. 225. O Sistema de Mobilidade é definido como o conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, serviços, equipamentos, infraestruturas e instalações operacionais necessários à ampla mobilidade de pessoas e deslocamento de cargas pelo território municipal visando garantir a qualidade dos serviços, a segurança e a proteção à saúde de todos os usuários, principalmente aqueles em condição de vulnerabilidade social, além de contribuir para a mitigação das mudanças climáticas.

Para tanto, conforme o art. 226, os componentes do Sistema de Mobilidade são os sistemas: viário; de circulação de pedestres; de transporte coletivo público; de transporte coletivo privado; cicloviário; hidroviário; de logística e transporte de carga; e aeroviário.

Nessa perspectiva, a definição albergada pela nova PDU está em sintonia com o conceito mais atual de mobilidade urbana defendido na esfera federal e amplamente difundido pelo país:

“A mobilidade urbana é um atributo associado a pessoas e bens; corresponde às diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamentos, consideradas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas. Face à mobilidade, os indivíduos podem ser pedestres, ciclistas, usuários de transportes coletivos ou motoristas; podem utilizar-se do seu esforço direto (deslocamentos a pé) ou recorrer a meios de transporte não motorizados (bicicletas) e motorizados (coletivos e individuais)”. (MCIDADES, 2013)

Entre os objetivos do Sistema de Mobilidade (art. 227), pela estreita ligação com a mobilidade urbana sustentável que aqui se discute, ressalta-se a preocupação dos legisladores municipais em aumentar a participação do transporte público e não motorizado, reduzir o tempo de viagens e promover o desenvolvimento sustentável, incluindo a redução de emissões de poluentes.

No art. 229, a Lei remete à elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de acordo com as determinações e prazos da Política Nacional de Mobilidade Urbana e explicita o conteúdo mínimo que o Plano deve conter, do qual se destacam alguns itens:

- análise sobre as condições de acessibilidade e mobilidade existentes no Município e suas conexões entre bairros e com os municípios da região metropolitana a fim de identificar os diferentes tipos de demandas urbanas, sociais, demográficas, econômicas e ambientais que deverão nortear a formulação das propostas (inciso I);

- programa para o gerenciamento dos estacionamentos no Município com controle de estacionamento nas vias públicas, limitação de estacionamentos nas áreas centrais, e implantação de estacionamentos públicos associados com o sistema de transporte público coletivo, o compartilhamento de automóveis, as centralidades urbanas e as rodovias (inciso IV);

- sistema de monitoramento integrado e remoto dos componentes do Sistema de Mobilidade (inciso IX);

- ações para implantação de políticas de controle de modos poluentes e menos eficientes de transporte (inciso XIII).

Assim, não se pode prescindir de relacionar as soluções para a promoção da mobilidade urbana com as diretrizes para o desenvolvimento urbano, ou seja, o desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantia do bem-estar de seus habitantes.

Em São Paulo, conseguir promover mobilidade urbana através de um sistema integrado de transporte público é dar grandes passos para a promoção da sustentabilidade da cidade. A inteligência está em descobrir os modos de fazer a cidade andar.

Nos próximos capítulos, a pesquisa abordará à aplicação de soluções imediatas para a promoção da mobilidade de São Paulo, como as faixas exclusivas, e outras em curso, como o sistema de identificação de veículos e o centro de pesquisas em tecnologias para a mobilidade.

5 MODELO DE IMPLANTAÇÃO DE FAIXAS EXCLUSIVAS DE ÔNIBUS

O enfrentamento do congestionamento do trânsito é o grande desafio para a promoção da mobilidade urbana. Há alguns anos, a solução mais apontada pelos especialistas é priorizar o transporte público (ANTP, 2009), com a adesão a novas tecnologias de energia, informação e comunicação e, ainda, há a indicação de outras possibilidades no âmbito tributário e administrativo com vistas a restringir a circulação de veículos particulares (BARCZAK; DUARTE, 2012).

Em seu estudo anual do desempenho da velocidade no tráfego das principais vias arteriais da cidade de São Paulo, relativo ao ano de 2012, a CET divulgou as informações que indicam velocidade média do tráfego geral de 18,4 km/h no sentido bairro-centro, no pico da manhã, e de 15,3 km/h no sentido centro-bairro, no pico da tarde (CET, 2013).

Figura 7 - Desempenho da velocidade do tráfego geral – 2012

Fonte: CET

Até 2012, a cidade de São Paulo contava com 130 km de corredores e mais 60 km de faixas exclusivas que se tornaram insuficientes para manter um padrão de velocidade razoável do transporte público. De acordo com as avaliações técnicas, nos períodos de pico da manhã e da tarde, os ônibus que circulavam nas faixas

registravam a velocidade média anual de 13,7 km/h (PMSP, 2014 a). Portanto, a velocidade do transporte público estava abaixo da velocidade do tráfego geral.

Neste capítulo volta-se o olhar para a priorização da circulação de ônibus do transporte público municipal no sistema viário através de demarcação sinalizada de solo denominada faixa exclusiva de ônibus. Entre as principais medidas de gestão do trânsito adotadas recentemente para melhorar a velocidade da circulação dos ônibus na Capital paulista está a da implantação de mais de 400 km de faixas exclusivas à direita das vias. A ideia de segregar todo esse espaço do sistema viário causou críticas por conta do expressivo número de veículos que circula na cidade, mas como se verá adiante, os resultados advindos já produzem benefícios para toda a coletividade.

A implantação das faixas exclusivas à direita, com intervenções de engenharia de tráfego e integrações necessárias, é uma solução barata e muito mais rápida em comparação à implantação de corredores e, da mesma forma, favorece a diminuição de colisões e conflitos de ônibus com outros veículos, produzindo um trânsito mais seguro, com economia de combustível e menor emissão de gases na atmosfera,

Descreve-se a seguir, o processo no qual se atuou diuturnamente durante os últimos dois anos com o objetivo de aumentar a velocidade do transporte público através da implantação de faixas exclusivas, apresentando-se o conceito, a metodologia de implantação, a análise de dados referentes à velocidade dos ônibus nas faixas exclusivas, como também o impacto da medida no nível de crescimento da lentidão do trânsito.

5.1 DEFININDO FAIXAS EXCLUSIVAS

A destinação de parte do viário para circulação de ônibus, exclusiva ou preferencialmente, pode ocorrer por meio de faixas ou de corredores.

As faixas exclusivas à direita são demarcadas nas vias com sinalização horizontal, placas de regulamentação e fiscalização eletrônica. As demais faixas

permanecem livres para o tráfego de outros veículos e, quando necessário, há a implantação de sinalização que facilite conversões à direita. Diferem das faixas exclusivas as faixas preferenciais que, apesar de sinalizadas, permitem a circulação de outros veículos, mantendo-se, contudo, a preferência à circulação dos ônibus (PMSP, 2014 a).

As faixas exclusivas à direita também não se confundem com os corredores. Estes apresentam características peculiares, de acordo com sua finalidade e estrutura. Os corredores para circulação do BRT são segregados fisicamente de outras faixas das vias. Há corredores exclusivos que ocupam pistas centrais segregadas e, por fim, aqueles que ocupam pista à esquerda sem qualquer barreira física de separação das demais faixas (PMSP, 2014 a).

A CET, em seu Manual de Sinalização Urbana – Circulação Prioritária de Ônibus, define as faixas exclusivas como sinalização de regulamentação que dá prioridade à circulação de transporte coletivo através de demarcação de uma ou mais faixas de trânsito de uso exclusivo de ônibus, em vias em que o volume destes veículos for considerado elevado, garantindo aos demais, o acesso a garagens e a outras vias que se conectam (CET, 2001).

Quanto ao modo de colocação a faixa deve ser contínua em toda a extensão, exceto nos trechos onde for permitida a entrada ou saída da faixa exclusiva, ou onde houver interseção ou movimento de conversão, onde deve ser utilizada linha de continuidade (CONTRAN, 2007).

Conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, a marcação da faixa exclusiva pode ser feita no mesmo sentido do fluxo dos demais veículos ou no contrafluxo (CONTRAN, 2007).

As faixas exclusivas de ônibus no fluxo podem ser implantadas com o período regulamentado de operação ou em período integral. De acordo com o posicionamento na pista, podem situar-se na faixa da extrema direita ou na faixa da extrema esquerda.

Figura 8 - Faixa exclusiva – baia para carga e descarga – acesso para via transversal

Fonte: CET

A marcação no solo é feita em cor branca para faixa exclusiva no fluxo, constituída por uma linha contínua com largura entre 0,20 m e 0,30 m.

Figura 9 - Marcação de faixa exclusiva no fluxo

Fonte: CONTRAN

As faixas em contrafluxo são marcadas por duas linhas paralelas contínuas, com largura entre 0,10 m e 0,15 m, em cor amarelo.

Figura 10 - Marcação de faixa exclusiva no contrafluxo

Fonte: CONTRAN

As faixas exclusivas no fluxo são regulamentadas através do uso do sinal “Circulação Exclusiva de Ônibus” - R-32, ficando a critério do órgão de trânsito regulamentar, de acordo com as características de cada local o estacionamento, a carga e descarga, a parada, e as conversões à direita para as vias transversais, devendo sempre ser garantido o acesso a imóveis quando existentes.

A placa R-32 com a mensagem “Só ônibus”, com ou sem horário, deve ser locada no início da faixa exclusiva e na esquina posterior dos cruzamentos semaforizados ou não, onde ocorre demanda significativa de conversão da via transversal para a via sinalizada com faixa exclusiva.

Figura 11 - Sinalização vertical de faixa exclusiva sem horário

Fonte: CET

Figura 12 - Sinalização vertical de faixa exclusiva com horário

Fonte: CET

Nas faixas exclusivas em tempo integral o estacionamento é proibido através da colocação da placa “Proibido Estacionar” – R-6a e a regulamentação de carga e descarga somente pode ocorrer nas faixas posicionadas à direita, com a inserção de baias na via.

Quando as faixas exclusivas operam em horários determinados, o estacionamento para carga e descarga é proibido por meio de placas que indicam os respectivos horários e, se for o caso, restringem as operações próximo a pontos de ônibus quando a faixa estiver liberada para o tráfego geral.

Esta pesquisa se realiza no âmbito das faixas exclusivas de ônibus no fluxo situadas à extrema direita das vias.

5.2 METODOLOGIA PARA A IMPLANTAÇÃO

Como os dados existentes no âmbito da SMT apontavam que a velocidade média do transporte coletivo não ultrapassava os 14 km/h, e com o crescimento da frota de veículos de passeio a tendência indicava sua queda, passou-se a reunir nos primeiros meses de 2013 técnicos das áreas de planejamento e de operação da CET e da SPTrans para, inicialmente, realizar um levantamento dos locais onde a lentidão do trânsito era maior e, conseqüentemente, a velocidade do transporte público reduzida, indicando-se os horários, sentidos das ocorrências, quantidade de faixas de rolamento e extensão das vias.

Com o mapeamento desses locais, passou-se a definir critérios para a implantação de 60 km já previstos de faixas exclusivas, número que foi ampliado para 150 km e, em dois anos, ultrapassou os 400 km. Do ponto de vista da engenharia de tráfego selecionaram-se, no primeiro momento, as vias arteriais que tinham mais de duas faixas de rolamento por sentido, para que a equidade na distribuição do espaço viário ficasse evidenciada.

Em todas essas vias foi verificada a quantidade de ônibus em circulação a cada hora. Assim, foram identificadas as vias que tinham mais de 30 veículos

coletivos trafegando, constituindo-se este como o segundo critério para a implantação.

Eleitas as vias e feito o levantamento quantitativo de ônibus, os técnicos passaram a selecionar as vias em que a velocidade dos ônibus estivesse abaixo de 12 km/h. Como terceiro critério foi definido que deveria ser priorizado o aumento da velocidade dos ônibus onde estivesse mais reduzida. Ressalta-se que na implantação das faixas foram seguidos critérios que consideraram as características físicas das pistas, características de uso e ocupação do solo e características operacionais.

Num segundo período, as faixas exclusivas começaram a ser sinalizadas também nas vias com apenas duas faixas para circulação por motivos operacionais relativos ao desempenho do transporte público. O quadro completo das implantações feitas pela CET, contendo a indicação das vias e extensões, pode ser visualizado no Anexo I. A seguir, apresenta-se um resumo da extensão de faixas implantadas por região da cidade de São Paulo.

Tabela 9 - Faixas exclusivas – panorama das implantações (março 2015)

REGIÃO	ATÉ 2012 (km)	2013 (km)	2014 (km)	2015 (km)	TOTAL IMPLANTADO (km)	IMPLANTAÇÕES PREVISTAS 2015 (km)	TOTAL GERAL
CENTRO	5,1	25,8	2,5	0,3	33,7	0,6	34,3
SUL	7,4	76,4	20,5	3,4	107,7	5,6	113,3
NORTE	18,9	40,0	20,8	1,6	81,3	1,6	82,9
LESTE	47,3	117,9	18,9	4,3	188,4	2,0	190,4
OESTE	11	31,3	15,1	0,8	58,2	1,6	59,8
TOTAL	90	291,4	77,8	10,4	469,6	11,4	481,0

Fonte: CET

5.3 ENTRE O IDEAL E O POSSÍVEL

Quando se busca dar prioridade ao transporte público numa metrópole como São Paulo tem-se em mente que ela deve ser o mais ampla possível. No caso das faixas exclusivas, logo de início pensa-se que deveriam funcionar em tempo integral ou, pelo menos, nos horários compreendidos entre o início do pico matutino e o fim do pico vespertino de tráfego.

As áreas de planejamento e operação da CET e SPTrans se depararam com a grande aceitação da implantação das faixas pelos usuários do transporte público. Em pesquisa da Rede Nossa São Paulo e Ibope 90% dos entrevistados manifestaram-se favoráveis à ampliação das faixas exclusivas. Os entrevistados também apontaram a diminuição no tempo de espera nos pontos como um fator positivo para a opção pelo transporte público (RNSP, 2014).

Uma importante demanda surgida com a implantação das faixas foi a da categoria dos taxistas que reivindicou a liberação da circulação para os táxis. Após análise e reuniões, partiu-se para a fase de estudos e avaliações, permitindo-se a circulação de táxis, desde que estivessem transportando passageiro, em qualquer horário e dia da semana. Para os testes, realizados entre abril e agosto de 2014, foram liberadas as vias marginais Tietê e Pinheiros, Avenidas 23 de Maio e Washington Luís e outras 14 vias, totalizando 71 km de vias. Ao final, pode-se observar que os táxis não impactaram na velocidade dos ônibus. Pelo contrário, verificou-se aumento da velocidade média do transporte público nas vias avaliadas, passando de 23,6 para 25,1 Km/h pela manhã e de 22,3 para 23,5 km/h no pico da tarde (CET, 2014).

O exemplo referido acima assinala a necessidade de as áreas de planejamento e de operações da CET e SPTrans permanecerem alertas para eventuais adaptações que devam ser feitas, porém sem nunca haver prejuízo ao transporte público.

5.4 ANÁLISE DA VELOCIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO EM FAIXAS EXCLUSIVAS

O registro de dados da velocidade de ônibus pelo sistema SIM, adotado pela SPTrans, possibilita a análise do desempenho do transporte público por trechos e subtrechos de faixas implantadas nos anos de 2013 e 2014. Nesta pesquisa fez-se a escolha de faixas de diferentes extensões, fluxos e regiões das quais foi observada a velocidade dos ônibus nos picos da manhã e da tarde, por subtrechos, calculando-se as médias mensais para cada trecho, e, por fim, a média geral anual da velocidade atingida nessas faixas. Os resultados obtidos para os anos 2013 e 2014 foram sintetizados e possibilitam a comparação

Por questão de espaço e leitura, serão inseridas apenas as tabelas referentes aos dados gerais obtidos para os anos de 2013 e 2014 para cada faixa exclusiva analisada. Os dados completos de velocidade do transporte público nessas faixas, incluindo os seus subtrechos, poderão ser consultados nos Apêndices A e B deste trabalho.

5.4.1 Análise da velocidade do transporte público na faixa exclusiva Aricanduva

Nessa faixa a medição da velocidade ocorre em cinco trechos: Av. Conde de Frontin - Rua Júlio Colaço; Rua Júlio Colaço - Avenida Itaquera; Avenida Itaquera - Shopping Aricanduva; Shopping Aricanduva – Avenida Afonso de Sampaio e Sousa; e Avenida Afonso de Sampaio e Sousa - Avenida Ragueb Chohfi.

As velocidades indicadas para o ano de 2013 foram calculadas após a implantação da faixa, tendo como referência o período de maio-dezembro. Já em 2014 foi considerado o período dos doze meses.

Os resultados verificados na Avenida Aricanduva, na zona leste, demonstram o quanto a velocidade média dos ônibus no sentido centro-bairro pode ser melhorada, tanto no pico matutino como no vespertino. Em 2014, houve um aumento de 1,9 km/h na velocidade no pico da manhã. O sentido centro-bairro que costuma ser pior no final do dia, apresentou o mesmo resultado positivo para esse horário.

Tabela 10 - Velocidade média na faixa exclusiva Aricanduva, sentido centro-bairro

PICO DA MANHÃ	2013	2014
	31,1 km/h	33.0 km/h
PICO DA TARDE	2013	2014
	25,2 km/h	27,1 km/h

Fonte: SPTrans

As mesmas constatações são válidas quando se analisa o sentido bairro-centro dessa faixa exclusiva. Houve aumento da velocidade nos dois picos no segundo ano de funcionamento da faixa e já se registra nessa via o dobro da velocidade média do transporte público antes de 2013.

Tabela 11 - Velocidade média na faixa exclusiva Aricanduva, sentido bairro-centro

PICO DA MANHÃ	2013	2014
	28,5 km/h	29,4 km/h
PICO DA TARDE	2013	2014
	28,8 km/h	29,8 km/h

Fonte: SPTrans

5.4.2 Análise da velocidade do transporte público na faixa exclusiva Belmira Marin

A faixa exclusiva da Avenida Belmira Marin compreende o trecho de via entre o Terminal Grajaú e a Balsa Bororé. A medição é feita em três subtrechos e registra boa média para os horários de pico matutinos no sentido centro-bairro.

No período do retorno dos trabalhadores as suas casas, o transporte público não tem o mesmo desempenho nessa via caindo cerca de 30%.

Tabela 12 - Velocidade média na faixa exclusiva Belmira Marin, sentido centro-bairro

PICO DA MANHÃ	2013	2014
	21,1 km/h	21,0 km/h
PICO DA TARDE	2013	2014
	14,5 km/h	14,2 km/h

Fonte: SPTrans

O período da tarde, sentido centro-bairro, merece atenção técnica quanto ao planejamento das linhas de ônibus que lá circulam bem como da área de engenharia de tráfego. A observação é cabível para a circulação nos dois picos quando se observa os dados da velocidade no sentido bairro-centro, embora se perceba que houve pequeno aumento em 2014.

Tabela 13 - Velocidade média na faixa exclusiva Belmira Marin, sentido bairro-centro

PICO DA MANHÃ	2013	2014
	17,5 km/h	17,6 km/h
PICO DA TARDE	2013	2014
	18,7 km/h	19,2 km/h

Fonte: SPTrans

5.4.3 Análise da velocidade do transporte público na faixa exclusiva Corifeu Azevedo Marques

Local que concentra considerável fluxo de automóveis, a região da Avenida Corifeu de Azevedo Marques teve trechos de faixa exclusiva de ônibus implantada entre agosto e novembro de 2013.

A verificação da velocidade média se dá em cinco subtrechos: Avenida Lineu Paula Machado - Rua Catequese; Rua Catequese – Avenida Corifeu de Azevedo Marques; Avenida Dr. Vital Brasil - Rua Pereira Do Lago / Praça Elis Regina;

Avenida Martin Luther King - Avenida Jaguaré/ Avenida Escola Politécnica; Rua Pereira Do Lago / Praça Elis Regina - Avenida Jaguaré/ Avenida Escola Politécnica.

Na tabela abaixo, verifica-se que no pico da tarde a velocidade média, sentido centro-bairro, se manteve estável, mas no horário da manhã houve leve queda em 2014.

Tabela 14 - Velocidade média na faixa exclusiva Corifeu Azevedo Marques, sentido centro-bairro

PICO DA MANHÃ	2013	2014
	20,5 km/h	20,3 km/h
PICO DA TARDE	2013	2014
	16,4 km/h	16,4 km/h

Fonte: SPTrans

No sentido inverso, constata-se o aumento da velocidade média do transporte público.

Ainda que a velocidade esteja acima da registrada para o transporte público antes de 2013, a via também merece atenção quanto ao planejamento de linhas de ônibus e, se necessário, avaliação pela engenharia de tráfego para aumentar a média alcançada nos últimos dois anos.

Tabela 15 - Velocidade média na faixa exclusiva Corifeu Azevedo Marques, sentido bairro-centro

PICO DA MANHÃ	2013	2014
	18,3 km/h	18,9 km/h
PICO DA TARDE	2013	2014
	16,7 km/h	17,5 km/h

Fonte: SPTrans

5.4.4 Análise da velocidade do transporte público na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio

A Avenida Brigadeiro Luis Antonio é um dos pontos críticos em congestionamentos na região central de São Paulo e com velocidade muito baixa. A faixa exclusiva implantada em julho de 2013, no sentido centro-bairro, compreende o trecho entre o Viaduto Dona Paulina e a Praça Gastão Liberal Pinto. São 4,5 km de extensão.

Na análise da velocidade média são considerados sete subtrechos, sendo que, apenas o da Rua Jundiaí - Rua Groelândia tem um desempenho melhor, chegando a 21 km/h no pico da manhã.

Tabela 16 - Velocidade média na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio, sentido centro-bairro

PICO DA MANHÃ	2013	2014
	14,5 km/h	15,6 km/h
PICO DA TARDE	2013	2014
	12,6 km/h	13,7 km/h

Fonte: SPTrans

A situação não parece melhor quando são analisados os dados no sentido bairro-centro.

Tabela 17 - Velocidade média na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio, sentido bairro-centro

PICO DA MANHÃ	2013	2014
	15,8 km/h	16,6 km/h
PICO DA TARDE	2013	11,3 km/h
	2014	12,3 km/h

Fonte: SPTrans

Diferentemente de outros locais, a faixa Brigadeiro Luis Antonio tem velocidade menor no pico da tarde em relação ao pico da manhã. Isso pode ser verificado tanto no sentido bairro-centro como no sentido centro-bairro. No entanto, deve-se frisar que, houve aumento na velocidade dos ônibus em comparação à que era desempenhada antes.

De modo geral, a média da velocidade do transporte público na faixa Brigadeiro Luis Antonio não tem como ser alta, seja devido o excesso de veículos, a necessidade de conversões, a existência de semáforos, como pela condição da via.

O estudo de readequação de linhas de ônibus da SPTrans deverá contemplar, de modo especial, àquelas que circulam nessa faixa exclusiva para beneficiar os usuários do transporte também durante esse trecho dos seus itinerários.

5.4.5 Análise da velocidade do transporte público na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul

Implantada em junho de 2013, a faixa exclusiva Cruzeiro do Sul compreende o trecho entre a Avenida do Estado e a Rua Leite de Moraes, região de grande circulação de veículos e ônibus rodoviários.

Tabela 18 - Velocidade média na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul, sentido centro-bairro

PICO DA MANHÃ	2013	2014
	22,2 km/h	23,2 km/h
PICO DA TARDE	2013	2014
	16,2 km/h	17,5 km/h

Fonte: SPTrans

Em 2014, já foi possível verificar o aumento da velocidade média em relação ao ano anterior nos dois picos, no sentido centro-bairro.

O ganho, no entanto, foi maior no sentido bairro-centro no pico da tarde, o que pode ser sinal de que houve melhor adaptação dos condutores de ônibus ao uso da faixa exclusiva e acerto das medidas de engenharia de tráfego, conseguindo o aumento da velocidade média em 2,4 km/h.

Tabela 19 - Velocidade média na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul, sentido bairro-centro

PICO DA MANHÃ	2013	2014
	17,8 km/h	19,4 km/h
PICO DA TARDE	2013	2014
	17,8 km/h	20,2 km/h

Fonte: SPTrans

5.4.6 Análise da velocidade do transporte público na faixa exclusiva Radial Leste

A faixa exclusiva da Radial Leste é uma das mais importantes implantações considerando-se a sua extensão desde o Terminal Pedro II até a Estação do Metrô Itaquera.

O trecho é dividido em onze subtrechos para os estudos de velocidade média do transporte público.

No sentido centro-bairro, no pico da tarde, as menores velocidades médias mensais registradas desde a implantação da faixa exclusiva foram as de 21,8 km/h, em outubro de 2013, e 23,3 km/h, em novembro de 2014.

No sentido bairro-centro, a velocidade média realizada pelo transporte público na faixa da Radial Leste tem sido surpreendente. Pela manhã, os ônibus já ultrapassam os 30 km/h como mostram os dados.

Tabela 20 - Velocidade média na faixa exclusiva Radial Leste, sentido centro-bairro

PICO DA MANHÃ	2013	2014
	32,0 km/h	31,4 km/h
PICO DA TARDE	2013	2014
	23,0 km/h	24,3 km/h

Fonte: SPTrans

Em termos de rendimento, a faixa exclusiva Radial Leste tem favorecido o melhor desempenho do transporte público e o ganho de tempo por parte do usuário. Além da faixa, as linhas de ônibus que atendem a população da zona leste foram remanejadas e foi criada uma linha que realiza o trajeto paralelamente a linha do Metrô, com ônibus biarticulados, partindo de Itaquera ao Terminal Parque Dom Pedro II e vice-versa.

Tabela 21 - Velocidade média na faixa exclusiva Radial Leste, sentido bairro-centro

PICO DA MANHÃ	2013	2014
	29,7 km/h	30,8 km/h
PICO DA TARDE	2013	2014
	33,5 km/h	34,2 km/h

Fonte: SPTrans

5.5 RESULTADOS OBTIDOS COM A IMPLANTAÇÃO DAS FAIXAS

Conforme comentado acima, a velocidade média dos ônibus nas faixas exclusivas implantadas antes de 2013 chegava a 13,7 km/h, nos horários de pico, o que era muito pouco para as necessidades do transporte público da cidade de São Paulo.

Segregar faixas exclusivamente para ônibus e reduzir o espaço de circulação de outros veículos possibilitou que a velocidade dos ônibus no pico matutino

passasse de 14,3 km/h, antes de 2013, para 20,1 km/h em abril de 2014, e de 13,2 km/h para 18,7 km/ no pico da tarde (PMSP, 2014 a).

Somente em 2013 foram implantados outros 280 subtrechos em 114 vias, no sentido centro-bairro, e 297 subtrechos em 131 vias, no sentido bairro-centro, de acordo com os critérios elencados anteriormente. Nessa fase da implantação, foram atacados os pontos mais congestionados e que mais rápido trouxeram benefícios aos passageiros. A implantação seguiu o mesmo ritmo em 2014 (Anexo A).

A velocidade média dos ônibus que circulam em faixas exclusivas teve considerável aumento em 2013, aumentando cerca de 50% no pico da manhã e 40% no pico da tarde. Em 2014, somando mais de 400 km implantados, a melhora da velocidade se manteve nas faixas, com pequeno aumento.

Figura 13 - Velocidade média do transporte público nas faixas exclusivas

Fonte: CET e SPTrans

Em termos de tempo ganho, a CET calculou que o passageiro do transporte público recuperou uma média de 38 minutos diários, em 2013, e 40 minutos, em 2014, tempo que antes era perdido nos congestionamentos.

O aumento da velocidade dos ônibus tem propiciado o aumento no número de passageiros (ESTADÃO, 2014a), sinal de que é possível reverter a queda de deslocamentos por esse tipo de modal como vinha acontecendo no sistema. Segundo pesquisa realizada pelo Instituto de Pesquisas Sociais, Políticas e Econômicas – IPESPE, cerca de 6% de paulistanos deixaram de usar carro para utilizar outro meio de transporte. Deste número de pessoas, 67% passaram a usar o ônibus (ESTADÃO, 2014b)

Os dados da CET referentes à lentidão na cidade de São Paulo mostravam que havia um crescimento nesse índice a cada ano, como foi o de 14,8% entre 2011 e 2012. Com a implantação das faixas exclusivas em todas as regiões da cidade, no entanto, a média da lentidão começou a reduzir. Entre 2012 - 2013, a lentidão do tráfego geral cresceu 7,8% e foi ainda menor entre 2013 – 2014, ficando em 2,8%, o que aponta o acerto das medidas.

Figura 14 - Índices da lentidão do tráfego na cidade de São Paulo

Fonte: CET

Se o mal dos congestionamentos não pode ser exterminado de uma só vez, deve ser enfraquecido por via reversa com o fortalecimento do modal de transporte que privilegia o coletivo, o público, o sustentável, enfim, que promove a mobilidade urbana.

Ainda há subtrechos de faixas exclusivas a serem implantados e o seu impacto será tão visível quanto as centenas de quilômetros já existentes. Trata-se de locais que, embora não sejam muito extensos, favorecerão as conexões entre as faixas e melhorarão o fluxo dos ônibus acelerando a velocidade das linhas desses itinerários.

Daqui para frente caberão medidas tecnológicas para aperfeiçoar o sistema de transporte coletivo, o controle e a fiscalização do tráfego, o monitoramento da circulação dos ônibus de forma a otimizar a sua operação e facilitar o acesso aos usuários, bem como está em curso uma nova configuração das linhas de ônibus para evitar ociosidade e facilitar as integrações dentro do próprio sistema e com outros modais de acordo com as necessidades dos usuários.

6 SISTEMA NACIONAL DE IDENTIFICAÇÃO DE VEÍCULOS

Segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN, o Brasil terminou o ano de 2014 com uma frota de mais de 86 milhões de veículos, dos quais cerca de 2,5 milhões são caminhões (DENATRAN, 2014). Considerando a extensão territorial do país e a quantidade de veículos em circulação, é possível ter noção da dimensão dos problemas de segurança, controle e fiscalização do tráfego e do transporte de cargas nas vias urbanas e rodovias.

A preocupação não é hodierna. Ainda em 2006, o governo federal publicou a Lei Complementar nº 121, que criou o Sistema Nacional de Prevenção, Fiscalização e Repressão ao Furto e Roubo de Veículos e Cargas, constando entre os seus objetivos o de empreender a modernização e a adequação tecnológica dos equipamentos e procedimentos referentes às atividades de prevenção, fiscalização e repressão ao furto e roubo de veículos e cargas (Art. 2º, inciso VI).

A referida Lei estabeleceu que a União, os Estados e o Distrito Federal poderão estabelecer, conjuntamente, planos, programas e estratégias de ação voltados para o combate ao furto e roubo de veículos e cargas em todo o território nacional (Art. 3º), enquanto coube ao Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) estabelecer os dispositivos antifurto e sinais obrigatórios de identificação dos veículos. Quanto a esta última atribuição, o CONTRAN publicou a Resolução nº 212, de 13 de novembro de 2006, instituindo o Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos – SINIAV (CONTRAN, 2006), baseado em tecnologia de identificação por radiofrequência, que deveria dotar os órgãos executivos de trânsito de instrumentos modernos e interoperáveis para planejamento, fiscalização e gestão do trânsito e da frota de veículos. Alterações posteriores com a finalidade de especificar melhor a tecnologia de radiofrequência foram promovidas pela Resolução nº 338, de 17 de dezembro de 2009 (CONTRAN, 2009). Por fim, ambas foram revogadas pela Resolução nº 412, de 9 de agosto de 2012, que encontra-se em vigor até o momento em que elaboramos o presente trabalho. (CONTRAN, 2012)

Posto o referencial legal do SINIAV, passa-se a analisar o sistema do ponto de vista da tecnologia empregada e suas contribuições para a promoção da sustentabilidade da mobilidade urbana.

6.1 TECNOLOGIA EMPREGADA NO SINIAV

Como assinalado acima, a tecnologia a ser empregada no SINIAV é a da identificação por radiofrequência (RFID). Segundo RITTO e LUZ (2012), a RFID começou a ser empregada, na década de 1930, em radares militares para identificação de objetos e, quarenta anos depois, passou a ser utilizada em forma de etiqueta para identificar animais. Já em 1986, a Noruega aplicou a tecnologia para implantar um sistema de coleta eletrônica de pedágio que foi replicado em cidades americanas chegando à ponte Rio-Niterói em 1996.

Na década de 2000, o uso de radiofrequência expandiu-se pela etiquetação de produtos em grandes redes de supermercados.

Os autores explicam a tecnologia RFID que consiste em utilizar chips com capacidade de armazenamento de dados passíveis de leitura por equipamento externo, ou seja, tecnologia wireless. Pode restringir-se à leitura, mas também pode possibilitar a gravação das informações, sendo de grande utilização nos processos de automação. A analogia da tecnologia ao código de barras facilita a compreensão, pois em ambos existem leitores e dispositivos contendo informações, mas enquanto que no primeiro a leitura é feita por leitor óptico, no RFID a leitura se dá por sinais de rádio por meio de antena ou *transponder*.

RITTO e LUZ destacam que o SINIAV foi pensado de forma a garantir a soberania nacional sobre os mecanismos e sistemas, uma vez que incentiva a indústria brasileira, reduzindo os custos e fomentando a sua utilização.

A Resolução nº 412, do CONTRAN, especifica que o SINIAV é composto por dispositivo de identificação eletrônico denominado “placa eletrônica” instalado no veículo, antenas leitoras, centrais de processamento e sistemas informatizados (Art. 1º, Parágrafo único). (DENATRAN, 2012).

Em seguida, passa-se a verificar cada um dos componentes desse sistema.

6.1.1 Placa eletrônica

A placa eletrônica a ser utilizada no SINIAV deve ser individualizada e possuirá um número de série único e inalterável para cada veículo.

A placa deverá possuir capacidade mínima de armazenamento de 1024 bits de informação veicular e memória necessária para a operação do sistema de acordo com o mapa de alocação de memória definido no Anexo II da Resolução nº 412.

A segurança de integridade de dados da placa eletrônica será garantida pela impossibilidade de alteração das informações gravadas pelo fabricante e pelo órgão executivo de trânsito do Estado ou do Distrito Federal.

Figura 15 - Memória da placa eletrônica

Mapa de alocação de memória da placa eletrônica			
Página (128 bits)	Campo	Tamanho	Formação do Campo
1	Identificador único do Veículo (OBU-ID)	64	Número que unicamente identifica o veículo no território estadual e nacional
	Placa do Veículo	40	Reserva para placa de 4 letras e 5 dígitos numéricos.
	Categoria do Veículo	8	Reserva de 2 dígitos numéricos
	Espécie do Veículo	4	1 dígito numérico
	Tipo do Veículo	8	2 dígitos numéricos
	Veículo de Frota Estrangeira	1	Condição verdadeira ou falsa
	Reserva	3	Reserva para uso futuro
2	Número de Eixos	8	Reserva de 2 dígitos numéricos
	Capacidade de Carga	20	Reserva de 5 dígitos numéricos
	Quantidade máxima de passageiros	12	Reserva para 3 dígitos numéricos
	Potência (CV)	20	Reserva para 5 dígitos numéricos
	Controle de Manufatura	32	Área reservada para aplicações DENATRAN
	Código Marca/Modelo	24	6 dígitos numéricos
	Área Reservada	12	Área reservada para aplicações DENATRAN
3	Peso Bruto Total (Kg)	24	Reserva para 6 dígitos numéricos
	Combustível	104	Reserva para 10 posições varchar
4	Identificação do Emissor	64	País e Estado
	Matrícula do Agente Programador	32	Número de matrícula do Agente Programador
	Data e Hora da Programação	32	Data e Hora – Baseado no padrão "Unix time" para representar data e hora em segundos a partir de 01 Jan 1970
5	Área reservada para outras aplicações autorizadas pelo DENATRAN	128	Área reservada para outras aplicações autorizadas pelo DENATRAN
6-7-8	Uso Aberto e Outras Aplicações	384	6 blocos de 64 bits
TOTAL		1024	

Fonte: DENATRAN

6.1.2 Antena

A Resolução nº 412 define a antena como o dispositivo agregado de *software* e *firmware*, responsável e capaz de ler e escrever informações na placa eletrônica.

A antena possibilitará a operação integrada da comunicação, devendo permitir a leitura, da placa eletrônica instalada nos veículos que estejam em qualquer velocidade dentro do intervalo de 0 até 160 km/h.

A segurança dos dados na transmissão entre a placa eletrônica e a antena leitora deve se dar pela utilização de chaves de criptografia reconhecidas pelo DENATRAN, com a anuência do CONTRAN.

6.1.3 Centrais de processamento

Quanto à definição e caracterização das centrais de processamento do SINIAV a Resolução nº 412 foi omissa. Da mesma forma que as Resoluções antecessoras sobre a matéria, houve a indicação das centrais entre os componentes do sistema, sem haver qualquer regra explícita para sua implantação e funcionamento.

6.1.4 Sistemas informatizados

O início da implantação do SINIAV nos Estados e no Distrito Federal pressupõe a existência de um equipamento de leitura, registro e fiscalização operante e conectado a um sistema informatizado de registro dos dados da placa eletrônica, conectado ao Sistema RENAVAM.

Os sistemas, as informações das antenas e os servidores a que estejam interligadas, devem contar com sistema de segurança que mantenha a integridade de suas especificações e conteúdo.

6.2 HOMOLOGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Os equipamentos que constituem o SINIAV deverão ser homologados pelo órgão máximo executivo de trânsito da União, de acordo com as características técnicas especificadas no Anexo II da Resolução nº 412 e em Portaria específica do órgão máximo executivo de trânsito da União, com anuência do CONTRAN.

Pela Portaria nº 227, de 30 de março de 2010, do DENATRAN, todos os fabricantes de semicondutores e de equipamentos de leitura e processamento de informações interessados em desenvolver soluções para o SINIAV, que venham utilizar o protocolo de comunicação, tiveram de se licenciar junto ao DENATRAN e entregar um termo de confidencialidade, juntamente com os documentos de credenciamento (DENATRAN, 2010). E a Portaria nº 281, de 17 de março de 2011, autorizou e definiu critérios para a realização de Projetos Pilotos do SINIAV, sob a responsabilidade dos Órgãos Executivos de Trânsito dos Estados e do Distrito Federal, destinados exclusivamente a testes visando à implantação do Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos – SINIAV. (DENATRAN, 2011a)

Ainda na vigência da Resolução nº 212, com as alterações da Resolução nº 338, o DENATRAN publicou a Portaria nº 570, de 27 de junho de 2011, que estabeleceu regras e definiu os requisitos mínimos para a certificação e homologação de produtos do Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos – SINIAV. (DENATRAN, 2011b)

6.3 DA COMPETÊNCIA PELA IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO SINIAV

A Resolução nº 412 impõe aos órgãos ou entidades integrantes do Sistema Nacional de Trânsito – SNT, a responsabilidade pela implantação e operação do SINIAV, nos limites das competências a eles atribuídas.

Ao DENATRAN, órgão máximo executivo de trânsito da União, cabe o desenvolvimento, implantação e operação do sistema informatizado e base de dados nacionais, aos quais se integram os sistemas informatizados e bases de dados locais, bem como, a especificação dos requisitos técnicos do sistema, do

armazenamento e transmissão de informações, da periodicidade das atualizações das bases de dados e envio das informações, em especial os afetos à segurança.

Na esfera estadual e do Distrito Federal, os órgãos ou entidades executivos de trânsito devem realizar a instalação da placa eletrônica nos veículos e seu registro na base de dados nacional do SINIAV e RENAVAM.

Os municípios, enquanto órgãos e entidades integrantes do SNT, dever-se-ão integrar à base de dados nacional do SINIAV, diretamente ou por meio de convênios com outros órgãos ou entidades integrantes do SNT. No entanto, os órgãos e entidades públicos não integrantes do SNT, dentro de suas atribuições, poderão integrar-se ao SINIAV, por meio de convênio com órgão ou entidade público integrante do SNT.

A Resolução nº 412 permite que as empresas privadas, cujo ramo de atividade esteja definido pelo órgão máximo executivo de trânsito da União como de interesse do SINIAV, integrem-se ao Sistema por meio de órgão ou entidade integrante do SNT, mas não terão acesso amplo às informações. As empresas privadas terão acesso somente às informações de identificação de veículos de sua propriedade ou cujos proprietários tenham autorizado o referido acesso.

6.4 BASE DE DADOS E SIGILO DAS INFORMAÇÕES

O SINIAV conterá uma base de dados de passagem de veículos e outra base de dados de exceção.

O registro de passagens de veículos na antena será enviado simultaneamente às bases de dados local e nacional e não poderão conter ou armazenar informações que tornem possível a identificação do proprietário do veículo.

A base de dados de exceção será composta pelo registro de veículos em situação irregular de circulação ou com algum tipo de restrição. Somente os sistemas providos pelo órgão máximo executivo de trânsito da União poderão

alimentar o banco de dados de exceção, sendo vedado o uso de qualquer outro meio. A exclusão do registro quando cessada a sua motivação será feita pelo órgão que o efetuou. O registro de chassi, motor, placa e RENAVAM, na base de dados de exceção, somente poderá ser feita quando comprovada a necessidade, a efetividade e a segurança, e de acordo com critérios do DENATRAN.

A Resolução nº 412 foi expressa quanto ao sigilo das informações obtidas através do SINIAV que deve seguir os termos da Constituição Federal e das leis que regulamentam a matéria. Essas informações são de uso dos órgãos e entidades públicos que o integram, para as finalidades e competências a eles atribuídas.

6.5 PROTOCOLO A SER UTILIZADO NO SINIAV

Na Resolução nº 412, o CONTRAN definiu que o protocolo utilizado para comunicação entre a placa eletrônica e as antenas não poderá ser proprietário. A Norma Técnica Brasileira especificada nos Anexos da Resolução deverá ser seguida ou, na falta desta, a Norma Técnica internacional similar ou equivalente, a fim de garantir a interoperabilidade do Sistema em todo Território Nacional.

6.6 PROJETO PILOTO SINIAV - DETRAN-RJ E EMPRESA SEGULL

RITTO e LUZ (2012) compartilham em sua obra a experiência do Projeto Piloto DETRAN-RJ e Segull que, reuniu representantes de órgãos e entidades nacionais e do Estado do Rio de Janeiro e, ao final, produziu um relatório apresentado em 30 de abril de 2011.

Os trabalhos seguiram de acordo com a previsão legal do SINIAV e os respectivos requisitos técnicos, sendo utilizados os seguintes componentes:

- a) central de controle instalada no DETRAN-RJ – simulou ações do DENATRAN e do DETRAN;
- b) posto de emissão - onde foram gravadas placas eletrônicas do SINIAV;

- c) posto de verificação – instalado na saída do posto de emissão;posto de fiscalização - instalado em unidade fixa já existente;
- d) unidade móvel de fiscalização – com antena leitora, equipamento óptico de reconhecimento de caracteres (OCR), computador de pista e comunicação via sistema global para dispositivos móveis (GSM) com a central de controle e câmera IP para circuito fechado de televisão (CFTV);
- e) 120 placas eletrônicas fornecidas pelo Laboratório Wernher Von Braun;
- f) 112 veículos para testes.

Os autores descrevem todos os procedimentos e testes realizados, e a avaliação de cada etapa, concluindo pela satisfação do desempenho do sistema e sua segurança e possibilidade real de implantação.

6.7 DO PRAZO DE IMPLANTAÇÃO DO SINIAV

De acordo com a Deliberação nº 131, de 9 de dezembro de 2012, do CONTRAN o processo de implantação do SINIAV, terá obrigatoriamente de iniciar em 01 de janeiro de 2013 e ser concluído até o dia 30 de junho de 2015.

6.8 O SINIAV E SUAS CONTRIBUIÇÕES

Cidades de pequeno, médio ou grande porte estão suscetíveis ao roubo de veículos e de cargas, à circulação de veículos com placas clonadas, à ocorrência de acidentes, ao tráfego de cargas perigosas e aos congestionamentos. Os problemas são mais graves nas metrópoles pela alta frota circulante, mas também exigem resposta nas cidades fronteiriças para que a segurança pública seja assegurada aos cidadãos.

O Sistema Nacional de Prevenção, Fiscalização e Repressão ao Furto e Roubo de Veículos e Cargas foi proposto como medida de segurança e possibilitou a concepção do SINIAV para a identificação dos veículos a partir da tecnologia de RFID, a ser empregada em todos os Estados brasileiros.

O uso de RFID vem se consolidando no setor de controle de mercadorias e, pela experiência do RJ apresentada acima, também se mostra seguro para o controle de circulação e rastreamento de veículos e de cargas, sendo uma tecnologia viável, segura, de baixo custo e de fácil aplicação no imenso campo dos Sistemas Inteligentes de Transportes.

Como a legislação pertinente possibilita aos municípios a integração à base de dados nacional do SINIAV, diretamente ou por meio de convênios com outros órgãos ou entidades integrantes do SNT, abrem-se portas, dentro dos limites legais de acesso às informações, para novos estudos e qualificação do planejamento da mobilidade urbana, para criação de outras tecnologias e aplicativos que facilitem o monitoramento do tráfego e a circulação dentro das cidades.

7 ADESÃO A POLÍTICAS PÚBLICAS DE INOVAÇÃO

No vasto campo da mobilidade urbana é preciso fazer a cidade de São Paulo se mover. No entanto, é preciso eleger prioridades, garantia de segurança, precisão de horários e velocidade razoável. Para que haja maiores avanços, além de priorizar o transporte público se faz necessária a atualização de tecnologias. O SINIAV poderá trazer relevante contribuição à busca de inovação que acontece no âmbito municipal.

Ressalta-se que, concomitantemente com a expansão das faixas exclusivas, a SMT tem empreendido esforços no sentido de atualização das tecnologias existentes no transporte público, no sistema semafórico, no monitoramento e fiscalização do tráfego, no processamento e disponibilização de informações aos cidadãos. A assimilação do que de melhor a tecnologia pode oferecer para a mobilidade urbana colocará São Paulo no caminho das *smart cities*.

Neste último capítulo pretende-se discorrer sobre ferramentas em desenvolvimento e que auxiliarão o transporte público a progredir em qualidade, da mesma forma que beneficiarão os motoristas de táxis, de automóveis particulares, ônibus fretados, motociclistas, ciclistas e pedestres.

7.1 IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE SEMÁFOROS INTELIGENTES

Em abril de 2013, a SMT deflagrou consulta para contratação de serviços de reestruturação semafórica em São Paulo. Em audiência pública realizada na ocasião, apresentou-se o quadro do controle de tráfego através de semáforos, constando que a cidade possuía 6.169 cruzamentos com esse tipo de equipamento, sendo que as instalações tinham a idade média de 20 anos, o que demandava constantes reparos.

A falta de investimentos planejados nessa área de sinalização aliada às contratações com tecnologias diferentes a cada gestão só tinha de favorecer a ocorrência de acidentes, retenção do tráfego com aumento do estresse dos motoristas e passageiros, atrasos nas partidas e chegadas dos ônibus, nas entregas

comerciais, nas jornadas de trabalho, aumentando o custo social e financeiro da mobilidade.

Segundo dados da CET, em 2011 foram registradas 25.013 ocorrências emergenciais e, em 2012, outras 31.547 ocorrências. O período de chuvas, nos meses de janeiro e fevereiro, concentra esses registros (SMT, 2013).

As ocorrências que geravam a inoperância do sistema de sinalização semafórica ocorriam em 70% dos casos devido ao desgaste de componentes eletrônicos por haver equipamentos obsoletos, antigos e peças de reposição adaptadas; em 11% por motivo de curto circuito em decorrência de descargas atmosféricas, oscilação da tensão de energia, desgaste do cabeamento e umidade por água das chuvas; em 6% por falta de energia e outros 13% por agentes externos como abalroamento, roubo de cabeamento e vandalismo (SMT, 2013).

O atendimento às ocorrências recebidas pela Central de Operações, constadas pelos agentes de trânsito, pelos munícipes e imprensa levava em média 9 horas até a efetiva solução. Não havia detecção automática de falhas nos equipamentos.

Os objetivos propostos na ocasião foram os de melhoria da operacionalidade e disponibilidade do sistema semafórico; melhoria nas condições de mobilidade da população; melhoria da segurança viária; redução do tempo de locomoção do usuário do sistema viário com fluidez do trânsito; melhoria do meio ambiente. Os instrumentos dessas melhorias serão os sistemas inteligentes de monitoramento, controle e fiscalização de trânsito, chamados de *Intelligent Transportation Systems* (ITS), de controladores semafóricos e das centrais de controle de trânsito e de transporte.

7.1.1 Recuperação do Sistema de Sinalização Semafórica

O primeiro passo para se avançar na implantação de um sistema de semáforos inteligentes foi o da recuperação semafórica, com a recuperação de toda

instalação elétrica de quase 5.000 interseções, com a substituição dos cabos de alimentação e conexões elétricas dos grupos focais.

Em seguida, a recuperação do sistema de proteção das interseções, com a verificação do aterramento do controlador e das colunas semaforicas, dispositivo de proteção de surtos, disjuntor diferencial residual e proteção para comunicação.

A terceira etapa consistiu na instalação de Sistema de Comunicação padrão Serviços Gerais de Pacote por Rádio (GPRS) para sincronismo das redes locais com modem 3G e monitoramento do estado do controlador na central, através de sistema de detecção de falhas.

O programa ainda contou com a instalação de No-Break de 700 W e 1.200 W em locais determinados pela CET e instalação de controladores semaforicos de Médio Porte e Grande Porte, com sistema GPRS e preparados para operar com Grupo Focal a LED, com execução de base de concreto quando necessário.

7.1.2 Metodologia

A metodologia lançada pela SMT foi a de se traçar o perfil semaforico da cidade de São Paulo a partir do levantamento de informações contendo, por exemplo:

- a) o endereço e classificação do local de acordo com o tipo de via, número do semáforo, geo-referencial, foto, data da implantação;
- b) a especificação técnica identificando-se o fabricante, modelo, tensão, tipo;
- c) o controle de manutenção no período de garantia do equipamento e em todo o prazo de vida útil, quais as manutenções e alterações realizadas;
- d) os projetos funcional (engenharia) e executivo (elétrico e obra civil – dutos).

Enfim, a análise do panorama semaforico se fez segundo os diversos componentes empregados para a instalação, operação e controle de cada semáforo que podem ser classificados como suas famílias.

Assim, para o endereço do semáforo foi indicado o cruzamento e o seu código identificador, seguindo-se com a especificação do controlador com seu número de série; fabricante; modelo; datas de instalação, deflagração, revitalização, garantia. Procedeu-se à descrição da configuração apresentando a capacidade de fases do equipamento e a quantidades de fases instaladas com seus respectivos componentes e séries. Foram verificados o tipo de controlador (se é mestre, escravo ou isolado), a tensão, a fixação, a botoeira e a ocorrência de manutenção conforme indica a figura.

Figura 16 - Organograma da descrição do controlador semafórico

Fonte: SMT

Para a coluna que sustenta o semáforo e para o grupo focal, da mesma forma, foi efetuada uma descrição pormenorizada.

E, sucessivamente, se procedeu com a descrição do sistema de iluminação, cabos utilizados, laço detector, comunicação, concentrador, sistema de proteção, no-breaks e projetos.

Figura 17 - Organograma da descrição da comunicação semafórica

Fonte: SMT

A mesma metodologia descritiva pode ser aplicada para serem traçados os perfis dos radares, das travessias iluminadas, das câmeras CFTV, produzindo-se um banco de dados específico para cada tipo de sinalização e, a partir deles, realizando-se as pesquisas necessárias para a gestão eficiente e eficaz dos equipamentos para atenderem sua finalidade.

7.1.3 Padronização de protocolos

A padronização dos equipamentos de acordo com as determinações da Portaria 002/2014 – SMT.GAB possibilitou com que os sistemas de monitoramento, controle e fiscalização de trânsito empregados em São Paulo começassem a adotar como meio de integração entre centrais o *National Transportation Communication for ITS Protocol* (NTCIP) na sua versão mais recente.

As novas centrais semaforicas já passaram ser implantadas em conformidade com o novo padrão de Protocolo NTCIP. As centrais já existentes foram avaliadas quanto à possibilidade de conversão ao novo protocolo ou, então, inserida em lista para futura substituição de acordo com o cronograma orçamentário da CET.

7.1.4 Resultados iniciais

Dentro do programa de reestruturação semaforica, até outubro de 2014, a CET operacionalizou a recuperação de 4.350 semáforos, instalação de 1.800 no-breaks e 614 controladores (PMSP, 2014 b).

A CET passou a disponibilizar em sua página na web as informações *on line* sobre o funcionamento dos semáforos, indicando posicionamento das ocorrências de problemas e de manutenção. Trata-se do aplicativo Sinal Verde que permite informações em tempo real.

7.2 LABORATÓRIO DE TECNOLOGIAS E PROTOCOLOS ABERTOS PARA A MOBILIDADE URBANA EM SÃO PAULO

Em março de 2014, a SMT lançou uma experiência inédita no campo da mobilidade urbana e da pesquisa tecnológica, inovação e difusão do conhecimento em mobilidade. Trata-se de um projeto arrojado que visa construir um centro de excelência em mobilidade urbana de relevância internacional.

Para que seja alcançado esse intento, pretende-se unir capital humano qualificado em pesquisa e ensino na área de engenharia da informação, elétrica e de transportes, além de outras ciências afins, com o apoio e a participação do poder público, da iniciativa privada e da população da cidade de São Paulo.

A criação de um Laboratório de Estudos foi somente o primeiro passo para reunir pesquisadores interessados em pensar soluções para os inúmeros problemas referentes à mobilidade através da produção e fomento da pesquisa em tecnologia e inovação. São Paulo inteira pode tornar-se um grande laboratório. É desejável a criação de um curso de pós-graduação em mobilidade urbana de natureza interdisciplinar.

A produção e o fomento do conhecimento em mobilidade urbana devem integrar o setor público, o setor privado, a Escola Politécnica e a Universidade de São Paulo para geração de conhecimento aberto à sociedade e disponibilizado na internet para amplo acesso a todos que dele quiserem se apropriar. Com isso, deve ser criado um ciclo virtuoso de produção e difusão de conhecimentos nas áreas de trânsito e transporte na megalópole paulista.

Para que alcance a sua finalidade, a iniciativa do laboratório foi traçada dentro de alguns parâmetros que combinam a meta da integração modal; integração física e tecnológica das diversas áreas das empresas públicas e privadas; ambiente de cooperação entre os setores envolvidos com representação obrigatória de cada um nos grupos de trabalho; e realização de atividades do laboratório de acordo com plano de trabalho previamente discutido com as direções da SMT, CET e SPTrans. Os grupos de trabalho têm constituição mista e terão de elaborar seu plano de trabalho com o estabelecimento de metas, prazos, recursos envolvidos, fontes e resultados esperados.

A Universidade se torna parceira à medida que oferece bolsas de estudo conseguidas junto às agências de fomento, dispondo de contrapartida de mesmos valores e, ainda, participando da definição das linhas de pesquisa e desenvolvimento de produtos e serviços. Já a SMT, a CET e a SPTrans integram o projeto também com a disponibilização de suas bases de dados operacionais.

O Laboratório de Mobilidade tem o objetivo da inovação tecnológica que, parte da premissa do uso de sistemas integrados e abertos de dados de tráfego e automação dos sistemas de programação de forma a possibilitar ajustes imediatos.

Um sistema é criado a partir de uma base de dados, mas também produz dados imensuráveis a todo instante. A SMT por meio de suas empresas, CET E SPTrans, recebe diariamente quantidade imensa de dados dos sistemas em operação. É o caso do registro da velocidade dos ônibus nas faixas exclusivas e nos corredores, quantidade de passageiros embarcados, quantidade de créditos inseridos nos cartões de Bilhete Único ou a quantidade de veículos em circulação. Como o laboratório visa à integração de diversos sistemas para a produção de respostas rápidas aos problemas da mobilidade urbana, haverá de se criar Big Data, com metadados, como ferramenta de trabalho.

Já se mencionou acima a integração modal como parâmetro para o desenvolvimento do projeto vinculado à mobilidade, mas é preciso assinalar, entre as suas finalidades no que se refere a sistemas de controle, a priorização dos modais não motorizados, ou seja, os pedestres e os ciclistas.

Por fim, o Laboratório deverá desenvolver tecnologias capazes de disponibilizar informações confiáveis e automatizadas aos usuários do transporte público e do sistema viário da cidade de São Paulo.

No que se refere aos planos de trabalho, foram pensadas três frentes de atuação dos pesquisadores:

- a) Armazenamento e mineração de dados – criação de metadados e integração de bases;
- b) Produtos ao usuário – melhoria do aplicativo Olho Vivo disponibilizado pela SPTrans; informações sobre lotação de veículos; controle da qualidade dos serviços pelo registro de frequência, pontualidade, velocidade, ocorrências; possibilitar ao usuário atuar como “fiscal” do trânsito e do transporte público.

- c) Validação funcional de equipamentos como validadores, sensores, controladores semafóricos e câmeras e realização de estudos sobre protocolos abertos (UTMC/NTCIP) e novos protocolos.

7.3 CENTRAL INTEGRADA DE MOBILIDADE URBANA

Do exposto nos itens anteriores, passa-se a explicar a ideia de uma central que coordene a mobilidade na cidade de São Paulo de forma integrada.

Com o objetivo de integrar as áreas de trânsito e transportes do Município de São Paulo através da automação de processos e disponibilização de informações em padrão aberto e no menor intervalo de tempo necessário para que os diversos atores do sistema atuem, a existência de uma central proporcionará as melhorias operacionais e de gestão.

Note-se que, não se trata de uma solução isolada, mas que deverá estar aliada a outras medidas relacionadas com a mobilidade sustentável, possibilitando o controle de túneis, semáforos e de meteorologia; a detecção de altura para caminhões; a disponibilização de informações para os usuários através de aplicativo móvel e site na internet; a contagem de veículos em circulação; o controle de vagas nos estacionamentos públicos; a detecção de acidentes e incidentes de tráfego; a integração entre o Sistema Integrado de Monitoramento e Transporte (SIM), a Central de operações da CET, a Central de operações da SPTrans.

7.3.1 Premissas para implantação de uma central integrada

Do ponto de vista da boa gestão pública, a implantação de uma central que integre o monitoramento das ocorrências, processe as informações sobre trânsito e transporte e facilite o rápido acionamento das respectivas áreas operacionais terá de partir de premissas como a disponibilidade das informações em tempo real, a utilização de protocolos abertos e padronizados para comunicação, contar com

código fonte aberto para os sistemas que integrará, tanto para o trânsito como para a área de transporte e, por fim, a automação de processos.

7.3.2 Implantação

A ideia inicial da central de mobilidade previu o controle semafórico de 3.000 cruzamentos em tempo real e dos demais cruzamentos em tempo fixo com monitoramento centralizado, a implantação de 1.000 km de fibras ópticas, 1.000 câmeras de circuito fechado de televisão (CFTV), 150 painéis de mensagens variáveis (PMVs), 15 detectores de altura, rede de transmissão de dados (RTD).

7.3.3 Vantagens da utilização dos protocolos abertos

A adoção de protocolos abertos na implantação da central de mobilidade urbana deverá trazer vantagens à Administração Pública.

Figura 18 - Protocolos abertos e integração de funcionalidades da central em proposição

Fonte: SMT

O sistema aberto permite a evolução tecnológica com maior facilidade de adaptação e em menor prazo. Os protocolos abertos permitem a conectividade, a interoperabilidade e a substituição de componentes das tecnologias sem gerar a paralisação do sistema por falta de compatibilidade.

Em termos de fornecedores, as tecnologias de protocolos abertos favorecem maior concorrência, o que resulta em redução de custos para a Administração Pública..

8 CONCLUSÃO

A mobilidade urbana é um desafio para grandes metrópoles e cidades de médio porte no mundo inteiro. Os congestionamentos tiram o tempo dos cidadãos, elevam a poluição da atmosfera, afetam a saúde e a economia. Cidades como São Paulo perdem de R\$ 1 bi a R\$ 1,5 bi, por ano, com a lentidão diária dos automóveis em suas vias, se forem aplicados padrões europeus como parâmetros para o cálculo das perdas.

Por outro lado, há no mundo um movimento que busca reverter essa imobilidade, devolvendo aos cidadãos o direito de ir e vir com segurança e qualidade. A experiência internacional de Londres e Nova York mostra que é possível conciliar mobilidade com tecnologia, desde a implantação de centros de monitoramento do tráfego bem como a priorização do transporte público e do transporte não motorizado.

A experiência de Bogotá que trilhou os caminhos da redução da violência pela inclusão e cidadania, disponibilizando serviço de transporte público de alta qualidade, demonstra o quanto vale a pena o Poder Público investir esforços e recursos no bem coletivo.

As grandes cidades brasileiras voltam-se ao enfrentamento dos problemas de mobilidade e têm encontrado alternativas de acordo com a topografia e extensão de suas vias, seja o BRT, em Belo Horizonte, ou o VLT, no Rio de Janeiro. A aplicação de tecnologias que possibilitam o monitoramento do tráfego e do transporte público em tempo real já é uma realidade.

A cidade de São Paulo, infelizmente, traz em seu histórico a troca do transporte público pelo privado. Com o abandono dos bondes passou-se a investir no sistema viário, privilegiando-se a circulação dos automóveis. Por décadas, o transporte público por ônibus prestou serviços de forma precária. Somente nos últimos 15 anos houve a retomada desse serviço com legislação específica, se regulamentado a concessão e a permissão e o concebendo como um sistema integrado.

Além disso, as discussões em torno da mobilidade urbana passaram a fazer parte das preocupações do Governo Federal e têm afetado as políticas dos serviços de transporte nos municípios brasileiros. Questões como acessibilidade, sustentabilidade, transporte público e tecnologia estão cada vez mais presentes na implantação de políticas de mobilidade incentivadas pelo MCidades. São Paulo não ficou de fora do debate e absorveu os novos conceitos para uma distribuição equânime do espaço público e para a promoção da inclusão social, tanto na sua legislação como nos programas e nos projetos que se configuram em Plano de Metas.

A maneira mais eficaz para reverter o quadro caótico da imobilidade na capital paulista foi priorizar o transporte público com a reserva de parte do sistema viário para circulação dos ônibus do sistema municipal. Os corredores e faixas exclusivas implantados até 2012 eram insuficientes para garantir velocidade razoável aos ônibus. Enquanto que, a média de velocidade do tráfego geral ultrapassava os 18 km/h, o transporte público não alcançava os 14 km/h nas faixas existentes até aquele momento.

No sentido de priorizar o transporte público e promover a sua velocidade, em 2013, a Prefeitura de São Paulo estabeleceu a meta de ampliar a extensão de faixas exclusivas por todas as regiões da cidade. Para tanto foram selecionados critérios de acordo com as condições das vias, da circulação do transporte público e de velocidade, iniciando-se a implantação das faixas exclusivas à direita onde havia mais de 3 pistas de rodagem, mais de 30 linhas de ônibus circulando e desempenhando velocidade reduzida. Posteriormente, seguiu-se a implantação de faixas em outras vias com vistas à integração da circulação exclusiva para os ônibus.

No capítulo 5, demonstrou-se o quanto a implantação das faixas foi relevante para o aumento da velocidade média do transporte público, apresentando-se exemplos do desempenho dos ônibus em algumas faixa através da análise de dados emitidos pelo SIM controlado pela SPTans. Os resultados obtidos indicam um aumento próximo a 50% na velocidade média dos ônibus nas faixas em comparação ao ano de 2012. A média geral da velocidade do transporte público em 2014, nas faixas exclusivas, passou a 20 km/h.

Outros resultados positivos da implantação das faixas exclusivas foram a queda drástica no crescimento da lentidão do tráfego que, fechou o último ano inferior a 3% e, embora tenha havido crescimento da frota de veículos de passeio, o número de passageiros do transporte público municipal que cresceu em 2013. Em 2014, houve queda. Ainda, assim, manteve-se acima do número de passageiros obtido em 2012.

Destaca-se, também, que a implantação das faixas exclusivas, ao resultar em aumento da velocidade média desempenhada pelo transporte público, devolveu, aos cidadãos que se utilizam desse modal para seus deslocamentos diários, o precioso tempo de 40 minutos diários que, multiplicados por 6 dias de trabalho, resultam em 4 horas semanais recuperadas.

Ademais, deve-se considerar que as medidas de engenharia aplicadas para a implantação de faixas exclusivas poderão ter seus resultados melhorados com os complementos que interligarão os trechos em operação e com o remanejamento de linhas do transporte público nos locais onde a velocidade ainda não atingiu padrões razoáveis. Esses estudos já estão em curso na CET e na SPTrans, portanto, os níveis de velocidade do transporte público serão melhorados ainda mais.

No tocante à integração da mobilidade urbana municipal com novas tecnologias, acenou-se para a importância da implantação do SINIAV em todo território nacional. O SINIAV deve adotar a tecnologia RFID que já é utilizada em áreas como a logística de suprimentos, produtos e cargas. Os testes realizados pelo DETRAN-RJ demonstraram a aptidão da tecnologia para a identificação automática de veículos. O acesso aos dados que poderão ser obtidos pela operação do sistema, considerando a integração entre órgãos do SNT, deverá proporcionar benefícios à gestão do trânsito na cidade de São Paulo e aumentar os níveis de segurança pública, uma vez que as áreas operacionais de trânsito, de transporte público e da polícia poderão agir de forma rápida e eficaz.

Além disso, a cidade de São Paulo está aderindo a políticas públicas de inovação como a reestruturação semaforica em vista de ampliar o controle em tempo real das demandas do tráfego, com um sistema de semáforos inteligentes, o

laboratório de mobilidade e o projeto da central de mobilidade, todos previstos em torno de tecnologias de protocolos abertos.

A reestruturação semaforica e o laboratório de mobilidade são projetos que avançam paralelamente à implantação das faixas exclusivas e têm o objetivo de instrumentalizar a mobilidade urbana. Semáforos inteligentes operam de acordo com a intensidade do fluxo de veículos, permitindo correções automáticas na circulação viária. O laboratório de mobilidade, relevante parceria entre Administração Pública, cientistas e sociedade, propiciará a criação de novas ferramentas tecnológicas para utilização na gestão do trânsito, do transporte ou para utilização pelos cidadãos nos seus deslocamentos.

A partir do presente trabalho poderão surgir outros aprofundamentos específicos na esfera da mobilidade urbana sustentável, com enfoque na redução de emissão de poluentes e gases efeito estufa pelo transporte público, ou transporte em geral, após o aumento da velocidade média associada à implantação de faixas exclusivas. Da mesma maneira, os modelos de implantação do laboratório e da central integrada de mobilidade urbana poderão ser objetos de pesquisa e consolidação de experiências em mobilidade. Outras ciências, ainda, poderão abordar também as questões econômicas e sociais geradas pelo investimento público na priorização do transporte público, medindo o impacto das soluções aplicadas para empresas, cooperativas e passageiros do transporte coletivo municipal.

Desta forma, conclui-se que, a existência de diversos sistemas em operação nas áreas de trânsito e transporte, a adoção de protocolos abertos nessas tecnologias e a manutenção de um laboratório voltado à pesquisa e ao desenvolvimento de novas tecnologias em mobilidade urbana, entre outros elementos levantados na pesquisa, colocam São Paulo no rumo das cidades inteligentes com capacidade para aproveitar os dados produzidos, processá-los e devolvê-los em instrumentos e ações que resultem em qualidade de vida para a coletividade.

REFERÊNCIAS

ANTP. A importância do transporte público para a mobilidade urbana sustentável. 17º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/21/A110664A-051D-4B95-A94A-0B8257AF4600.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2014.

ANTP; SPTRANS; SMT. Premissas para um plano de mobilidade urbana. São Paulo, 2012.

AZEVEDO FILHO, M. A. **Análise do processo de planejamento dos transportes como contribuição para a mobilidade urbana sustentável**. 2012. 190 p. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18144/tde-11122012-091904/pt-br.php>>. Acesso em: 07 de set. 2014.

BARCZAK, R.; DUARTE, F. Impactos ambientais da mobilidade urbana: cinco categorias de medidas mitigadoras. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 4, n. 1, p. 13-32, jun. 2012.

BOARETO, R. A mobilidade urbana sustentável. **Revista dos Transportes Públicos**, n. 100 – ANTP, São Paulo, 2003.

BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 17 ago. 2014.

_____. Ministério das Cidades. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável**, Caderno 6, 2004, p. 6.

_____. Lei Complementar nº 121, de 9 de fevereiro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Prevenção, Fiscalização e Repressão ao Furto e Roubo de Veículos e Cargas e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp121.htm>. Acesso em: 10 nov. 2014.

_____. Conselho Nacional de Trânsito. Dispõe sobre a implantação do Sistema de Identificação Automática de Veículos (SINIAV) em todo o território nacional. Resolução nº 212, de 13 de novembro de 2006. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_212.rtf>. Acesso em: 10 nov. 2014.

_____. Conselho Nacional de Trânsito. Dá nova redação aos artigos da Resolução nº 212/2006 - CONTRAN, que dispõe sobre a implantação do Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos (SINIAV) em todo o território nacional. Resolução nº 338, de 17 de dezembro de 2009. Disponível em: <http://www.dena.tran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_CONTRAN_338_10.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. Departamento Nacional de Trânsito. Dispõe sobre credenciamento de fabricantes de semicondutores e de equipamentos de leitura e processamento de informações interessados em desenvolver soluções para o SINIAV. Portaria nº 227, de 01 de abril de 2010. Disponível em:

<http://www.denatran.gov.br/download/Portarias/2010/PORTARIA_DENATRAN_227_10.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2015.

_____. Conselho Nacional de Trânsito. Altera a Resolução 212, de 13 de novembro de 2006, que dispõe sobre a implantação do Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos – SINIAV em todo o território nacional. Deliberação nº 113, de 06 de julho de 2011. Disponível em:

<http://www.denatran.gov.br/deliberacoes_contran.htm>. Acesso em: 06 jan. 2015.

_____. Departamento Nacional de Trânsito. Autoriza e define critérios para a realização de Projetos Pilotos do SINIAV. Portaria nº 281, de 17 de março de 2011. (2011a). Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/Portarias/2011/PORTARIA_DENATRAN_281_11.pdf>. Acesso em 06 jan. 2015.

_____. Departamento Nacional de Trânsito. Estabelece regras e define os requisitos mínimos para a certificação e homologação de produtos do Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos - SINIAV. Portaria nº 570, de 27 de junho de 2011. (2011b) Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/siniav.htm>>. Acesso em 06 jan. 2015.

_____. Conselho Nacional de Trânsito. Altera a Resolução nº 212, de 22 de novembro de 2006, que dispõe sobre a implantação do Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos – SINIAV em todo o território. Deliberação nº 118, de 20 de dezembro de 2011. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/Deliberacoes/DELIBERACAO_CONTRAN_118_11.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2015.

_____. Conselho Nacional de Trânsito. Dispõe sobre a implantação do Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos – SINIAV em todo o território nacional. Resolução nº 412, de 09 de agosto de 2012. Disponível em: <[http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/\(Resolucao%20412.2012\).pdf](http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/(Resolucao%20412.2012).pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2014.

_____. Ministério das Cidades. PlanMob. Construindo a cidade sustentável. 1 **Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade**, 2007.

_____. Ministério das Cidades. Planejamento em Mobilidade Urbana. 2013. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/planejamento_mobilidade_urbana_dialogossetoriais2013.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2014.

_____. Ministério das Cidades. PlanMob. Participação e controle social. 2. Cadernos Ministério das Cidades. 2004. Disponível em: <http://www.capacidades.gov.br/bibliotecadetalhar/id/104/titulo/Cadernos+MCidades+2++Participacao+e+Controle+Social#!prettyPhoto>>. Acesso em: 08 jul. 2014.

BRASIL. Ministério das Cidades. PlanMob. Construindo a cidade sustentável. 1. Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. 2007. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/LivroPlanoMobilidade.pdf>>. Acesso em: 08 jul. 2014.

_____. Ministério das Cidades. Planejamento em Mobilidade Urbana. Projeto Diálogos Setoriais União Europeia – Brasil. 2013. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/planejamento_mobilidade_e_urbana_dialogossetoriais2013.pdf>. Acesso em: 22 out. 2014.

_____. Ministério das Cidades. Plano setorial de transporte e de mobilidade urbana para mitigação e adaptação à mudança do clima. Jun. 2013. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/PSTM.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2014.

_____. Lei nº 12. 587, de 03 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em: 07 set. 2014.

CEBOLLADA, A.; MIRALLES-GUASCH C. La movilidad en la región metropolitana de Barcelona: entre los nuevos retos y las viejas prácticas. **Finistera**, v. XLV, n.90, p. 33-47, 2010.

CET. Manual de Sinalização Urbana – Circulação Prioritária de Ônibus, 2001.

_____. Dá licença para o ônibus. Disponível em: <<http://www.cetesp.com.br/consultas/da-licenca-para-o-onibus/ja-sao-mais-de-367-km-de-faixas-exclusivas.aspx>>. Acesso em: 18 dez. 2014.

_____. Com faixas exclusivas, ganho do paulistano no ônibus é de 38 minutos/dia. 2013. Disponível em: <<http://www.cetesp.com.br/noticias/2013/12/20/com-faixas-exclusivas,-ganho-do-paulistano-no-onibus-e-de-38-minutos-dia.aspx>>. Acesso em: 18 dez. 2014.

_____. Com faixas exclusivas, ganho do paulistano no ônibus foi de 40,7 minutos/dia em 2014. Disponível em: <<http://www.cetesp.com.br/noticias/2014/12/19/com-faixas-exclusivas,-ganho-do-paulistano-no-onibus-foi-de-40,7-minutos-dia-em-2014.aspx>>. Acesso em: 06 jan. 2015.

_____. Prefeitura autoriza circulação de táxi em todas as faixas exclusivas para ônibus implantadas à direita. Disponível em: <<http://www.cetesp.com.br/noticias/2014/09/12/prefeitura-autoriza-circulacao-de-taxi-em-todas-faixas-exclusivas-para-onibus-implantadas-a-direita.aspx>>. Acesso em: 18 dez. 2014.

_____. Pesquisa da Monitoração da Fluidez 2012. Disponível em: <<http://www.cetesp.com.br/media/228058/2012%20%20volumes%20e%20velocidade.s.pdf>>. Acesso em: 06 jan. 2015.

Cidades Inteligentes e Mobilidade Urbana. 2ª. ed. **Cadernos FGV Projetos**, v. 9, n. 24, agosto 2014. ISSN 19844883.

Cidades Inteligentes e Mobilidade Urbana. Enrique Peñalosa. Entrevista. 2. ed. **Cadernos FGV Projetos**, v. 9, n. 24, p.27, Agosto 2014, ISSN 19844883.

CIDADES SUSTENTÁVEIS. Indicadores. Índice de congestionamentos. 2013. Disponível em: <<http://indicadores.cidadessustentaveis.org.br/br/SP/sao-paulo/indice-de-congestionamentos>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu e ao Conselho. Tornar o transporte mais ecológico. Bruxelas, 08 jul. 2008.

CONTRAN. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV - Sinalização Horizontal, 2007. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/MANUAL_HORIZONTAL_RESOLUCAO_236.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2015.

COSTA, C. A. Cidades inteligentes e Big Data. 2. ed. **Cadernos FGV Projetos**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 24, p. 66-81, Agosto 2014.

COSTA, M S. Mobilidade urbana sustentável: um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para Brasil e Portugal. 2003, 96 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia. São Carlos, USP. 2003.

COSTA, M. S. Um índice de mobilidade urbana sustentável. São Carlos: USP (Tese Engenharia Civil), 2008, Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18144/tde-01112008-200521/pt-br.php>>. Acesso em: 25 ago. 2014.

CUNHA, A. P. Base conceitual da implantação das redes elétricas inteligentes de distribuição da energia elétrica. 2011. 114 p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3143/tde-05082011-153327/pt-br.php>>. Acesso em: 17 ago 2014.

DATASUS. Óbitos por acidentes de trânsito em São Paulo. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/ext10SP.def>>. Acesso em: 08 set. 2014.

DENATRAN. Estatísticas. Frota. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota/>> Acesso em: 17 ago. 2014.

DUARTE, F. **Planejamento Urbano**. Curitiba: Intersaberes, 2012.

FERRARA, L. D. A mobilidade como contradição do espaço urbano. PPGCOM. **Revista MATRIZES**, v. 4, n. 1, p. 165-177, jul./dez. 2010.

FREITAG, B. **Teorias da Cidade**. Capítulo 6 - A “megalopolização” das cidades latino-americanas na virada do milênio. 4ª ed. Campinas: Paipurus, p. 123-177, 2012.

GLOBO. Quem somos. Caderno Mobilidade Urbana – Caderno Mobilidade Urbana – Caderno nº 4 – abril – Globo, 2014. Disponível em: <<http://app.cadernosglobo.com.br/volume-04/mobilidade-urbana.html#box-0>>. Acesso em: 06 nov. 2014.

HIRA, A. Y. Saúde digital: novo paradigma da convergência das tecnologias de informação para a área da saúde. 2012. 224 p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3142/tde-15072013-153738/pt-br.php>>. Acesso em: 17 ago. 2014.

IBGE. População Estimada 2014. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355030&search=sao-paulo|sao-paulo>>. Acesso em: 17 de ago. 2014.

_____. Frota de veículos da cidade de São Paulo. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355030&search=sao-paulo|sao-paulo>>. Acesso em: 24 jul. 2014.

IPEA. Mobilidade Urbana. SIPS. Sistema de Indicadores de Percepção Social. 24 jan. (2011a). Disponível em: <http://www.IPEA.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/110124_sips_mobilidade.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2014.

_____. A mobilidade urbana no Brasil. Série Eixos do Desenvolvimento Brasileiro. Infraestrutura Social e Urbana no Brasil. Subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas. **Comunicados do IPEA**, n. 94, 25 mai. (2011b). Disponível em: <http://www.IPEA.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/110525_comunicadoIPEA94.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2014.

IPEA. Dinâmica populacional e sistema de mobilidade nas metrópoles. Comunicados do IPEA, n. 102, 28 jul. (2011c). Disponível em: <http://www.IPEA.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/120106_comunicadoIPEA128.pdf>. Acesso em: 08 de jul. 2014.

_____. Poluição veicular atmosférica comunicados do IPEA, n. 113, 22 set. (2011d). Disponível em: <http://www.IPEA.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/110922_comunicadoIPEA113.pdf>. Acesso em: 08 de jul. 2014.

_____. A Nova Lei de Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, 2012. Comunicados do IPEA, n. 128, 06 jan. 2012. Disponível em: <http://www.IPEA.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/120106_comunicadoIPEA128.pdf>. Acesso em: 08 de jul. 2014.

_____. Mobilidade urbana 2ª ed. Análise preliminar dos dados coletados em 2011. SIPS. Sistema de Indicadores de Percepção Social. 19 jan. 2012. Disponível em: <http://www.IPEA.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/120119_sips_mobilidadeurbana.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2014.

_____. Indicadores de mobilidade urbana da PNAD 2012, Comunicados do IPEA, v. 161, 24 out. 2013. Disponível em: <http://www.IPEA.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/131024_comunicadoIPEA161.pdf>. Acesso em: 08 de jul. 2014.

_____. Território metropolitano, políticas municipais. 2013. Disponível em: <http://www.IPEA.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_territoriometro_politano.pdf>. Acesso em: 08 de jul. 2014.

LEITE, C. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LE MOS, A. Cidades inteligentes. **Revista GV executivo** v. 12, n. 2. Jul /Dez 2013. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/20720/19454>>. Acesso em: 03 nov. 2014.

PEREIRA, J. V. I. Sustentabilidade: diferentes perspectivas, um objectivo comum. *Economia Global e Gestão*, Lisboa, v. 14, n.1, abril 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/egg/v14n1/v14n1a08>>. Acesso em: 20 set. 2014.

PMSP. Lei nº 13.241, de 12 de dezembro de 2001. Dispõe sobre a organização dos serviços do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros na idade de São Paulo, autoriza o Poder Público a delegar a sua execução, e dá outras providências. Disponível em: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/integra.asp?alt=13122001L_132410000> Acesso em: 17 ago. 2014.

_____. Lei nº 13.240, de 13 de setembro de 2002. Plano Diretor Estratégico. Disponível em: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/pesqnumero.asp?t=L&n=13430&a=&s=&var=0>. Acesso em: 17 ago. 2014.

_____. Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014. Aprova a política de desenvolvimento urbano e o plano diretor estratégico do município de São Paulo e revoga a Lei nº 13.430/2002. Disponível em: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/pesqnumero.asp?t=L&n=16050&a=&s=&var=0> Acesso em: 10 nov. 2014.

_____. SMT. Portaria 002/2014 SMT.GAB, de 17 de janeiro de 2014. Dispõe sobre a padronização dos protocolos de comunicação dos sistemas inteligentes de monitoramento, controle e fiscalização de trânsito (ITS – Intelligent Transportation Systems), dos controladores semafóricos e das centrais de controle de trânsito e transporte empregados no Município de São Paulo. Disponível em: <http://www.docidadesp.imprensaoficial.com.br/NavegaEdicao.aspx?ClipId=C19DHS_EJ0M7Kle7VS83UC124355>, p. 25. Acesso em: 10 nov. 2014.

PMBH. Obras e Infraestruturas. Disponível em: <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&pIdPlc=ecpTaxonomiaMenuPortal&app=politica_surbanas&tax=27642&lang=pt_BR&pg=5562&taxp=0&>. Acesso em: 10 nov. 2014.

PMSP. São Paulo Interligado. O plano de transporte público urbano implantado na gestão 2001-2004. São Paulo, 2004.

PMSP. Bilhete único. Mensal. Semanal. Diário. São Paulo, 2013.

PMSP (2014 a) Faixa exclusiva. São Paulo, 2014.

PMSP (2014 b). Prefeitura conclui 90% do Plano de Recuperação Semafórica visando às chuvas. Disponível em: <<http://www.capital.sp.gov.br/portal/noticia/4936>> Acesso em: 05 nov. 2014.

RNSP. Plataforma Cidades Sustentáveis. 2010. Disponível em: <<http://www.nossa.saopaulo.org.br/institucional/publicacoes>>. Acesso em: 06 ago. 2014.

_____. Plataforma Cidades Sustentáveis. 2012. Disponível em: <<http://www.nossa.saopaulo.org.br/institucional/publicacoes>>. Acesso em 06 nov. 2014.

_____. Pesquisa Nossa São Paulo/Ibope - Dia Mundial Sem Carro 2014. Disponível em: <http://www.nossasaopaulo.org.br/portal/files/apresentacao-mobilidade-ibope-2014.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2015.

RITTO, A. C. A. **Tecnologias para gestão do trânsito de veículos: a solução Seagull para o SINIAV**. Rio de Janeiro: Claudio Ventura Comunicação, 2012.

ROSA, L. Z.; HERZOG, C.; ESTEVES, R. Mobilidade urbana sustentável para a cidade do Rio de Janeiro. **Revista LABVerde**, n. 5, Artigo nº 9, Dez. 2012.

SÃO PAULO. Lei Orgânica Municipal (1990). Disponível em: <<http://www.camara.sp.gov.br>>. Acesso em: 17 ago.2014.

SMT, 2013. Apresentação das audiências públicas. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/transportes/participacao_social/index.php?p=147817>. Acesso em: 17 ago. 2014.

SOCICAM. Terminal Rodoviário Tietê. Histórico. Disponível em: <http://www.socicam.com.br/terminais/terminais_rodoviaros/tiete>. Acesso em: 10 nov. 2014.

SPTRANS. Informações de frota, linhas, terminais, corredores. Disponível em: <<http://www.sptrans.com.br/terminais/>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

_____. Indicadores de passageiros. Disponível em: <<http://www.sptrans.com.br/indicadores/>>. Acesso em: 04 abr. 2015.

VASCONCELOS, E. A. Congestionamento no trânsito e financiamento da mobilidade – avaliação dos estudos no Brasil e das perspectivas metodológicas. **Revista da ANTP**, v. 36, n.136, p. 7-27, 2014.

VEIGA, I. S. Proposta de modelo conceitual para implantação de gestão compartilhada de serviços de transporte público urbano de pessoas dirigido a um cenário de mobilidade e desenvolvimento sustentável. 2011. 253 pp. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-01112011-113734/pt-br.php>>. Acesso em: 17 ago. 2014.

APÊNDICE A - Tabelas da velocidade dos ônibus em faixas exclusivas – 2013

A1 Tabelas da velocidade dos ônibus em faixas exclusivas no sentido centro-bairro – 2013

Tabela 1 - Velocidade na faixa exclusiva Aricanduva no pico da manhã, sentido centro-bairro, 2013

Subtrecho	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Av. Conde de Frontin - > Rua Júlio Colaço	27,9	30,1	31,5	32,1	34,1	33,7	33,7	32,8	32,0
Rua Júlio Colaço -> Av. Itaquera	28,6	29,9	30,0	30,9	35,3	34,8	33,6	30,7	31,7
Av. Itaquera -> Shopping Aricanduva	28,3	28,4	29,5	27,8	25,6	22,7	22,6	31,3	27,0
Shopping Aricanduva - > Av. Afonso de Sampaio e Sousa	34,4	34,7	34,3	31,4	25,5	22,9	23,4	33,9	30,1
Av. Afonso de Sampaio e Sousa -> Av. Ragueb Chohfi	40,3	41,6	39,9	39,6	26,3	23,9	24,7	41,7	34,8
Média mensal da faixa	31,9	32,9	33,0	32,4	29,4	27,6	27,6	34,1	
Média 2013 (km/h)									31,1

Fonte: SPTrans

Tabela 2 - Velocidade na faixa exclusiva Aricanduva no pico da tarde, sentido centro-bairro, 2013

Subtrecho	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Av. Conde de Frontin -> Rua Júlio Colaço	27,6	27,6	26,2	26,5	26,4	27,1	27,8	28,0	27,2
Rua Júlio Colaço -> Av. Itaquera	22,0	21,5	20,3	26,9	34,1	29,3	28,4	22,3	25,6
Av. Itaquera -> Shopping Aricanduva	21,8	21,5	21,3	19,8	18,6	17,7	18,3	22,3	20,2
Shopping Aricanduva -> Av. Afonso de Sampaio e Sousa	25,4	26,3	25,8	22,7	17,4	15,7	16,2	26,4	22,0
Av. Afonso de Sampaio e Sousa -> Av. Ragueb Chohfi	39,0	39,6	38,2	36,7	20,0	19,0	19,6	38,2	31,3
Média Mensal Da Faixa	27,2	27,3	26,4	26,5	23,3	21,8	22,1	27,4	
Média 2013 (km/h)									25,2

Fonte: SPTrans

Tabela 3 - Velocidade na faixa exclusiva Belmira Marin no pico da manhã, sentido centro-bairro, 2013

Subtrecho	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Terminal Grajaú -> Rua Antônio Comenale	21,9	22,0	22,9	21,6	20,6	20,2	19,2	21,0	21,2
Rua Antônio Comenale - > Rua Pedro Escobar	25,1	25,0	26,7	25,3	24,8	25,1	24,0	24,5	25,1
Rua Pedro Escobar -> Balsa Bororé	19,3	18,9	22,1	16,8	15,6	14,3	14,5	14,5	17,0
Média Mensal da faixa	22,1	21,9	23,9	21,2	20,3	19,9	19,3	20,0	
Média 2013 (km/h)									21,1

Fonte: SPTrans

Tabela 4 - Velocidade na faixa exclusiva Belmira Marin no pico da tarde, sentido centro-bairro, 2013

Subtrecho	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Terminal Grajaú -> Rua Antônio Comenale	12,3	14,0	13,6	13,3	13,7	13,3	12,5	12,4	13,1
Rua Antônio Comenale -> Rua Pedro Escobar	15,9	16,4	16,2	15,5	16,2	15,5	15,7	16,2	16,0
Rua Pedro Escobar - > Balsa Bororé	15,7	17,7	17,1	13,7	13,7	12,4	12,8	12,8	14,5
Média mensal da faixa	14,6	16,0	15,7	14,1	14,5	13,7	13,7	13,8	
Média 2013 (km/h)									14,5

Fonte: SPTrans

Tabela 5 - Velocidade na faixa exclusiva Corifeu Azevedo Marques no pico da manhã, sentido centro-bairro, 2013

Subtrecho	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Av. Lineu Paula Machado -> Rua Catequese	-	17,1	14,2	21,8	22,8	19,0
Rua Catequese -> Av. Corifeu de A. Marques	-	17,3	20,2	15,0	15,8	17,1
Av. Dr. Vital Brasil -> Rua Pereira do Lago / Pç. Elis Regina	24,4	25,3	25,1	27,9	28,2	26,2
Av. Martin Luther King -> Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica	-	-	-	15,1	19,1	17,1
Rua Pereira do Lago / Pç. Elis Regina -> Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica	33,0	27,0	17,6	18,3	20,2	23,2
Média mensal da faixa	28,7	21,7	19,3	19,6	21,2	
Média 2013 (km/h)						20,5

Fonte: SPTrans

Tabela 6 - Velocidade na faixa exclusiva Corifeu Azevedo Marques no pico da tarde, sentido centro-bairro, 2013

Subtrecho	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Av. Lineu Paula Machado -> Rua Catequese	-	10,9	9,3	11,4	13,0	11,2
Rua Catequese -> Av. Corifeu de A. Marques	-	14,4	15,7	11,5	12,6	13,5
Av. Dr. Vital Brasil -> Rua Pereira Do Lago / Pç. Elis Regina	23,4	21,5	19,0	21,5	23,2	21,7
Av. Martin Luther King -> Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica	-	-	-	15,4	15,7	15,5
R. Pereira do Lago / Pç. Elis Regina -> Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica	28,4	25,3	14,2	15,0	17,4	20,1
Média mensal da faixa	25,9	18,0	14,6	14,9	16,4	
Média 2013 (km/h)						16,4

Fonte: SPTrans

Tabela 7 - Velocidade na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio no pico da manhã, sentido centro-bairro, 2013

Subtrecho	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Vd. Dona Paulina -> R. Santo Amaro	13,2	12,9	13,4	13,7	14,5	14,7	13,7
R. Santo Amaro -> R. Dos Ingleses	13,5	12,6	13,0	13,7	13,8	14,0	13,4
R. Dos Ingleses -> Av. Paulista	9,4	10,1	10,9	12,3	11,6	12,1	11,1
Av. Paulista -> Al. Jaú	15,4	13,4	11,6	10,4	10,4	10,4	12,0
Al. Jaú -> Rua Jundiaí	15,1	14,4	15,2	16,2	16,4	16,7	15,7
R. Jundiaí -> R. Groelândia	22,5	20,9	20,7	21,4	20,8	21,2	21,2
R. Groelândia -> Pr. Gastão Liberal Pinto	11,0	11,3	13,0	16,9	16,6	16,5	14,2
Média mensal da faixa	14,3	13,7	14,0	14,9	14,9	15,1	
Média 2013 (km/h)							14,5

Fonte: SPTrans

Tabela 8 - Velocidade na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio no pico da tarde, sentido centro-bairro, 2013

Subtrecho	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Vd. Dona. Paulina -> R. Santo. Amaro	10,8	10,2	10,0	10,0	10,9	12,3	10,7
R. Sto Amaro -> R. Dos Ingleses	11,6	11,1	11,5	11,2	11,9	12,5	11,6
R. Dos Ingleses -> Av. Paulista	9,2	9,7	10,6	11,2	10,8	11,2	10,5
Av. Paulista -> Al. Jaú	13,3	12,1	10,4	10,0	10,1	10,1	11,0
Al. Jaú -> Rua Jundiaí	13,1	11,9	12,7	13,1	13,5	14,0	13,0
R. Jundiaí -> R. Groelândia	20,6	18,4	18,5	17,7	17,4	17,8	18,4
R. Groelândia -> Pr. Gastão Liberal Pinto	11,9	9,9	12,5	14,5	14,4	15,3	13,1
Média mensal da faixa	12,9	11,9	12,3	12,5	12,7	13,3	
Média 2013 (km/h)							12,6

Fonte: SPTrans

Tabela 9 - Velocidade na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul no pico da manhã, sentido centro-bairro, 2013

Subtrecho	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Av. Do Estado -> R. Pedro Vicente	19,5	21,6	20,8	21,0	25,3	25,0	25,5	22,7
R. Pedro Vicente -> Metrô Tietê	25,9	21,9	20,8	26,6	30,4	30,6	30,8	26,7
Metrô Tietê -> R. Alfredo Guedes	22,5	19,6	17,8	19,1	19,6	19,9	20,0	19,8
R. Alfredo Guedes -> R. Leite De Moraes	20,7	20,5	22,0	18,5	18,1	18,5	18,9	19,6
Média mensal da faixa	22,2	20,9	20,3	21,3	23,3	23,5	23,8	
Média 2013 (km/h)								22,2

Fonte: SPTrans

Tabela 10 - Velocidade na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul no pico da tarde, sentido centro-bairro, 2013

Subtrecho	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Av. Do Estado -> R. Pedro Vicente	17,3	17,7	17,0	18,0	18,5	18,0	19,3	18,0
R. Pedro Vicente -> Metrô Tietê	19,5	15,0	14,9	20,2	23,9	23,3	22,6	19,9
Metrô Tietê -> R. Alfredo Guedes	15,6	13,8	11,1	12,9	14,3	14,0	13,7	13,6
R. Alfredo Guedes -> R. Leite De Moraes	12,9	12,9	22,0	11,8	11,7	11,4	11,7	13,5
Média mensal da faixa	16,3	14,9	16,2	15,7	17,1	16,6	16,8	
Média 2013 (km/h)								16,2

Fonte: SPTrans

Tabela 11 - Velocidade na faixa exclusiva Radial Leste no pico da manhã, sentido centro-bairro, 2013

Subtrecho	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Term. D. Pedro II -> R. Da Figueira	25,7	26,1	24,4	23,8	22,8	23,5	24,4
R. Da Figueira -> R. Do Hipódromo	33,7	32,2	30,2	31,9	29,4	29,5	31,1
R. Do Hipódromo -> R. Jaibará	27,1	26,9	26,9	27,8	26,9	27,3	27,1
R. Jaibará -> Metrô Belém (Av. Álvaro Ramos)	30,2	29,6	28,6	29,7	28,2	27,8	29,0
Metrô Belém (Av. Álvaro Ramos) -> Metro Tatuapé (Prox. Vd. Pires do Rio)	35,9	33,3	30,9	34,4	32,9	32,5	33,3
Metrô Tatuapé (Prox. Vd. Pires do Rio) -> R. Francisco Marengo	32,4	31,4	30,1	30,4	29,1	30,6	30,7
R. Francisco Marengo -> Vd. Eng. Alberto Badra	37,4	35,2	34,1	34,6	34,6	35,7	35,3
Vd. Eng. Alberto Badra -> Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho	38,2	37,5	35,5	36,7	35,4	36,3	36,6
Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho -> R. Paraisópolis	42,9	41,0	39,3	38,2	37,5	38,4	39,6
R. Paraisópolis -> Metrô Artur Alvim	35,4	34,8	35,1	37,4	36,5	37,7	36,1
Metrô Artur Alvim -> Metrô Itaquera	36,2	34,9	32,5	25,8	23,4	19,5	28,7
Média mensal da faixa	34,1	33,0	31,6	31,9	30,6	30,8	
Média 2013 (km/h)							32,0

Fonte: SPTrans

Tabela 12 - Velocidade na faixa exclusiva Radial Leste no pico da tarde, sentido centro-bairro, 2013

Subtrecho	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Term. D Pedro II -> R. Da Figueira	15,0	15,5	14,3	12,5	13,3	15,6	14,4
R. Da Figueira -> R. Do Hipódromo	18,3	18,8	18,3	16,5	16,2	18,6	17,8
R. Do Hipódromo -> R. Jaibará	20,1	20,3	20,8	19,3	19,7	20,9	20,2
R. Jaibará -> Metrô Belém (Av. Álvaro Ramos)	19,2	19,5	20,0	18,7	19,7	19,9	19,5
Metrô Belém (Av. Álvaro Ramos) -> Metrô Tatuapé (Prox. Vd. Pires do Rio)	22,5	21,0	20,8	18,2	21,2	21,7	20,9
Metrô Tatuapé (Prox. Vd. Pires do Rio) -> R. Francisco Marengo	18,7	18,6	19,1	15,8	17,0	18,0	17,9
R. Francisco Marengo -> Vd. Eng. Alberto Badra	24,9	23,9	24,8	23,5	24,7	26,5	24,7
Vd. Eng. Alberto Badra -> Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho	27,6	27,6	27,9	27,9	29,1	29,8	28,3
Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho -> R. Paraisópolis	36,3	34,5	34,8	35,4	37,7	38,6	36,2
R. Paraisópolis -> Metrô Artur Alvim	28,3	27,9	28,8	31,6	31,8	33,5	30,3
Metrô Artur Alvim -> Metrô Itaquera	25,8	26,0	24,4	20,0	20,7	18,4	22,5
Média mensal da faixa	23,3	23,1	23,1	21,8	22,8	23,8	
Média 2013 (km/h)							23,0

Fonte: SPTrans

A2 Tabelas da velocidade dos ônibus em faixas exclusivas no sentido bairro-centro – 2013 em km/h

Tabela 1 - Velocidade na faixa exclusiva Aricanduva no pico da manhã, sentido bairro-centro, 2013

Subtrecho	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Av. Ragueb Chohfi -> Av. Afonso de Sampaio e Sousa	37,7	38,6	38,7	37,6	39,3	43,3	40,9	40,1	39,5
Av. Afonso de Sampaio e Sousa -> Shopping Aricanduva	24,7	30,2	30,1	28,1	27,9	27,5	26,5	29,6	28,1
Shopping Aricanduva -> Av. Itaquera	25,7	24,0	24,6	23,6	23,5	25,6	26,0	27,9	25,1
Av. Itaquera -> Rua Júlio Colaço	28,0	27,3	29,1	28,6	25,8	26,2	26,1	29,4	27,6
Rua Júlio Colaço -> Av. Conde de Frontin	21,2	21,2	22,2	21,4	20,4	21,9	21,9	26,2	22,0
Média mensal da faixa	27,5	28,3	28,9	27,8	27,4	28,9	28,3	30,6	
Média 2013 (km/h)									28,5

Fonte: SPTrans

Tabela 2 - Velocidade na faixa exclusiva Aricanduva no pico da tarde, sentido bairro-centro, 2013

Subtrecho	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Av. Ragueb Chohfi -> Av. Afonso de Sampaio e Sousa	37,5	37,9	38,0	37,6	39,2	42,7	40,9	40,1	39,2
Av. Afonso de Sampaio e Sousa -> Shopping Aricanduva	28,4	28,8	29,1	28,6	28,7	29,1	27,7	27,6	28,5
Shopping Aricanduva -> Av. Itaquera	23,1	23,6	23,9	23,6	24,2	26,0	26,0	27,3	24,7
Av. Itaquera -> Rua Júlio Colaço	29,2	31,0	31,9	31,3	31,4	31,4	31,8	32,5	31,3
Rua Júlio Colaço -> Av. Conde de Frontin	17,7	19,9	20,4	19,6	19,7	20,1	20,7	24,5	20,3
Média mensal da faixa	27,2	28,2	28,7	28,1	28,6	29,9	29,4	30,4	
Média 2013 (km/h)									28,8

Fonte: SPTrans

Tabela 3 - Velocidade na faixa exclusiva Belmira Marin no pico da manhã, sentido bairro-centro, 2013

Subtrecho	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Balsa Bororé -> Rua Pedro Escobar	15,3	19,4	19,0	17,2	17,9	19,4	19,1	19,5	18,3
Rua Pedro Escobar -> Rua Antônio Comenale	19,1	18,5	20,6	18,8	18,6	18,9	17,0	18,4	18,7
Rua Antônio Comenale -> Terminal Grajaú	14,6	15,4	16,9	15,4	15,6	15,4	13,7	15,4	15,3
Média mensal da faixa	16,3	17,8	18,8	17,1	17,3	17,9	16,6	17,8	
Média 2013 (km/h)									17,5

Fonte: SPTrans

Tabela 4 - Velocidade na faixa exclusiva Belmira Marin no pico da tarde, sentido bairro-centro, 2013

Subtrecho	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Balsa Bororé -> Rua Pedro Escobar	18,2	18,5	18,8	16,7	17,0	18,3	18,7	18,8	18,1
Rua Pedro Escobar -> Rua Antônio Comenale	20,5	20,9	20,8	19,7	20,4	19,9	19,8	20,0	20,2
Rua Antônio Comenale -> Terminal Grajaú	16,8	18,0	18,4	17,7	17,8	17,8	17,5	16,9	17,6
Média mensal da faixa	18,5	19,1	19,3	18,0	18,4	18,7	18,6	18,6	
Média 2013 (km/h)									18,7

Fonte: SPTrans

Tabela 5 - Velocidade na faixa exclusiva Corifeu de Azevedo Marques no pico da manhã, sentido bairro-centro, 2013

Subtrecho	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
R. Pereira do Lago / Pç. Elis Regina -> Av. Dr. Vital Brasil	20,4	22,3	24,5	22,7	24,2	22,8
Av. Corifeu de A. Marques -> R. Catequese	10,0	10,6	11,5	10,7	11,6	10,9
Rua Catequese -> Av. Lineu Paula Machado	-	11,9	12,3	21,9	22,5	17,2
Av. Martin Luther King -> Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica	-	-	-	18,5	22,8	20,6
Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica -> R. Pereira do Lago / Pç. Elis Regina	21,2	20,3	19,4	19,0	20,7	20,1
Média Mensal da faixa	17,2	16,2	16,9	18,5	20,3	
Média 2013 (km/h)						18,3

Fonte: SPTrans

Tabela 6 - Velocidade na faixa exclusiva Corifeu de Azevedo Marques no pico da tarde, sentido bairro-centro, 2013

Subtrecho	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
R. Pereira do Lago / Pç. Elis Regina -> Av. Dr. Vital Brasil	21,7	21,9	23,4	22,7	23,8	22,7
Av. Corifeu de A. Marques -> R. Catequese	10,3	11,1	11,7	10,9	10,4	10,9
R. Catequese -> Av. Lineu Paula Machado	-	10,1	9,5	18,9	16,7	13,8
Av. Martin Luther King -> Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica	-	-	-	17,1	18,9	18,0
Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica -> R. Pereira do Lago / Pç. Elis Regina	18,4	17,8	16,9	17,7	19,1	18,0
Média Mensal da faixa	16,8	15,2	15,4	17,5	17,8	
Média 2013 (km/h)						16,7

Fonte: SPTrans

Tabela 7 - Velocidade na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio no pico da manhã, sentido bairro-centro, 2013

Subtrecho	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Pr. Gastão Liberal Pinto -> R. Groelândia	15,7	15,1	15,0	16,6	16,2	16,4	15,8
R. Groelândia -> Rua Jundiáí	21,3	19,5	18,8	19,7	19,0	19,2	19,6
Rua Jundiáí -> Al. Jaú	15,3	13,7	13,4	14,3	14,1	15,0	14,3
Al. Jaú -> Av. Paulista	12,6	10,4	10,3	10,7	10,9	10,4	10,9
Av. Paulista -> R. Dos Ingleses.	16,6	15,9	15,4	15,0	14,8	13,6	15,2
R. Dos Ingleses -> R. Santo Amaro	18,3	17,7	17,1	17,4	17,0	17,1	17,5
R. Santo Amaro -> Vd. Dona Paulina	17,6	17,1	16,2	18,0	17,7	18,1	17,5
Média mensal da faixa	16,8	15,6	15,2	16,0	15,7	15,7	
Média 2013 (km/h)							15,8

Fonte: SPTrans

Tabela 8 - Velocidade na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio no pico da tarde, sentido bairro-centro, 2013

Subtrecho	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Pr. Gastão Liberal Pinto -> R. Groelândia	13,7	10,4	11,5	11,9	12,7	12,7	12,1
R. Groelândia -> Rua Jundiáí	16,0	13,3	15,2	14,1	14,2	15,0	14,6
Rua Jundiáí -> Al. Jaú	11,1	10,4	11,2	11,3	11,0	12,7	11,3
Al. Jaú -> Av. Paulista	8,5	7,0	7,5	7,2	7,2	7,7	7,5
Av. Paulista -> R. Dos Ingleses	11,9	11,0	11,3	10,5	10,4	10,0	10,8
R. Dos Ingleses -> R. Santo Amaro	11,9	11,9	12,7	12,8	12,5	13,4	12,6
R. Santo Amaro -> Vd. Da. Paulina	6,7	9,7	10,7	10,7	9,7	12,7	10,0
Média mensal da faixa	11,4	10,5	11,4	11,2	11,1	12,0	
Média 2013 (km/h)							11,3

Fonte: SPTrans

Tabela 9 - Velocidade na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul no pico da manhã, sentido bairro-centro, 2013

Subtrecho	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
R. Leite de Moraes -> R. Alfredo Guedes	15,3	15,9	13,6	14,5	14,1	14,2	14,5	14,6
R. Alfredo Guedes -> Metrô Tietê	17,0	18,5	15,7	16,6	17,0	16,4	17,0	16,9
Metrô Tietê -> R. Pedro Vicente	23,9	28,5	20,0	19,3	18,0	19,1	19,4	21,2
R. Pedro Vicente -> Av. Do Estado	18,7	19,6	18,5	18,6	18,0	17,6	17,8	18,4
Média Mensal da faixa	18,7	20,6	17,0	17,2	16,8	16,8	17,2	
Média 2013 (km/h)								17,8

Fonte: SPTrans

Tabela 10 - Velocidade na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul no pico da tarde, sentido bairro-centro, 2013

Subtrecho	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
R. Leite de Moraes -> R. Alfredo Guedes	13,6	12,9	14,5	14,0	13,3	13,4	13,2	13,5
R. Alfredo Guedes -> Metrô Tietê	17,6	17,2	17,1	17,4	17,8	17,9	18,1	17,6
Metrô Tietê -> R. Pedro Vicente	28,3	29,0	27,0	25,4	24,7	26,2	26,6	26,8
R. Pedro Vicente -> Av. Do Estado	11,2	11,2	13,4	13,6	14,5	14,1	14,2	13,2
Média Mensal da faixa	17,7	17,6	18,0	17,6	17,6	17,9	18,0	
Média 2013 (km/h)								17,8

Fonte: SPTrans

Tabela 11 - Velocidade na faixa exclusiva Radial Leste no pico da manhã, sentido bairro centro, 2013

Subtrecho	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Metrô Itaquera -> Metrô Artur Alvim	36,3	36,7	35,7	32,4	29,4	27,4	33,0
Metrô Artur Alvim - > R. Paraisópolis	37,2	35,6	36,0	35,3	36,6	38,7	36,6
R. Paraisópolis -> Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho	23,4	28,8	24,8	39,4	42,1	43,7	33,7
Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho -> Vd. Eng. Alberto Badra	27,1	22,9	22,2	28,9	30,1	31,8	27,2
Vd. Eng. Alberto Badra -> R. Francisco Marengo	23,4	22,2	22,7	24,3	25,2	26,8	24,1
R. Francisco Marengo -> Metrô Tatuapé (Prox. Vd. Pires do Rio)	35,1	29,0	28,4	30,7	28,3	29,9	30,2
Metrô Tatuapé (Prox. Vd. Pires do Rio) -> Metrô Belém (Av. Álvaro Ramos)	34,1	29,5	28,7	26,6	23,8	26,6	28,2
Metrô Belém (Av. Álvaro Ramos) -> R. Jaibará	51,4	37,1	38,9	43,1	25,5	26,3	37,0
R. Jaibará -> R. Do Hipódromo	29,7	26,7	27,5	31,3	30,4	31,6	29,5
R. Do Hipódromo -> R. Da Figueira	30,9	27,8	26,2	27,8	25,8	25,6	27,4
R. Da Figueira -> Term. D Pedro II	21,1	19,6	18,6	20,7	19,3	18,7	19,7
Média Mensal da faixa	31,8	28,7	28,2	31,0	28,8	29,7	
Média 2013 (km/h)							29,7

Fonte: SPTrans

Tabela 12 - Velocidade na faixa exclusiva Radial Leste no pico da tarde, sentido bairro-centro, 2013

Subtrecho	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2013
Metrô Itaquera -> Metrô Artur Alvim	38,2	37,9	36,5	32,8	31,7	29,8	34,5
Metrô Artur Alvim -> R. Paraisópolis	38,9	38,7	38,8	35,0	38,3	38,8	38,1
R. Paraisópolis -> Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho	27,7	42,4	42,6	44,1	46,7	46,3	41,6
Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho -> Vd. Eng. Alberto Badra	42,2	38,8	39,1	40,7	39,6	39,6	40,0
Vd. Eng. Alberto Badra -> R. Francisco Marengo	28,0	27,5	29,0	32,6	32,3	33,3	30,5
R. Francisco Marengo -> Metrô Tatuapé (Prox. Vd. Pires do Rio)	37,7	34,1	34,1	34,9	33,8	34,2	34,8
Metrô Tatuapé (Prox. Vd. Pires Do Rio) -> Metrô Belém (Av. Álvaro Ramos)	30,3	28,3	29,0	30,1	30,3	30,4	29,7
Metrô Belém (Av. Álvaro Ramos) -> R. Jaibará	56,6	43,6	43,2	38,0	25,6	27,0	39,0
R. Jaibará -> R. Do Hipódromo	28,4	27,6	28,8	32,0	31,7	33,2	30,3
R. Do Hipódromo -> R. Da Figueira	36,3	32,9	31,8	31,2	30,4	31,1	32,3
R. Da Figueira -> Term. D Pedro II	16,5	16,9	17,3	19,4	18,7	19,5	18,1
Média Mensal da faixa	34,6	33,5	33,6	33,7	32,6	33,0	
Média 2013 (km/h)							33,5

Fonte: SPTrans

APÊNDICE B - Tabelas da velocidade dos ônibus em faixas exclusivas - 2014

B1 Tabelas da velocidade dos ônibus em faixas exclusivas no sentido centro-bairro - 2014

Tabela 1 - Velocidade na faixa exclusiva Aricanduva no pico da manhã, sentido centro-bairro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Av. Conde de Frontin -> Rua Júlio Colaço	32,8	31,1	30,9	32,1	32,8	36,9	35,7	34,2	28,2	27,3	26,1	29,7	31,5
Rua Júlio Colaço -> Av. Itaquera	29,9	28,1	28,8	28,3	28,4	28,6	28,7	27,8	28,6	31,3	29,9	30,2	29,1
Av. Itaquera -> Shopping Aricanduva	31,4	29,7	29,8	30,2	30,4	31,0	30,4	29,3	29,5	30,7	30,2	30,9	30,3
Shopping Aricanduva -> Av. Afonso de Sampaio e Sousa	33,1	31,9	31,2	31,9	31,8	32,1	32,0	30,6	34,1	36,0	35,3	35,6	32,9
Av. Afonso de Sampaio e Sousa -> Av. Ragueb Chohfi	42,6	40,7	40,1	41,8	42,4	42,8	44,2	44,5	40,4	38,0	37,2	40,0	41,2
Média Mensal da faixa	33,9	32,3	32,2	32,9	33,2	34,3	34,2	33,3	32,2	32,7	31,7	33,3	
Média 2014 (km/h)													33,0

Fonte: SPTrans

Tabela 2 - Velocidade na faixa exclusiva Aricanduva no pico da tarde, sentido centro-bairro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Av. Conde de Frontin -> Rua Júlio Colaço	28,8	27,3	26,2	27,1	27,0	32,9	32,3	28,2	23,2	21,5	21,1	24,7	26,7
Rua Júlio Colaço -> Av. Itaquera	23,7	24,9	22,9	22,6	21,6	21,9	23,0	23,1	23,0	23,4	21,7	22,3	22,8
Av. Itaquera -> Shopping Aricanduva	23,0	24,4	22,5	23,4	22,9	23,2	23,9	23,4	22,7	22,7	22,0	21,4	23,0
Shopping Aricanduva -> Av. Afonso de Sampaio e Sousa	26,0	26,6	25,2	26,6	26,3	26,4	26,4	26,0	28,9	30,5	30,1	29,4	27,4
Av. Afonso de Sampaio e Sousa -> Av. Ragueb Chohfi	37,2	38,1	35,8	37,5	38,0	37,4	39,2	36,4	33,4	32,9	31,1	32,7	35,8
Média Mensal da faixa	27,7	28,2	26,5	27,5	27,2	28,4	29,0	27,4	26,2	26,2	25,2	26,1	
Média 2014 (km/h)													27,1

Fonte: SPTrans

Tabela 3 - Velocidade na faixa exclusiva Belmira Marin no pico da manhã, sentido centro-bairro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Terminal Grajaú -> Rua Antônio Comenale	24,2	21,8	20,8	20,9	20,1	22,4	23,4	25,1	25,8	26,8	26,3	23,6	23,4
Rua Antônio Comenale -> Rua Pedro Escobar	25,1	22,4	23,1	23,2	23,2	24,7	25,0	23,1	21,2	24,1	24,9	26,1	23,8
Rua Pedro Escobar -> Balsa Bororé	15,2	14,7	15,1	15,3	15,3	15,3	14,7	14,7	15,3	16,7	16,8	20,8	15,8
Média mensal da faixa	21,5	19,6	19,7	19,8	19,5	20,8	21,0	21,0	20,8	22,5	22,7	23,5	
Média 2014 (km/h)													21,0

Fonte: SPTrans

Tabela 4 - Velocidade na faixa exclusiva Belmira Marin no pico da tarde, sentido centro-bairro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Terminal Grajaú -> Rua Antônio Comenale	14,4	14,8	13,2	11,2	8,6	10,6	14,2	16,4	17,8	17,1	17,2	13,9	14,1
Rua Antônio Comenale -> Rua Pedro Escobar	17,0	15,8	15,6	15,2	15,7	17,1	17,1	14,7	11,1	13,7	14,7	15,1	15,2
Rua Pedro Escobar -> Balsa Bororé	12,3	12,8	12,8	13,5	13,4	12,8	13,1	12,2	13,3	13,5	14,0	16,5	13,4
Média mensal da faixa	14,6	14,4	13,9	13,3	12,6	13,5	14,8	14,4	14,1	14,8	15,3	15,2	
Média 2014 (km/h)													14,2

Fonte: SPTrans

Tabela 5 - Velocidade na faixa exclusiva Corifeu Azevedo Marques no pico da manhã, sentido centro-bairro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Av. Lineu Paula Machado -> Rua Catequese	23,2	22,5	14,9	10,8	11,0	10,8	11,1	10,8	10,8	11,8	11,4	19,6	14,1
Rua Catequese -> Av. Corifeu de A. Marques	16,3	15,0	20,5	25,0	25,1	24,6	25,7	24,7	25,0	26,2	26,2	18,8	22,8
Av. Dr. Vital Brasil -> Rua Pereira do Lago / Pç. Elis Regina	29,2	27,7	24,7	23,8	23,9	23,3	24,6	24,0	24,3	25,4	25,8	27,7	25,4
Av. Martin Luther King -> Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica	20,0	18,7	17,9	18,0	17,6	17,4	18,6	17,0	17,6	18,6	18,7	20,1	18,3
Rua Pereira do Lago / Pç. Elis Regina -> Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica	21,6	19,2	18,5	20,3	20,9	20,8	22,8	21,4	21,2	22,6	22,5	22,0	21,1
Média mensal da faixa	22,0	20,6	19,3	19,6	19,7	19,4	20,6	19,6	19,8	20,9	20,9	21,6	
Média 2014 (km/h)													20,3

Fonte: SPTrans

Tabela 6 - Velocidade na faixa exclusiva Corifeu Azevedo Marques no pico da tarde, sentido centro-bairro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Av. Lineu Paula Machado -> Rua Catequese	14,5	14,9	10,4	8,7	8,5	8,7	9,4	8,3	8,7	9,2	8,8	12,6	10,2
Rua Catequese -> Av. Corifeu de A. Marques	12,6	12,0	15,9	18,6	18,6	19,2	20,4	19,2	19,3	19,2	18,9	13,3	17,3
Av. Dr. Vital Brasil -> R. Pereira do Lago / Pç. Elis Regina	22,7	22,6	19,3	18,2	19,2	19,9	20,3	19,7	20,3	19,9	20,1	22,0	20,4
Av. Martin Luther King -> Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica	16,7	16,4	16,0	16,2	16,5	16,5	17,6	16,0	16,6	16,3	16,2	14,9	16,3
R. Pereira Do Lago / Pç. Elis Regina -> Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica	17,9	17,2	16,4	17,2	17,5	18,0	18,8	17,7	18,6	18,5	18,4	17,9	17,8
Média mensal da faixa	16,9	16,6	15,6	15,8	16,1	16,5	17,3	16,2	16,7	16,6	16,5	16,1	
Média 2014 (km/h)													16,4

Fonte: SPTrans

Tabela 7 - Velocidade na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio no pico da manhã, sentido centro-bairro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Vd. Da. Paulina -> R. Santo Amaro	15,5	14,3	14,8	15,3	15,5	15,7	15,2	15,1	15,2	15,8	15,4	15,2	15,2
R. Santo Amaro -> R. Dos Ingleses	14,9	13,6	13,3	14,4	14,4	14,7	14,7	14,1	14,0	14,6	15,5	14,4	14,4
R. Dos Ingleses -> Av. Paulista	12,6	12,1	12,8	13,2	13,8	13,0	13,0	12,6	12,6	13,4	13,8	11,8	12,9
Av. Paulista -> Al. Jaú	11,0	11,1	10,8	12,6	12,8	12,5	12,9	12,5	10,3	10,5	10,6	15,9	12,0
Al. Jaú -> Rua Jundiaí	17,5	15,4	14,8	14,6	14,6	14,6	14,8	14,4	15,3	16,5	16,6	16,7	15,5
Rua Jundiaí -> R. Groelândia	21,8	19,9	19,7	20,0	20,3	20,2	20,0	19,7	21,3	22,6	22,8	23,1	21,0
R. Groelândia -> Pr. Gastão Liberal Pinto	17,4	17,7	15,9	17,6	18,3	18,9	19,0	18,8	18,2	19,1	19,7	17,2	18,2
Média mensal da faixa	15,8	14,9	14,6	15,4	15,7	15,7	15,7	15,3	15,3	16,1	16,3	16,3	
Média 2014 (km/h)													15,6

Fonte: SPTrans

Tabela 8 - Velocidade na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio no pico da tarde, sentido centro-bairro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Vd. Dona Paulina -> R. Santo Amaro	12,3	11,0	11,1	11,0	10,7	11,2	11,2	10,5	11,7	11,7	11,3	11,6	11,3
R. Santo Amaro -> R. Dos Ingleses	13,4	11,9	11,0	11,7	11,8	12,4	12,9	12,0	11,6	12,5	12,8	12,4	12,2
R. Dos Ingleses -> Av. Paulista	12,1	11,0	11,2	11,8	12,2	11,7	12,1	11,2	11,7	11,8	11,3	11,1	11,6
Av. Paulista -> Al. Jaú	11,2	11,0	10,4	12,2	12,2	12,1	12,6	11,8	10,8	10,4	10,2	14,8	11,6
Al. Jaú -> Rua Jundiaí	14,5	13,1	12,7	13,1	13,1	13,2	14,1	13,1	13,9	14,3	14,0	13,7	13,6
Rua Jundiaí -> Rua Groelândia	18,5	17,0	16,5	16,5	16,4	16,9	17,4	16,4	18,6	19,2	19,0	20,8	17,8
R. Groelândia -> Pr. Gastão Liberal Pinto	16,6	16,3	16,1	18,1	18,0	18,5	19,1	18,4	18,8	19,7	18,6	15,9	17,8
Média Mensal da faixa	14,1	13,1	12,7	13,5	13,5	13,7	14,2	13,3	13,9	14,2	13,9	14,3	
Média 2014 (km/h)													13,7

Fonte: SPTrans

Tabela 9 - Velocidade na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul no pico da manhã, sentido centro-bairro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Av. Do Estado -> R. Pedro Vicente	26,5	23,3	19,2	19,4	19,7	20,4	21,3	20,3	19,7	20,6	20,4	26,0	21,4
R. Pedro Vicente -> Metrô Tietê	30,2	29,3	26,6	16,9	16,7	16,5	17,6	19,8	19,2	20,2	20,0	27,7	21,7
Metrô Tietê -> R. Alfredo Guedes	20,0	19,7	21,7	29,1	30,7	29,6	30,3	21,7	20,8	21,2	20,7	20,5	23,8
R. Alfredo Guedes -> R. Leite de Moraes	19,4	18,0	20,6	18,8	20,1	19,9	22,9	35,5	36,1	37,4	37,4	24,8	25,9
Média mensal da faixa	24,0	22,6	22,0	21,1	21,8	21,6	23,0	24,3	23,9	24,8	24,6	24,8	
Média 2014 (km/h)													23,2

Fonte: SPTtrans

Tabela 10 - Velocidade na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul no pico da tarde, sentido centro-bairro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Av. Do Estado -> R. Pedro Vicente	20,5	19,0	15,8	15,7	14,7	16,1	17,3	16,1	16,1	15,3	15,4	18,9	16,7
R. Pedro Vicente -> Metrô Tietê	23,4	24,6	20,3	11,8	11,1	10,9	12,0	10,6	10,9	10,7	9,3	19,2	14,6
Metrô Tietê -> R. Alfredo Guedes	14,3	15,5	16,3	23,0	23,9	24,5	23,6	15,0	13,6	15,1	14,3	14,2	17,8
R. Alfredo Guedes -> R. Leite de Moraes	12,3	11,5	12,8	14,2	15,1	15,1	20,4	33,8	34,0	34,3	32,2	17,3	21,1
Média mensal da faixa	17,6	17,7	16,3	16,1	16,2	16,6	18,3	18,9	18,7	18,9	17,8	17,4	
Média 2014 (km/h)													17,5

Fonte: SPTtrans

Tabela 11 - Velocidade na faixa exclusiva Radial Leste no pico da manhã, sentido centro-bairro, 2014.

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
T P D Pedro li -> R. Da Figueira	26,3	25,0	23,5	23,5	24,1	24,4	24,2	24,2	25,0	26,1	25,2	26,1	24,8
R. Da Figueira -> R. Do Hipódromo	30,8	29,7	29,3	29,4	30,0	30,6	32,1	30,9	30,9	33,0	32,8	33,0	31,0
R. Do Hipódromo -> R. Jaibará	28,5	27,5	26,3	27,5	28,7	28,2	28,7	28,2	28,6	29,8	29,1	29,1	28,4
R. Jaibará -> Metro Belém (Av. Álvaro Ramos)	29,3	27,2	25,9	28,0	29,1	29,2	29,4	27,7	27,6	29,9	29,6	30,9	28,7
Metro Belém (Av. Álvaro Ramos) -> Metro Tatuapé (Prox. Vd. Pires Do Rio)	32,7	31,8	30,2	31,5	32,2	32,2	32,6	30,8	29,4	30,6	30,3	33,9	31,5
Metro Tatuapé (Prox. Vd. Pires Do Rio) -> R. Francisco Marengo	31,3	29,7	28,7	29,5	29,9	29,9	30,7	29,6	29,2	30,8	31,0	31,0	30,1
R. Francisco Marengo -> Vd. Eng. Alberto Badra	35,4	35,0	33,6	35,0	35,8	36,0	37,2	36,4	35,2	36,8	36,6	36,5	35,8
Vd. Eng. Alberto Badra -> Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho	36,9	35,7	35,0	34,8	35,2	35,8	35,9	35,5	35,1	35,7	35,1	35,2	35,5
Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho -> R. Paraisópolis	38,8	37,7	38,9	38,3	38,0	38,4	38,6	39,5	39,3	40,7	42,4	42,2	39,4
R. Paraisópolis -> Metro Artur Alvim	38,3	37,9	37,8	37,8	37,1	38,9	40,0	39,7	39,5	39,1	40,1	40,7	38,9
Metro Artur Alvim -> Metro Itaquera	18,8	19,3	20,1	20,1	23,3	21,5	21,0	21,5	22,8	24,2	24,4	24,9	21,8
Média mensal da faixa	31,6	30,6	29,9	30,5	31,2	31,4	31,8	31,3	31,1	32,4	32,4	33,0	
Média 2014 (km/h)													31,4

Fonte: SPTrans

Tabela 12 - Velocidade na faixa exclusiva Radial Leste no pico da tarde, sentido centro-bairro, 2014.

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Term. D Pedro II -> R. Da Figueira	17,7	19,9	17,3	18,3	18,1	16,8	19,2	17,8	17,9	18,4	15,1	15,2	17,7
R. Da Figueira -> R. Do Hipódromo	20,7	23,0	20,9	21,0	20,9	19,5	22,2	18,9	19,5	19,7	16,8	17,3	20,0
R. Do Hipódromo -> R. Jaibará	21,8	21,9	21,3	21,2	22,1	21,8	24,5	22,4	22,5	22,1	20,7	21,4	22,0
R. Jaibará -> Metro Belém (Av. Álvaro Ramos)	20,7	20,8	19,5	20,0	19,9	20,1	22,5	21,1	21,5	22,1	20,1	21,0	20,8
Metro Belém (Av. Álvaro Ramos) -> Metro Tatuapé (Prox. Vd. Pires Do Rio)	23,3	23,4	20,6	19,4	20,7	21,8	23,0	22,0	20,5	20,6	18,6	19,8	21,2
Metro Tatuapé (Prox. Vd. Pires Do Rio) -> R. Francisco Marengo	20,0	19,5	17,5	17,3	17,5	18,3	19,7	18,2	18,1	18,1	16,8	17,0	18,2
R. Francisco Marengo -> Vd. Eng. Alberto Badra	27,5	27,6	25,2	26,1	26,3	27,6	29,1	27,0	25,8	26,1	24,6	25,4	26,5
Vd. Eng. Alberto Badra -> Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho	30,4	30,6	28,9	29,2	29,0	29,1	30,4	28,8	28,9	28,6	27,8	28,5	29,2
Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho -> R. Paraisópolis	37,0	38,5	37,1	38,1	37,9	37,2	38,3	37,0	36,0	36,7	37,9	37,7	37,5
R. Paraisópolis -> Metro Artur Alvim	31,2	33,0	32,2	34,4	34,6	33,3	35,8	34,4	36,0	36,0	36,5	36,4	34,5
Metro Artur Alvim -> Metro Itaquera	16,7	18,3	18,3	18,7	20,3	18,2	19,6	19,0	20,2	20,6	21,4	21,7	19,4
Média mensal da faixa	24,3	25,1	23,5	24,0	24,3	24,0	25,9	24,3	24,2	24,5	23,3	23,8	
Média 2014 (km/h)													24,3

Fonte: SPTrans

B 2 Tabelas da velocidade dos ônibus em faixas exclusivas no sentido bairro-centro – 2014 em km/h

Tabela 1 - Velocidade na faixa exclusiva Aricanduva no pico da manhã, sentido bairro-centro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Av. Ragueb Chohfi -> Av. Afonso de Sampaio e Sousa	40,2	37,7	37,8	37,7	39,3	40,1	39,7	39,0	38,5	39,0	38,0	43,0	39,2
Av. Afonso de Sampaio e Sousa -> Shopping Aricanduva	29,5	27,2	27,2	27,5	28,2	28,4	29,2	27,9	27,2	28,1	27,1	28,5	28,0
Shopping Aricanduva -> Av. Itaquera	27,6	26,4	26,1	26,5	27,4	25,7	27,3	26,1	26,5	27,3	26,8	28,0	26,8
Av. Itaquera -> Rua Júlio Colaço	29,4	26,8	26,7	27,1	27,8	28,4	29,8	28,9	28,0	29,2	28,6	29,7	28,4
Rua Júlio Colaço -> Av. Conde de Frontin	29,7	23,9	22,3	22,9	24,3	25,8	28,0	26,0	23,4	23,5	23,0	24,2	24,8
Média mensal da faixa	31,3	28,4	28,0	28,3	29,4	29,7	30,8	29,6	28,7	29,4	28,7	30,7	
Média 2014 (km/h)													29,4

Fonte: SPTrans

Tabela 2 - Velocidade na faixa exclusiva Aricanduva no pico da tarde, sentido bairro-centro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Av. Ragueb Chohfi -> Av. Afonso de Sampaio e Sousa	37,8	39,5	37,1	38,4	38,0	38,6	39,9	39,5	39,3	37,6	37,7	42,0	38,8
Av. Afonso de Sampaio e Sousa -> Shopping Aricanduva	28,8	28,9	27,5	28,4	28,2	28,7	28,5	28,4	28,3	28,6	28,3	27,1	28,3
Shopping Aricanduva -> Av. Itaquera	27,9	27,5	26,7	26,8	27,1	27,5	27,4	26,3	28,0	27,9	28,1	27,2	27,4
Av. Itaquera -> Rua Júlio Colaço	33,0	32,0	32,4	31,6	32,2	33,2	33,5	32,4	32,9	33,2	33,7	33,9	32,8
Rua Júlio Colaço -> Av. Conde de Frontin	26,7	24,1	20,4	18,2	17,3	23,8	21,1	18,2	23,9	23,2	22,2	23,1	21,8
Média mensal da faixa	30,8	30,4	28,8	28,7	28,5	30,4	30,1	29,0	30,5	30,1	30,0	30,7	
Média 2014 (km/h)													29,8

Fonte: SPTrans

Tabela 3 - Velocidade na faixa exclusiva Belmira Marin no pico da manhã, sentido bairro-centro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Balsa Bororé -> Rua Pedro Escobar	19,9	19,8	21,0	21,4	20,8	21,7	22,2	21,0	21,8	22,6	22,6	21,3	21,3
Rua Pedro Escobar -> Rua Antônio Comenale	19,8	15,9	15,7	15,9	15,2	18,7	19,3	15,7	14,1	17,6	18,0	21,4	17,3
Rua Antônio Comenale -> Terminal Grajaú	17,6	12,9	12,0	11,5	11,4	12,9	14,7	14,4	14,4	16,5	14,3	16,7	14,1
Média mensal da faixa	19,1	16,2	16,2	16,3	15,8	17,8	18,7	17,1	16,8	18,9	18,3	19,8	
Média 2014 (km/h)													17,6

Fonte: SPTrans

Tabela 4 - Velocidade na faixa exclusiva Belmira Marin no pico da tarde, sentido bairro-centro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Balsa Bororé -> Rua Pedro Escobar	18,3	18,8	20,3	20,6	20,3	21,0	20,8	20,1	19,8	20,7	20,0	20,2	20,1
Rua Pedro Escobar -> Rua Antônio Comenale	21,2	18,8	19,8	19,5	19,9	21,5	21,2	18,9	14,3	17,9	20,7	21,2	19,6
Rua Antônio Comenale -> Terminal Grajaú	18,0	17,1	16,1	14,6	13,4	15,7	18,9	19,3	20,2	20,1	20,2	20,3	17,8
Média mensal da faixa	19,2	18,3	18,7	18,2	17,9	19,4	20,3	19,4	18,1	19,6	20,3	20,6	
Média 2014 (km/h)													19,2

Fonte: SPTrans

Tabela 5 - Velocidade na faixa exclusiva Corifeu de Azevedo Marques no pico da manhã, sentido bairro-centro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
R. Pereira do Lago / Pç. Elis Regina -> Av. Dr. Vital Brasil	24,6	21,9	21,8	22,5	22,8	23,5	23,9	22,8	22,4	23,8	23,6	23,5	23,1
Av. Corifeu de A. Marques -> Rua Catequese	12,4	11,5	11,1	11,3	12,3	14,6	15,6	13,5	12,7	13,2	13,1	11,6	12,7
Rua Catequese -> Av. Lineu Paula Machado	22,5	21,6	25,2	21,4	18,9	11,7	12,1	11,6	11,4	12,1	12,0	16,4	16,4
Av. Martin Luther King -> Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica	23,8	23,1	19,9	21,7	21,5	20,7	24,2	20,5	21,1	22,7	23,0	23,3	22,1
Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica -> R. Pereira do Lago / Pç. Elis Regina	21,7	19,2	17,6	19,4	19,9	19,7	20,8	20,1	20,0	21,2	20,6	21,5	20,1
Média mensal da faixa	21,0	19,4	19,1	19,2	19,1	18,0	19,3	17,7	17,5	18,6	18,5	19,3	
Média 2014 (km/h)													18,9

Fonte: SPTrans

Tabela 6 - Velocidade na faixa exclusiva Corifeu de Azevedo Marques no pico da tarde, sentido bairro-centro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
R. Pereira Do Lago / Pç. Elis Regina -> Av. Dr. Vital Brasil	23,5	22,1	22,1	22,7	22,7	23,3	23,8	22,7	23,1	23,6	23,0	23,1	23,0
Av. Corifeu de A. Marques -> Rua Catequese	12,2	11,4	10,6	11,4	12,0	15,0	15,1	13,9	15,2	15,2	14,2	10,8	13,1
Rua Catequese -> Av. Lineu Paula Machado	19,8	18,3	22,1	18,4	14,8	10,4	11,8	9,2	11,2	11,6	9,4	11,7	14,1
Av. Martin Luther King -> Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica	19,5	20,0	17,0	19,3	19,4	19,3	20,4	18,3	18,2	18,6	18,7	18,1	18,9
Av. Jaguaré/ Av. Escola Politécnica -> R. Pereira do Lago / Pç. Elis Regina	19,3	18,1	16,9	18,3	18,6	18,9	19,6	18,4	18,8	19,0	18,6	19,1	18,6
Média mensal da faixa	18,9	18,0	17,7	18,0	17,5	17,4	18,1	16,5	17,3	17,6	16,8	16,6	
Média 2014 (km/h)													17,5

Fonte: SPTrans

Tabela 7 - Velocidade na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio no pico da manhã, sentido bairro-centro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Pr. Gastão Liberal Pinto -> R. Groelândia	16,9	16,6	17,3	17,2	17,4	17,5	17,8	17,4	17,3	18,8	19,0	17,8	17,6
R. Groelândia -> Rua Jundiaí	19,6	18,3	18,7	19,0	19,2	19,4	19,6	19,3	19,1	19,8	19,9	20,1	19,3
Rua Jundiaí -> Al. Jaú	15,8	13,5	12,8	13,4	13,6	13,5	13,7	13,4	13,1	13,2	13,4	15,3	13,7
Al. Jaú -> Av. Paulista	11,3	12,1	14,4	13,3	13,3	13,4	13,4	13,2	12,7	16,8	17,0	13,2	13,7
Av. Paulista -> R. Dos Ingleses	13,0	14,8	15,6	15,7	16,0	15,7	15,8	15,4	15,5	16,3	16,6	14,4	15,4
R. Dos Ingleses -> R. Sto. Amaro	17,6	17,3	17,6	18,1	18,4	17,7	18,4	18,3	17,6	18,8	18,7	18,3	18,1
R. Sto. Amaro -> Vd. Da. Paulina	18,8	16,6	19,4	18,9	20,0	17,5	19,6	17,3	18,9	17,1	16,7	18,7	18,3
Média mensal da faixa	16,1	15,6	16,5	16,5	16,8	16,4	16,9	16,3	16,3	17,3	17,3	16,8	
Média 2014 (km/h)													16,6

Fonte: SPTrans

Tabela 8 - Velocidade na faixa exclusiva Brigadeiro Luis Antonio no pico da tarde, sentido bairro-centro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Pr. Gastão Liberal Pinto -> R. Groelândia	14,1	12,3	13,3	14,1	13,7	14,5	15,9	14,1	14,8	14,8	14,3	14,1	14,2
R. Groelândia -> Rua Jundiaí	16,4	14,2	14,5	15,2	14,5	15,2	16,5	14,6	14,9	14,8	14,2	14,0	14,9
Rua Jundiaí -> Al. Jaú	13,3	10,6	9,2	10,1	10,1	10,4	11,3	10,1	10,3	9,8	9,6	11,5	10,5
Al. Jaú -> Av. Paulista	8,7	8,8	10,5	10,1	10,0	10,2	10,8	9,7	9,7	11,8	12,1	8,7	10,1
Av. Paulista -> R. Dos Ingleses	9,8	11,2	11,5	12,2	12,3	12,1	13,0	11,9	12,2	12,0	12,3	10,7	11,8
R. Dos Ingleses -> R. Santo Amaro	14,1	13,2	12,7	13,5	13,1	13,5	14,3	13,7	13,9	13,0	11,9	13,2	13,3
R. Santo Amaro -> Vd. Da. Paulina	14,3	10,9	11,7	11,3	11,7	10,9	11,7	10,1	13,0	11,0	9,8	11,4	11,5
Média mensal da faixa	12,9	11,6	11,9	12,4	12,2	12,4	13,4	12,0	12,7	12,4	12,0	11,9	
Média 2014 (km/h)													12,3

Fonte: SPTrans

Tabela 9 - Velocidade na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul no pico da manhã, sentido bairro-centro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
R. Leite de Moraes -> R. Alfredo Guedes	15,7	13,6	15,8	13,9	14,7	16,5	16,2	14,7	14,2	15,0	15,9	14,5	15,1
R. Alfredo Guedes -> Metrô Tietê	18,6	16,3	17,1	16,6	17,6	18,1	19,4	16,8	17,8	17,9	17,2	17,8	17,6
Metrô Tietê -> R. Pedro Vicente	25,9	27,0	25,5	26,2	24,7	25,2	29,0	24,4	23,5	26,9	25,0	22,9	25,5
R. Pedro Vicente -> Av. Do Estado	18,5	18,2	18,1	17,9	18,2	20,2	21,4	21,2	17,5	18,4	18,8	22,7	19,3
Média mensal da faixa	19,7	18,8	19,1	18,7	18,8	20,0	21,5	19,3	18,3	19,6	19,2	19,5	
Média 2014 (km/h)													19,4

Fonte: SPTrans

Tabela 10 - Velocidade na faixa exclusiva Cruzeiro do Sul no pico da tarde, sentido bairro-centro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
R. Leite de Moraes -> R. Alfredo Guedes	14,5	13,5	14,7	12,5	13,4	15,8	13,8	13,2	12,4	13,1	15,1	14,9	13,9
R. Alfredo Guedes -> Metrô Tietê	18,6	18,8	18,5	18,3	19,0	19,7	19,8	18,7	18,7	18,2	18,8	18,7	18,8
Metrô Tietê -> R. Pedro Vicente	27,6	32,0	28,6	32,2	32,0	33,3	33,5	31,3	32,8	34,2	32,7	28,5	31,6
R. Pedro Vicente -> Av. Do Estado	14,7	14,9	14,9	15,3	15,1	17,7	18,9	18,5	16,1	16,3	15,3	22,4	16,7
Média mensal da faixa	18,8	19,8	19,2	19,6	19,9	21,6	21,5	20,4	20,0	20,5	20,5	21,1	
Média 2014 (km/h)													20,2

Fonte: SPTrans

Tabela 11 - Velocidade na faixa exclusiva Radial Leste no pico da manhã, sentido bairro-centro, 2014

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Metrô Itaquera -> Metrô Artur Alvim	28,8	28,5	27,6	28,7	30,5	30,8	29,9	29,0	29,7	31,6	31,8	33,5	30,0
Metrô Artur Alvim -> R. Paraisópolis	39,8	37,2	38,1	38,7	37,6	40,9	40,5	40,0	38,4	39,6	38,7	41,1	39,2
R. Paraisópolis -> Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho	44,3	41,9	41,6	42,1	41,4	39,8	43,3	42,5	43,0	43,4	42,5	41,3	42,3
Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho -> Vd. Eng. Alberto Badra	34,7	30,1	29,2	29,5	29,1	30,2	34,7	31,9	31,3	32,1	32,1	32,2	31,4
Vd. Eng. Alberto Badra -> R. Francisco Marengo	28,1	26,0	24,2	26,0	26,2	26,8	28,3	26,2	26,5	27,9	28,3	29,4	27,0
R. Francisco Marengo -> Metrô Tatuapé (Prox. Vd. Pires Do Rio)	30,9	28,2	27,8	27,3	27,8	29,8	31,0	29,1	28,4	30,0	28,8	30,3	29,1
Metrô Tatuapé (Prox. Vd. Pires do Rio) -> Metrô Belém (Av. Álvaro Ramos)	28,8	24,7	24,5	25,0	25,7	26,9	28,3	25,8	25,4	27,6	26,6	28,6	26,5
Metrô Belém (Av. Álvaro Ramos) -> R. Jaibará	28,4	25,5	25,4	24,2	24,8	24,8	25,6	32,6	43,3	44,4	42,8	44,0	32,1
R. Jaibará -> R. Do Hipódromo	33,0	30,7	28,9	31,2	31,1	32,4	34,1	31,8	31,9	33,0	31,6	32,7	31,9
R. Do Hipódromo -> R. Da Figueira	28,2	26,7	26,2	26,2	26,6	27,7	29,4	28,1	27,7	29,5	28,5	29,7	27,9
R. Da Figueira -> Term. D Pedro II	21,9	20,0	20,7	19,2	21,5	21,4	23,0	20,8	20,8	22,7	21,4	22,1	21,3
Média mensal da faixa	31,5	29,0	28,6	28,9	29,3	30,1	31,6	30,7	31,5	32,9	32,1	33,2	
Média 2014 (km/h)													30,8

Fonte: SPTrans

Tabela 12 - Velocidade na faixa exclusiva Radial Leste no pico da tarde, sentido bairro-centro, 2014.

Subtrecho	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2014
Metrô Itaquera -> Metrô Artur Alvim	29,6	30,8	28,4	28,6	29,7	31,5	33,1	32,1	32,8	32,2	34,2	34,4	31,5
Metrô Artur Alvim -> R. Paraisópolis	38,8	41,2	39,3	40,8	38,6	41,8	44,3	42,0	43,7	43,0	43,6	44,0	41,8
R. Paraisópolis -> Av. Dr. Bernardino Brito F. De Carvalho	45,2	44,7	44,2	44,7	42,4	44,4	44,9	42,9	44,2	42,9	43,4	43,0	43,9
Av. Dr. Bernardino Brito F. de Carvalho -> Vd. Eng. Alberto Badra	40,0	37,9	38,5	38,6	37,6	38,6	41,2	38,8	39,8	39,3	38,4	38,7	39,0
Vd. Eng. Alberto Badra -> R. Francisco Marengo	33,7	31,8	30,3	31,5	30,9	32,3	31,1	29,5	32,8	33,8	34,2	35,1	32,3
R. Francisco Marengo -> Metrô Tatuapé (Prox. Vd. Pires Do Rio)	34,2	32,4	32,9	32,5	32,5	33,6	35,5	33,8	33,9	33,8	32,5	34,3	33,5
Metrô Tatuapé (Prox. Vd. Pires do Rio) -> Metrô Belém (Av. Álvaro Ramos)	31,7	30,0	31,8	32,5	33,1	33,6	34,8	33,1	33,7	35,2	33,8	34,9	33,2
Metrô Belém (Av. Álvaro Ramos) -> R. Jaibará	27,4	27,5	28,2	28,0	28,2	28,1	28,5	35,7	47,3	48,6	47,2	47,9	35,2
R. Jaibará -> R. Do Hipódromo	33,7	32,5	32,0	34,1	33,9	34,2	35,4	33,8	34,5	35,0	34,5	35,6	34,1
R. Do Hipódromo -> R. Da Figueira	31,4	30,4	30,5	31,7	31,7	32,5	33,3	32,5	32,1	32,4	32,0	32,6	31,9
R. Da Figueira -> Term. D Pedro II	20,6	20,4	20,2	20,1	20,5	20,7	21,3	20,7	19,8	21,3	20,0	19,9	20,5
Média mensal da faixa	33,3	32,7	32,4	33,0	32,7	33,8	34,9	34,1	35,9	36,1	35,8	36,4	
Média 2014 (km/h)													34,2

Fonte: SPTrans

**ANEXO A - IMPLANTAÇÃO DAS FAIXAS EXCLUSIVAS EM SÃO PAULO – 2013
a 2015**

FAIXAS EXCLUSIVAS IMPLANTADAS ATÉ 02/03/2015			
REGIÃO	DATA INÍCIO OPERAÇÃO	VIA / EIXO	EXTENSÃO (Km)
MARGINAL TIETE	17-jun-13	Avenida Morvan Dias de Figueiredo (Marginal Tietê) - no sentido A/C - REGIÃO NORTE	4,9
		Avenida Pres. Castelo Branco / Avenida Condessa Elisabeth de Robiano (Marginal Tietê) - faixa no sentido Castelo Branco/Airton Senna) - REGIÃO NORTE	7,7
MARGINAL PINHEIROS	1-jul-13	Avenida das Nações Unidas, entre a Rua Prof. Leme da Fonseca e a Avenida Interlagos (ambos os sentidos) e Avenida das Nações Unidas, entre a Rua Prof. Leme da Fonseca e Rua Mário Lopes Leão (sentido C. Branco) - REGIÃO SUL	4,2
	8-jul-13	Marginal do Rio Pinheiros e Major Sylvio de Magalhães Padilha (pista local da Marginal), da Ponte Engº Ary Torres até o acesso à Avenida João Dias - REGIÃO SUL sentido Interlagos	5,8
	15-jul-13	Avenida das Nações Unidas (Marginal Pinheiros) Rua Mário Lopes Leão até Ponte Ary Torres. - REGIÃO SUL	7,4
TOTAL MARGINAL PINHEIROS E TIETÊ			30,0

REGIÃO	DATA INÍCIO OPERAÇÃO	VIA / EIXO	EXTENSÃO (Km)
EIXO NORTE- SUL	29-jul-13	Avenida Tiradentes / Avenida Santos Dumont, entre Praça Campo de Bagatelle e Túnel Papa João Paulo II - TR-1 -REGIÃO CENTRAL	2,1

EIXO NORTE-SUL	5-ago-13	Avenida 23 de Maio / Avenida Rubem Berta / Avenida Prof. Ascendino Reis / Avenida Moreira Guimarães , entre Túnel Papa João Paulo II e Rua Laplace - TR-2 - REGIÃO SUL	10,4
EIXO NORTE-SUL	12-ago-13	Washington Luiz/ Interlagos/ Jangadeiro , entre Rua Laplace e Avenida Senador Teotônio Vilela - TR-3 - REGIÃO SUL	13,0
EIXO NORTE-SUL	26-ago-13	Avenida Senador Teotônio Vilela , entre Avenida Jangadeiro e Praça Pero Rodrigues e Avenida Sargento Geraldo Santana , entre Avenida Prof. Guilherme Belfort Sabino e Avenida Interlagos - TR-4 - REGIÃO SUL	1,4
EIXO NORTE-SUL	16-set-13	Avenida Prof. Ascendino Reis (Complemento N-S Trecho-2), entre Acesso Avenida Ibirapuera e Rua Ipê (Bairro) - REGIÃO SUL	0,3
EIXO NORTE-SUL	23-set-13	Avenida Tiradentes , trecho entre altura da Rua São Caetano e Rua Mauá - sentido Centro - REGIÃO CENTRAL Rua Brigadeiro Tobias , trecho entre Rua Mauá e Rua Cap. Mor Jerônimo Leitão - sentido Centro - REGIÃO CENTRAL Avenida Casper Líbero , trecho entre Rua Washington Luís e Praça Alfredo Issa - sentido Centro - REGIÃO CENTRAL Túnel Papa João Paulo II , trecho entre sentido Sul, do lado direito da via - sentido centro - REGIÃO CENTRAL	1,5
EIXO NORTE-SUL	7-out-13	Avenida Pedro Álvares Cabral , entre Avenida Brigadeiro Luís Antonio e Acesso Avenida Ibirapuera - sentido duplo - REGIÃO SUL	1,7
		Avenida Prof. Ascendino Reis (complemento) , entre Avenida Estado de Israel e Avenida Pedro Álvares Cabral - sentido Centro - REGIÃO CENTRAL	0,3
EIXO NORTE-SUL	1-set-14	Avenida Washington Luís , trecho entre a Avenida Nossa Senhora do Sabará e Avenida Vitor Manzini, sentido duplo - REGIÃO SUL	0,6
EIXO NORTE-SUL	20-out-14	Avenida 23 de Maio , trecho entre 50 metros antes da Rua Dr. Astolfo Araújo e a Rua Victor Brecheret, sentido Centro - REGIÃO SUL	0,1
EIXO NORTE-SUL	20-out-14	Avenida Washington Luís , entre a alça de saída para a Avenida dos Bandeirantes até a Avenida Miruna, sentido	0,4

SUL		Centro - REGIÃO SUL	
TOTAL EIXO NORTE - SUL			31,8

REGIÃO	DATA INÍCIO OPERAÇÃO	VIA / EIXO	EXTENSÃO (Km)
RÓTULA CENTRAL	16-set-13	ROTULA CENTRAL - TR 01 Avenida Ipiranga / Praça da República , entre Praça Alfredo Issa e Avenida São Luís, sentido único	1,0
RÓTULA CENTRAL	30-set-13	ROTULA CENTRAL - TR 02 Avenida São Luís / Vd. Nove de Julho /Vd. Jacareí /Rua Maria Paula entre Avenida Ipiranga e Avenida Brig. Luis Antônio, sentido único	1,1
RÓTULA CENTRAL	28-out-13	ROTULA CENTRAL - TR 03 Vd. Dona Paulina/Praça Dr. João Mendes/R. Anita Garibaldi/Avenida Rangel Pestana , entre Avenida Brig. Luis Antônio e Parque Dom Pedro II, sentido único	1,1
RÓTULA CENTRAL	25-nov-13	ROTULA CENTRAL - TR-5 Avenida Mercúrio , entre Avenida do Estado e Rua da Cantareira e Avenida Senador Queirós, entre Rua da Cantareira e Praça Alfredo Issa, sentido único	0,9
RÓTULA CENTRAL	2-dez-13	ROTULA CENTRAL - TR 04 Avenida Mercúrio , entre Rua do Gasômetro e Avenida do Estado, sentido único	0,4
TOTAL PARCIAL RÓTULA CENTRAL			4,5

REGIÃO	DATA INÍCIO OPERAÇÃO	VIA / EIXO	EXTENSÃO (Km)
CENTRO	17-mar-13	Vd. Orlando Murgel / Avenida Rudge , entre Ponte até Ruas Sérgio Tomás, sentido Bairro	0,7
CENTRO	10-jul-13	Avenida Dr. Arnaldo , entre Rua Galeno de Almeida e Rua Ernest Marcus / Avenida Paulista , entre Praça Oswaldo Cruz e a Rua Augusta	3,3

CENTRO	15-jul-13	Vd. Antonio Nakashima	0,8
CENTRO	19-ago-13	Avenida Brig. Luís Antônio , entre Avenida São Gabriel e Rua Maria Paula	4,8
		Rua João Teodoro , trecho entre as avenidas do Estado e Tiradentes	0,9
CENTRO	26-ago-13	Rua do Lavapés , entre a R. do Glicério /Rua Tamandaré e o Largo do Cambuci	2,5
		Rua da Independência , entre o Largo do Cambuci até a Avenida Dom Pedro I	
CENTRO	9-set-13	Avenida D. Pedro I , R. da Independência e Rua Tabor, sentido duplo	0,9
		Rua Clímaco Barbosa , Rua da Independência e Rua Luís Gama, sentido Centro	1,1
CENTRO	23-set-13	Rua Luís Gama , trecho entre Largo do Cambuci e Rua Silveira da Mota, sentido Centro	1,9
		Rua Silveira da Mota , trecho entre Rua Luís Gama e Rua Justo Azambuja, sentido Centro	
		Rua Otto de Alencar , trecho entre Rua Justo Azambuja e Praça Nina Rodrigues, sentido Centro	
		Rua Barão de Iguape , trecho entre Praça Nina Rodrigues e Avenida da Liberdade - sentido Centro	
CENTRO	30-set-13	Avenida Casper Líbero , trecho entre Rua Washington Luis e Rua Mauá	0,3
CENTRO	18-nov-13	Rua dos Bandeirantes , entre Rua Afonso Pena e Avenida Santos Dumont, sentido Bairro	0,2
CENTRO	9-dez-13	Rua da Figueira , entre Acesso Vd. Nakashima e Rua Maria Domitila, sentido único	0,3
CENTRO	10-mar-14	Rua da Consolação , trecho entre as avenidas Ipiranga e São Luís, sentido Centro.	0,3
CENTRO	23-jun-14	Avenida Rudge , trecho entre as ruas Baronesa de Porto Carreiro e Norma P. Gianotti, sentido Centro	0,4
		Avenida Rudge , trecho entre as ruas Sérgio Tomás e	

		Salesópolis, sentido Bairro	
CENTRO	25-ago-14	Avenida da Liberdade , entre a Rua Barão de Iguape e a Rua da Glória, sentido Centro	0,7
		Rua Barão de Iguape , entre a Rua Galvão Bueno e a Avenida Liberdade, sentido Centro	
CENTRO	27-out-14	Rua Martins Fontes , entre a Rua Maria Paula e a Rua Álvaro de Carvalho, sentido Bairro	0,2
		Rua Augusta , entre a Rua Fernando Albuquerque e a Avenida Paulista, sentido Bairro	0,9
		Rua Augusta , entre a Alameda Itú e a Avenida Paulista, sentido Centro	
CENTRO	12-jan-15	Avenida da Liberdade , entre a Rua da Glória e Praça. Dr. João Mendes, sentido Centro	0,1
CENTRO	19-jan-15	Rua Cel. Xavier de Toledo , entre a Rua Sete de Abril e o Vd. do Chá, sentido Avenida São João	0,2
TOTAL PARCIAL CENTRO			20,5

REGIÃO	DATA INÍCIO OPERAÇÃO	VIA / EIXO	EXTENSÃO (Km)
NORTE	27-mar-13	Avenida Inajar de Souza , entre a Avenida Deputado Emílio Carlos e a Rua Edson Andrade Silva, sentido Bairro;	3,1
		Avenida Inajar de Souza , entre a Rua Edson Andrade Silva e Terminal Cachoeirinha, sentido Bairro;	
		Avenida Comendador Martinelli , exceto na Ponte Freguesia do Ó; e na Avenida Inajar de Souza , entre a Avenida da Nossa Senhora do Ó e a Rua Pedra Bela	
NORTE	15-abr-13	Avenida Guilherme Cotching , entre as ruas Isidoro Mateus e Araritaguaba	1,7
NORTE	22-abr-13	Avenida Engº Caetano Álvares , entre as ruas Domingos Torres e Zilda	1,5

NORTE	20-mai-13	Rua Zanzibar e Rua João Rudge, entre R. Bernardino Fanganiello e Avenida Brás Leme, sentido Centro	0,2
NORTE	3-jun-13	Rua Alfredo Pujol, entre Avenida Cruzeiro do Sul e Rua Chemin Del Pra (nos dois sentidos) e entre Rua Chemin Del Pra e Rua Dr. César (sentido Centro/Bairro)	1,1
NORTE	22-jul-13	Rua Zilda, entre Rua Graciano Altieri e Avenida Eng. Caetano Álvares	0,1
NORTE	26-ago-13	Avenida Água Fria, entre a R. Jeronima Dias e Avenida Nova Cantareira / Avenida Nova Cantareira, entre a Avenida Água Fria e R. Agente Gomes	0,3
		Rua Domingos Calheiros, entre a Avenida Nova Cantareira / Avenida Tucuruvi, trecho entre a Rua Domingos Calheiros e a Rua Coronel Sezefredo Fagundes. / Avenida Nova Cantareira, entre Avenida Tucuruvi e Rua Domingos Calheiros	0,9
		Rua Monte D'Ouro, sentido Bairro, entre a Avenida Tucuruvi e a Rua Coronel Sezefredo Fagundes.	0,5
		Rua Coronel Sezefredo Fagundes, entre a Rua Monte D'Ouro e a Avenida Tucuruvi.	
		Avenida Tucuruvi, entre a Avenida Guapira e Rua Paulo de Faria	0,1
		Rua Maria Cândida, entre a Rua Guaraçai e a Avenida Luís Dumont Villares/ Rua Olavo Egídio, entre as Avenida Luís Dumont Villares e Avenida Cruzeiro do Sul.	1,4
NORTE	2-set-13	Avenida Guilherme Cotching, entre Avenida Alcântara e Avenida Nadir Dias de Figueiredo (Sentido Centro) - COMPLEMENTO	0,2
NORTE	9-set-13	Avenida Imirim, Avenida João Marcelino Branco e Rua Quirinópolis, sentido duplo	1,4
NORTE	23-set-13	Rua Duarte de Azevedo, trecho entre Avenida Cruzeiro do Sul e Rua Jovita - sentido Bairro	0,7
		Rua Jovita, trecho entre ruas Duarte de Azevedo e Rua Major Sampaio	
		Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, trecho entre Rua Agarum e Avenida Miguel de Castro - sentido duplo	1,0

		<p>Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, trecho entre 100 metros antes da Rua Antonio da Silva Guimarães e Rua Antonio da Silva Guimarães, sentido Bairro</p> <p>Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, trecho entre Rua Antonio Pais de Sade e Rua Antonio Pinto e Silva - sentido Centro</p> <p>Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, trecho entre 280 metros antes da Rua Agostinho de Angola e Rua Agostinho de Angola, sentido Bairro</p>	
NORTE	7-out-13	Avenida Nova Cantareira , entre Avenida Água Fria (Pr. Cel. PM Paulo de T. Augusto) e Rua Maria Amália Lopes de Azevedo - sentido duplo	1,6
NORTE		Avenida Itaberaba , entre Avenida Inajar de Souza e Avenida Parada Pinto - sentido Centro	0,2
NORTE	14-out-13	Avenida Eng. Caetano Álvares , entre Rua Padre João Gualberto e Avenida José de Brito de Freitas - sentido duplo	0,9
NORTE	21-out-13	Avenida Luiz Dumont Villares , entre Avenida Tucuruvi e Praça Orlando Silva, sentido duplo	2,5
NORTE	28-out-13	Avenida Casa Verde/Rua Dom Amaral Mousinho , entre Avenida Prof. Celestino Bourrol e Praça Delegado Amoroso Neto, sentido Centro	0,7
NORTE	4-nov-13	Avenida Gal. Ataliba Leonel , entre Praça Orlando Silva e Rua Ezequiel Freire, sentido duplo	1,2
		Rua José Debieux/Rua Bemvinda A. A. Leme , entre Rua Perpétuo Júnior e Rua Conselheiro Saraiva, sentido Centro	0,7
		Rua Dr. Zuquim , entre R. alferes Magalhães e Rua. Dr. Gabriel Piza e entre Rua Dona Beatriz Correia e Rua Dr. Artur Guimarães, sentido Bairro	0,7
NORTE	18-nov-13	Avenida Zaki Narchi , entre Avenida Moisés Roysen e Avenida Cruzeiro do Sul, sentido Centro	1,8
		Avenida Zaki Narchi , entre Avenida Moisés Roysen e Praça Orlando Silva, sentido Bairro	
NORTE	25-nov-13	Avenida Raimundo Pereira de Magalhães , entre R. Menotti Laudisó e Rua Giácomo Crespi, sentido duplo	1,6

		Avenida Imirim (complemento) , entre Avenida Eng. Caetano Álvares e Rua José de Oliveira, sentido Bairro	0,9
NORTE	2-dez-13	Avenida Raimundo Pereira de Magalhães (Complemento) , entre Avenida Mutinga e Rua Agarum, sentido duplo	0,4
NORTE	20-jan-14	Avenida Nossa Senhora do Ó , entre Rua da Balsa e a Avenida Inajar de Souza, sentido Centro	0,4
		Avenida Santa Marina , entre Rua Jovaraú e Rua da Balsa, sentido Centro	0,4
		Rua Abilio Pedro Ramos , entre Rua Irmã Emerenciana e a Rua Lopes da Costa, sentido Bairro	1,0
		Rua Jacuna , entre Avenida Zaki Narchi e Rua Galatéia, sentido Bairro	0,4
		Rua Galatéia , entre Rua Jacuna e Rua Maria Cândida, sentido Bairro	0,3
NORTE	17-fev-14	Avenida Miguel Conejo , entre Rua Baião Parente e Avenida Santa Marina, sentido Centro	1,2
NORTE	22-abr-14	Avenida Elísio Teixeira Leite , no trecho entre a Rua Ângelo Gayoto e a Rua Ilha da Juventude, sentido Bairro	1,5
NORTE	28-abr-14	Avenida Nova Cantareira , trecho entre a Avenida Água Fria e Avenida Coronel Sezefredo Fagundes, sentido duplo	1,0
NORTE	5-mai-14	Rua Chico Pontes , trecho entre a Travessa Leopold Mechura e a Rua Caraná, Vila Guilherme, sentido Bairro	1,3
NORTE	12-mai-14	Avenida Água Fria , trecho entre as ruas Maestro João Gomes de Araújo e Ibérico, Zona Norte da cidade, sentido duplo	1,9
NORTE	16-jun-14	Rua Dr. Carlos Bastos Aranha , trecho entre a Avenida Antônio Cesar Neto e a Rua Irmã Emerenciana, sentido duplo	0,3
NORTE	30-jun-14	Rua Voluntários da Pátria , trecho entre a Rua Francisca Júlia e Rua Conselheiro Saraiva, sentido Centro	0,5
NORTE	30-jun-14	Avenida Brás Leme , trecho entre a Ponte da Casa Verde e Rua Marambaia, sentido Bairro	0,3

NORTE	14-jul-14	Avenida Benjamin Pereira , trecho entre a Avenida Guapira e Rua Calandra, sentido duplo	1,1
NORTE	4-ago-14	Avenida Raimundo Pereira de Magalhães , trecho entre a Rua Tonellare e Rua Agostinho de Angola, sentido Bairro	1,5
NORTE	11-ago-14	Avenida Pe. Orlando Garcia da Silveira , trecho entre a Rua Caiapé e a Avenida Dep. Cantídio Sampaio, sentido Centro	0,8
NORTE	18-ago-14	Avenida João Paulo I , entre a Rua Caiapé e a Rua Baião Parente, sentido Centro	2,7
NORTE	22-set-14	Rua Santa Eulália , entre Avenida Cruzeiro do Sul e Avenida Santos Dumont, sentido Centro	0,4
NORTE	10-nov-14	Avenida Deputado Emílio Carlos , entre a Avenida Imirim e a Rua Crisólia, sentido Centro	1,7
NORTE	17-nov-14	Avenida Deputado Emílio Carlos , entre a Rua Crisólia e a Avenida N. Sra. do Ó, sentido Centro	1,6
NORTE	24-nov-14	Avenida Celestino Bourrol , entre a Praça Francisco D'Áurea e a Rua Coronel Mario de Azevedo, sentido Centro	0,2
NORTE	1-dez-14	Avenida Gaspar Vaz da Cunha , entre a Rua Padre Priulli e a Avenida Deputado Emílio Carlos, sentido Bairro	0,3
NORTE	26-jan-15	Avenida Joaquina Ramalho e na Rua dos Machados , entre a Rua Maria Cândida e Rua da Coroa, sentido duplo	1,6
TOTAL PARCIAL NORTE			49,8

REGIÃO	DATA INÍCIO OPERAÇÃO	VIA / EIXO	EXTENSÃO (Km)
SUL	20-fev-13	Ponte João Dias	0,3
SUL	29-abr-13	Avenida Nossa Senhora do Sabará , em ambos os sentidos, entre as avenidas Washington Luís e Interlagos	2,7
		Rua Domingos de Moraes / Jabaquara , entre Avenida Sena Madureira e Rua Luis Góis e Avenida Jabaquara	4,2

		entre Rua Luis Góis e Rua Irerê, sentido duplo	
		Rua Domingos de Moraes , entre Estela e Afonso Celso, sentido Bairro	1,7
		Rua Vergueiro , entre R. Carlos Petit e R. Nicolau de S. Queiroz, sentido Centro	0,9
SUL	3-mai-13	Alameda Santo Amaro , entre Largo Boneville e R. Gal. Roberto Alves de Carvalho	0,3
SUL	15-mai-13	Avenida Santo Amaro , entre Rua Irineu Marinho e Rua Nove de Julho	0,2
SUL	24-jun-13	Rua Conselheiro Rodrigues Alves , entre Rua Ambrosina de Macedo e Rua Domingos de Moraes (ambos)	0,3
SUL	29-jul-13	Rua Loefgreen , entre Rua Prof. Tranquili e Rua dos Otonis	1,0
SUL	12-ago-13	Avenida Indianópolis , entre Avenida Jabaquara e Avenida Rubem Berta	2,4
SUL	2-set-13	Rua Silva Bueno , entre Rua dos Sorocabanos e Avenida Almirante Delamare	2,4
		Rua Alves dos Santos / José Felix , entre Estrada do Campo Limpo e Avenida Prof. Francisco Morato sentido Centro	0,6
SUL	9-set-13	Rua Pedro de Toledo , Rua dos Otonis e Avenida Prof. Ascendino Reis, sentido duplo	0,5
SUL	23-set-13	Avenida Bernardino de Campos , trecho entre Rua Tomás Carvalhal e Rua Estela- sentido Bairro	0,3
SUL	30-set-13	Rua Bom Pastor / R. Antônio Marcondes / Avenida Nazaré , entre Rua Agostinho Gomes e Avenida Dr. Gentil de Moura, sentido Centro	1,4
		R. Dr. João Cesar de Castro , entre Rua João de Abreu e Estrada do M'Boi Mirim, sentido único	0,1
		Avenida Dr. Arnaldo (complemento) , entre Avenida Heitor Penteado e Rua Galeno de Almeida - sentido Sul	0,4
		Avenida Nove de Julho , entre Avenida São Gabriel e Avenida Cidade Jardim - sentido duplo	1,4

SUL	7-out-13	Avenida Ibirapuera , entre Avenida Pedro Álvares Cabral e Largo Mestre de Aviz - sentido Bairro	0,4
SUL	21-out-13	Avenida Engº George Corbisier , entre Avenida Engº Daltro Filho e Avenida Engº Armando de Arruda Pereira, sentido duplo	1,8
SUL	28-out-13	Avenida Engº Armando A. Pereira , entre Avenida Engº George Corbisier e Avenida Assembleia, sentido Bairro	5,2
SUL	4-nov-13	Avenida Lins de Vasconcelos , trecho entre Avenida Prof. Noé Azevedo e Rua Calixto da Mota - sentido Bairro	0,4
SUL	2-dez-13	Rua Borges Lagoa (Complemento) , trecho entre Rua Cel. Lisboa e Rua Domingos de Moraes, sentido Centro.	0,3
SUL	9-dez-13	Avenida Santo Amaro - Faixa Esquerda (obra SPTRANS) , entre Avenida Pres. Juscelino Kubitschek e Rua André Gonçalves, sentido Bairro	0,4
		Avenida Santo Amaro - Faixa Esquerda (obra SPTRANS) , entre Rua Eduardo de Souza Aranha e Avenida Antônio Joaquim de Moura Andrade, sentido Centro	
		Avenida Santo Amaro - Faixa Direita (obra SPTRANS) , entre Avenida Antônio Joaquim de Moura Andrade e Praça Dom Gastão liberal Pinto, sentido Centro	
SUL		Túnel Takeharu Akagawa - Faixa Esquerda (obra SPTRANS) , entre Avenida Santo Amaro e Avenida São Gabriel, sentido duplo. Avenida São Gabriel - Faixa Esquerda (obra SPTRANS) , entre Túnel Takeharu Akagawa e Rua Pedroso Alvarenga, sentido duplo	0,6
SUL		Avenida Pres. Juscelino Kubitschek - Fx. Esq. (obra SPTRANS) , entre Rua Dr. Renato Paes de Barros e Avenida Santo Amaro, sentido Centro	0,2
SUL	9-dez-13	Avenida Bernardino de Campos - Complemento , entre Praça Oswaldo Cruz e Rua Tomás Carvalhal, sentido Bairro	1,5
SUL		Avenida Bernardino de Campos/ Avenida Vergueiro – Alteração de horário (inauguração em 23/09), entre Rua Tomás Carvalhal e Rua Estela, sentido Bairro	
SUL		Avenida Vergueiro Avenida Prof. Noé Azevedo / Rua Domingos de Moraes - Complemento , entre Rua Estela e	

		Rua Sena Madureira, sentido Bairro	
SUL		Rua Vergueiro - Avenida Vergueiro , entre Rua Carlos Petit e Rua Dr. Nicolau de Sousa Queiroz, sentido Centro	
SUL		Avenida Vergueiro / Avenida Bernardino de Campos - Complemento , entre Rua Dr. Nicolau de Sousa Queiroz e Praça Oswaldo Cruz, sentido Centro	
SUL		Avenida Prof. Noé Azevedo / Avenida Vergueiro - Complemento , entre Rua Afonso Celso e Rua Carlos Petit, sentido Centro	
SUL	13-jan-14	Avenida Dr. Gentil de Moura / R. Baraúna , entre Avenida Nazaré e Rua do Parque, sentido único	0,2
SUL		Avenida Adolfo Pinheiro , entre Avenida Ver. José Diniz e R. Bela Vista, sentido Centro	1,1
SUL		Avenida Nazaré , entre Avenida Ricardo Jafet e Rua Antonio Marcondes, sentido Bairro	2,2
SUL	27-jan-14	Estr. de Itapecerica , entre R. Feitiço da Vila e Rua da Safra, sentido Centro	2,0
SUL		Estr. de Itapecerica , entre Rua Silva de Faria Marcondes (oposto a Rua da Safra) e Rua Costa da Castanheira (oposto a Rua Feitiço da Vila), sentido Bairro	
SUL	10-fev-14	Avenida N. Sra. Do Sabará , entre Avenida Interlagos e Avenida Emérico Richter, sentido duplo	2,8
SUL		Avenida Emérico Richter , entre Avenida N. Sra. Do Sabará e Estrada do Alvarenga, sentido duplo	
SUL	17-fev-14	Avenida Olívia Guedes Penteado , entre Rua Mendel e Avenida Atlântica	0,2
SUL	17-mar-14	Rua Lacerda Franco , entre a Rua Heitor Peixoto e a Avenida Lins de Vasconcelos no sentido Centro	0,8
SUL	24-mar-14	Avenida Lins de Vasconcelos , trecho entre a Avenida Lacerda Franco e a Rua Coronel Diogo, no sentido Bairro (Cambuci)	0,7
SUL	7-abr-14	Avenida Lins de Vasconcelos , entre as ruas Coronel Diogo e Albuquerque Maranhão, sentido Cambuci	1,7
SUL		Avenida Lins de Vasconcelos , entre o Largo do Cambuci	

		e a Rua Albuquerque Maranhão, sentido Vila Mariana	
SUL		Rua Albuquerque Maranhão , entre a Avenida Lins de Vasconcelos e a Rua da Independência, sentido Cambuci	0,3
SUL		Rua Albuquerque Maranhão , entre a Avenida Lins de Vasconcelos e a Avenida Lacerda Franco, sentido Vila Mariana	
SUL	8-mai-14	Avenida Padre José Maria , trecho entre a Rua Raizama e a Rua Engenheiro Francisco Pitta Brito, sentido Bairro (faixa à esquerda a partir do dia 13/10/14)	0,8
SUL	19-mai-14	Rua Sebastião da Barra , entre as Ruas Nacip Haydan e Euzébio Coghi e Rua Euzébio Coghi , entre as Ruas Sebastião da Barra e Alessandro Buri, sentido Centro. Estrada da Colônia , entre as Ruas Pedro Klein do Nascimento e Jovina Klein Reimberg, sentido Bairro	0,7
SUL	2-jun-14	Rua Joaquim Floriano , no trecho entre a Rua Clodomiro Amazonas e Rua Iguatemi Rua Iguatemi , no trecho entre a Rua Joaquim Floriano e Rua Jerônimo da Veiga	0,6
SUL	7-jun-14	Avenida Dona Belmira Marin , entre a Rua Isabel Aguiar de Campos e a Avenida Senador Teotônio Vilela, sentido Centro Avenida Dona Belmira Marin , entre a Avenida Senador Teotônio Vilela até a Avenida Antônio Carlos Benjamin, sentido Bairro	1,4
SUL	4-ago-14	Avenida Dona Belmira Marin , entre a Rua São Caetano do Sul e a Rua Isabel Aguiar de Campos, sentido Centro Avenida Dona Belmira Marin , entre a Avenida Antônio Carlos Benjamin e Rua São Caetano do Sul, sentido Bairro	1,7
SUL	18-ago-14	Via Anchieta , trecho entre a Rua Américo Samarone e a Rua Ribeirão Bonito, sentido São Bernardo do Campo Via Anchieta , entre a Rua Budapeste e a Rua Marquês de Maricá, sentido Ipiranga	1,5
SUL	26-nov-14	Rua Doutor Antônio Bento , trecho entre a Rua Nove de Julho e a Avenida Mário Lopes Leão, sentido Largo 13 de	0,7

		Maio	
SUL	12-jan-15	Avenida Almirante Delamare e R. Comandante Taylor , trecho entre a Rua Anita Tagliaferri e Rua Siqueira Bulcão, sentido Centro.	2,5
		Avenida Almirante Delamare e R. Comandante Taylor , trecho entre a Rua Coronel Silva Castro e Rua Cônego Xavier, sentido São Caetano do Sul	
SUL	26-jan-15	Avenida Ellis Maas , trecho entre Avenida Comendador Sant'Anna e a Estrada de Itapeperica, sentido duplo	0,9
TOTAL PARCIAL SUL			54,7

REGIÃO	DATA INÍCIO OPERAÇÃO	VIA / EIXO	EXTENSÃO (Km)
LESTE	25-fev-13	Avenida Alcântara Machado (Radial Leste) , sentido centro, entre a Estação Tatuapé do Metrô e a Avenida Álvaro Ramos	1,1
LESTE	15-abr-13	Rua Catumbi / Rua Jequitinhonha , entre Avenida Celso Garcia e Rua Jequitinhonha	1,3
		Rua Marcos Arruda , entre Praça General Humberto de Souza Melo e Avenida Celso Garcia	0,8
LESTE	22-abr-13	Avenida Mateo Bei / Avenida Rio das Pedras , entre Praça Felisberto Fernandes da Silva e Avenida Itaquera	7,8
LESTE	29-abr-13	Rua Embira / Estrada de Mogi das Cruzes / Avenida Imperador , entre Avenida Pires do Rio e Avenida São Miguel	6,6
LESTE	22-jul-13	Rua Ibitirama , entre Rua José dos Reis e Avenida Luis Ignácio de Anhaia Mello	0,3
LESTE	29-jul-13	Avenida Sapopemba , entre Avenida dos Sertanistas e Praça. Felisberto Fernandes da Silva	4,6
LESTE	19-ago-13	Avenida Águia de Haia , entre Rua Boipeva e Avenida São Miguel	4,3
LESTE	2-set-13	Rua Rodovalho Júnior , entre Avenida Gabriela Mistral e	2,2

		<p>Rua Ver. Cid Galvão, sentido Centro</p> <p>Rua Padre Benedito de Carvalho, entre Rua Ver. Cid Galvão e Avenida Gabriela Mistral, sentido Bairro</p> <p>Rua Ver. Cid Galvão, entre Rua Rodovalho Júnior e Avenida Airton Pretini, sentido duplo</p>	
LESTE	2-set-13	<p>Rua Cel. Rodovalho, entre Avenida Airton Pretini e R. Comendador Cantinho, sentido duplo</p> <p>Rua Comendador Cantinho, entre R. Cel. Rodovalho e Avenida Penha de França, sentido Bairro</p> <p>Avenida Penha de França, entre R. Comendador Cantinho e Avenida Gabriela Mistral, sentido Bairro</p> <p>Avenida Cangaíba, entre Avenida Penha de França e Avenida Alfredo Ribeiro de Castro, sentido duplo</p>	5,5
		Rua Dr. João Ribeiro , entre Rua Padre Antonio Benedito e Rua Padre João, sentido Bairro	0,3
LESTE	9-set-13	Avenida Amador Bueno da Veiga , entre Rua Embiruçu e Rua Evans, sentido duplo	1,3
		Avenida Amador Bueno da Veiga (trecho complementar), entre a Rua Embiruçu e Rua Pedro Alegretti, sentido duplo	
		Avenida Ragueb Chohfi , entre Avenida Aricanduva e Avenida Jacu Pêssego, sentido duplo	3,5
		Avenida Ragueb Chohfi (complemento), Avenida Jacu Pêssego e Avenida Bento Guelfi, sentido duplo	
		Avenida Nordestina , entre a Avenida Mal. Tito e Avenida Pires do Rio, sentido duplo	1,2
		Avenida Nordestina , entre Rua Coleirinha e Rua Manuel da Silva Leão, sentido duplo	
LESTE	16-set-13	Avenida Jacu Pêssego , entre Avenida Ragueb Chohfi e R. São Francisco do Piauí (Estação CPTM Dom Bosco), sentido duplo	6,2
		Rua do Manifesto / Rua Tabor , entre Rua dos Patriotas e Rua Bom Pastor - sentido Centro	1,3

		Rua Pacheco Chaves / Vd. Pacheco Chaves , Avenida Paes de Barros e a Avenida do Estado, sentido Centro	1,3
		Rua João XXIII , entre Avenida Rio das Pedras e Avenida Renata, sentido duplo	2,7
		Avenida Dr. Eduardo Cotching , entre R. Ipeúna e Avenida Montemagno, sentido duplo	1,8
		Avenida Regente Feijó , entre Avenida Dr. Eduardo Cotching e Avenida Abel Ferreira, sentido duplo	0,5
		Avenida Sapopemba , entre a Praça Felisberto e Rua Frederico Martins da Costa Carvalho- Sub Vila Prudente, sentido Centro	4,4
		Avenida Sapopemba , entre a Rua Milton da Cruz e Praça Felisberto, sentido Bairro	
LESTE	23-set-13	Avenida Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Melo , trecho entre Rua Francisco Fett e Rua Itamumbuca, sentido duplo	4,1
		Avenida Celso Garcia (complemento) , trecho entre Rua Cel. Rodovalho e Rua Marcos Arruda, sentido Bairro	2,5
		Rua Alvinópolis , trecho entre Rua Maria Carlota e Rua Antonio Lamanna, sentido Centro	1,7
		Vd. Carlos de Campos (inclusive) , trecho entre Rua Alvinópolis e Avenida Conde de Frontin (Radial Leste), sentido Centro	
		Rua Padres Olivetanos , trecho entre Rua Maria Carlota e Avenida Amador Bueno da Veiga, sentido Bairro	0,7
		Rua Maria Carlota , trecho entre Avenida Amador Bueno da Veiga e Rua Alvinópolis, sentido Centro	1,1
		Rua Tomazzo Ferrara , trecho entre Avenida Itaquera e Rua Dr. Luís Ayres, sentido Centro	0,9
		Rua dos Trilhos , trecho entre Rua. Dr. Almeida Lima e Rua Clark, sentido Bairro	1,2
LESTE	30-set-13	Avenida Conselheiro Carrão , entre Rua Manilha e Rua Valentim Xavier, sentido duplo	4,2
		Avenida Conselheiro Carrão , entre Rua Rodrigues Velho e Rua Serra do Botucatu, sentido Centro	

		<p>Avenida Conselheiro Carrão (complemento), entre R. Ibiçaba e Rua Serra do Botucatu, sentido Bairro</p> <p>Viaduto Conselheiro Carrão, entre Rua Ibiçaba e Rua Honório Maia, sentido duplo</p> <p>Rua Antônio de Barros, entre Rua Honório Maia e Avenida Celso Garcia, sentido Centro</p> <p>Rua Cesário Galeno / Rua Honório Maia, entre Avenida Celso Garcia e Vd. Conselheiro Carrão - sentido Bairro</p> <p>Rua Gonçalo Nunes / Rua Rodrigues Velho, entre Avenida Conselheiro Carrão e Avenida Conselheiro Carrão - sentido Bairro</p>	
LESTE	30-set-13	Rua Marcio Beck Machado /Avenida Souza Ramos , entre Estrada do Iguatemi e Avenida dos Metalúrgicos - sentido Bairro	0,7
		Rua Guaiaúna , entre Rua Cel. Rodovalho e Rua Cairo, sentido Centro	0,8
		Avenida Nagib Farah Maluf , entre Rua João Batista Conti e Estrada Itaquera-Guaianazes, sentido duplo	2,0
		Rua João Batista Conti , entre Avenida Sabaddo D'Angelo e Rua Luís Mateus, sentido duplo	1,5
LESTE	7-out-13	Rua Boturussu , entre Avenida São Miguel e Rua Paranaguá, sentido Bairro	2,0
		Rua Paranaguá , entre Avenida São Miguel e Rua Boturussu, sentido duplo	1,5
		AVENIDA São Miguel / Praça Pe. Aleixo Mafra (Praça do Forró) , entre Rua Salvador Medeiros e Avenida Jacu-Pêssego, sentido duplo	1,4
		RADIAL LESTE TR-01 - Avenida Conde de Frontin , entre Avenida Aricanduva e Avenida Antonio Estevão de Carvalho /Rua Astorga, sentido duplo	3,0
		RADIAL LESTE TR-02 - Avenida Antonio Estevão de Carvalho / Rua Dr. Luís Ayres , entre Avenida Conde Frontim / Rua Astorga e Avenida Padre Estanislau de Campos, sentido duplo	4,3
		RADIAL LESTE TR-03 – Rua Dr. Luís Aires , entre Avenida Padre Estanislau de Campos e Túnel Jorn. Odon	1,6

		Pereira, sentido Centro	
		RADIAL LESTE TR-04 - Túnel Jorn. Odon Pereira / Avenida José Pinheiro Borges (complemento) , entre Rua Dr. Luís Ayres e Acesso Avenida David Domingos Ferreira, sentido duplo	1,6
LESTE	14-out-13	Rua Castelo do Piauí , entre Rua Dr. Luís Aires e Avenida Itaquera, sentido Bairro	1,4
LESTE		Avenida Itaquera , entre Rua Castelo do Piauí e Rua Heitor, sentido Bairro	
LESTE		Rua Heitor , entre Avenida Itaquera e Rua Américo Salvador Novelli, sentido Bairro	
LESTE		Rua Américo Salvador Novelli , entre Rua Heitor e Rua Vitorino Santin, sentido Bairro	
LESTE	14-out-13	RADIAL LESTE TR-05 - Rua Dr. Luís Aires , entre Acesso para Túnel Jorn. Odon Pereira e Rua Tomazzo Ferrara - sentido duplo	0,6
		Rua Marechal Tito / R. Beraldo Marcondes , entre Rua Dr. Gil Martins e Praça Pe. Aleixo M. Mafra - sentido duplo	3,7
		Avenida Augusto Carlos Bauman , entre Rua Sabbado D'Angelo e Estrada Itaquera-Guaianazes - sentido duplo	0,9
LESTE	4-nov-13	Avenida Vila Ema , entre R. Elidia Maria de Jesus e Rua do Orfanato, sentido Centro	1,3
		Rua do Orfanato , entre Avenida Vila Ema e Praça Padre Damião, sentido Centro	1,0
LESTE	18-nov-13	Rua Melo Freire , trecho entre Rua Monte Serrat e Rua Francisco Marengo, sentido Bairro.	0,3
LESTE	2-dez-13	Rua Álvaro Ramos , trecho entre Rua Serra de Jairé X Rua Demétrio Ribeiro e Avenida Alcântara Machado (Avenida Radial Leste), sentido Centro.	1,4
		Avenida Ragueb Chohfi , trecho entre Rua Folclore Infantil e Rua Domingos de Mendonça, sentido Centro	0,3
LESTE	9-dez-13	Avenida Osvaldo Pucci , entre Avenida Afonso de Sampaio e Sousa e Rua John Speers, sentido duplo Rua John Speers , entre Avenida Osvaldo Pucci e	2,6

		Avenida Adriano Bertozzi, sentido duplo Avenida Adriano Bertozzi , entre Rua John Speers e Avenida Jacu-Pêssego, sentido duplo	
LESTE	16-dez-13	Rua Dr. Assis Ribeiro , entre Avenida Gabriela Mistral e Rua Reverendo José de Azevedo Guerra, sentido duplo	8,6
LESTE	13-jan-14	Avenida Afonso de Sampaio e Sousa , entre Avenida Aricanduva e Avenida Osvaldo Pucci, sentido duplo	3,3
		Rua do Acre / Rua Água Rasa , entre Rua Tié e Avenida Regente Feijó, sentido único	0,4
		Avenida Ver. Abel Ferreira , entre Avenida Salim Farah Maluf e Avenida Regente Feijó, sentido Bairro	1,1
LESTE	3-fev-14	Avenida do Orfanato , entre Rua Rhone e Avenida Vila Ema, sentido Centro	0,9
		Avenida Sapopemba , entre Avenida Dr. Frederico Martins da Costa Carvalho e Avenida Casa Grande, sentido Centro	0,6
		Avenida Sapopemba , entre Avenida Casa Grande e Rua Hugo de Barros, sentido Bairro	
		Avenida Sapopemba , entre Avenida do Orfanato e Rua Buenópolis, sentido Bairro	0,5
		Avenida Sapopemba , entre Rua Luís Ferreira da Silva e Praça Gagliano Jacomossi, sentido Bairro	1,1
LESTE	24-fev-14	Avenida Marechal Tito (Complemento) , entre Rua Ribeiro Escobar e R. Dr. José Pereira Gomes, sentido duplo	1,6
LESTE	14-abr-14	Avenida Assis ribeiro , entre a Rua Reverendo José de Azevedo Guerra e a Rua Serra do Itaqueri, sentido Bairro	2,0
LESTE	21-jul-14	Avenida Prof. Engº Adervan Machado , entre a Avenida Dr. Luiz Ayres e Avenida Miguel Ignácio Curi, sentido duplo	1,1
LESTE		Avenida Miguel Ignácio Curi , entre a Avenida Prof. Engº Adervan Machado e Avenida Itaquera, sentido duplo	
LESTE	28-jul-14	Avenida Aricanduva , entre a Rua Júlio Colaço e a Radial Leste (Avenida Conde de Frontin), sentido Centro	0,6

LESTE	28-jul-14	Avenida Vila Ema , entre a Rua Francisco Fett e Rua Domingos Afonso, sentido Centro	2,3
LESTE	8-set-14	Viaduto Maestro Alberto Marino (Avenida Rangel Pestana) , entre a Rua Piratininga e Rua Joaquim Nabuco, sentido Bairro	0,4
LESTE	15-set-14	R. Padre Adelino , entre a Rua Álvaro Ramos e o Viaduto Guadalajara, sentido Centro	0,6
LESTE	29-set-14	Avenida Regente Feijó , entre a Avenida Vereador Abel Ferreira e a Avenida Água Rasa, sentido Centro	1,0
LESTE		Rua Marechal Barbacena , entre a Avenida Álvaro Ramos e a Rua Guapeva, sentido Bairro	0,1
LESTE	6-out-14	Avenida Carlos de Campos , entre Praça Ítalo Ottani e a Rua Mendes Gonçalves, sentido duplo	0,6
LESTE	13-out-14	Rua Tuiuti , entre a Rua Margarida de Lima e a Rua Catiguá, sentido Bairro	0,7
LESTE	6-jan-15	Avenida Amador Bueno da Veiga , entre a Rua Plínio Augusto de Camargo e Rua Jaborandi	0,3
LESTE	9-fev-15	Avenida Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Melo , trecho Rua Francisco Fett e Rua Milton da Cruz, sentido duplo	4,0
TOTAL PARCIAL LESTE			141,1

REGIÃO	DATA INÍCIO OPERAÇÃO	VIA / EIXO	EXTENSÃO (Km)
OESTE	29-abr-13	Avenida Corifeu de Azevedo Marques , entre a Avenida Vital Brasil e a Praça Elis Regina	1,7
		Avenida Eliseu de Almeida , entre a Rua Grupiara e Avenida Jacob Salvador Zveibel e entre a R. Imigrante Japonês e Avenida Monsenhor Manoel Leite	3,7
OESTE	3-jun-13	Ponte Eusébio Matoso nos dois sentidos	0,3
OESTE	24-jun-13	Rua MMDC , trecho entre a Avenida Prof. Francisco Morato e Rua Reação e na Rua Reação , trecho entre a Rua MMDC e Rua Alvarenga, sentido único	0,5

		Rua Pirajussara , trecho entre Avenida Vital Brasil e Rua MMDC	0,1
OESTE	22-jul-13	Rua Brig. Gavião Peixoto , entre R. Monte Pascal e Avenida Mercedes	0,5
OESTE	19-ago-13	Avenida Francisco Matarazzo , trechos entre 200 m antes da Avenida Pompeia até Avenida Pompeia, sentido Bairro Avenida Francisco Matarazzo , entre o Túnel para Avenida Gal. Olímpio da Silveira, entre Avenida Francisco Matarazzo e Avenida Gal. Olímpio da Silveira - sentido Centro	0,5
OESTE	16-set-13	Rua Pais Leme , entre Rua Amaro Cavalheiro e a Rua Padre Carvalho	0,3
OESTE	23-set-13	Rua Heitor Penteado , trecho entre Rua João Moura e Avenida Dr. Arnaldo, sentido Centro	1,0
		Avenida Eliseu de Almeida , trecho entre Avenida Min. Laudo Ferreira de Camargo e Avenida Dep. Jacob Salvador Zveibil, sentido Centro	1,8
		Avenida Eliseu de Almeida , trecho entre Avenida dos Três Poderes e Rua Alvarenga, sentido Centro Avenida Eliseu de Almeida , trecho entre Avenida Dep. Jacob Salvador Zveibil e Avenida Min. Laudo Ferreira de Camargo, sentido Bairro	
OESTE	7-out-13	Vd. Domingos de Moraes , entre Avenida Ernesto Igel (Ponte Atílio Fontana) e Rua Belchior de Azevedo - sentido centro	0,9
		Rua Monte Pascal , entre Rua Belchior de Azevedo e Rua Brig. Gavião Peixoto - sentido duplo	
OESTE	11-nov-13	Avenida Corifeu de Azevedo Marques , entre Rua Pereira do Lago e Avenida Jaguaré - sentido duplo	2,8
		Avenida Corifeu de Azevedo Marques , entre Avenida Jaguaré e Avenida Martin Luther King - sentido duplo	1,5
		Avenida Jaguaré / Avenida Queiróz Filho , entre Praça César W. Proença e Rua Cerro Corá - sentido duplo	3,6
OESTE	18-nov-13	Avenida Antártica / Avenida Sumaré / Avenida Paulo VI / Rua Henrique Schaumann , entre Praça Tomás Morus e	3,9

		Rua Cardeal Arcoverde, sentido duplo	
		Avenida Auro Soares de Moura Andrade , entre Rua Pedro Machado e Avenida Pacaembu, sentido duplo	1,0
		Rua Mário de Andrade , entre Avenida Pacaembu e Avenida Gal. Olímpio da Silveira, sentido duplo	0,2
OESTE	25-nov-13	Vd. Pacaembu , entre Rua Brig. Galvão e Avenida Marquês de São Vicente, sentido duplo	1,6
		Avenida Abraão Ribeiro , entre Avenida Marquês de São Vicente e R. Prof. Joaquim Monteiro de Carvalho, sentido duplo	
		Rua Baronesa de Porto Carreiro , entre Avenida Abraão Ribeiro e Avenida Rudge, sentido único	
		Avenida Afrânio Peixoto , entre Rua Alvarenga e Praça Vicente Rodrigues, sentido duplo	0,4
		Avenida Valdemar Ferreira , entre Praça Vicente Rodrigues e Rua Pirajussara, sentido duplo	0,3
OESTE	2-dez-13	Rua Camargo , trecho entre Rua Sapetuba e Rua MMDC, sentido centro	0,3
		Avenida Prof. Francisco Morato , trecho entre Rua José Félix e Avenida Mons. Manfredo Leite, sentido Centro e trecho entre Rua Dr. Luís Migliano e Avenida Jorge Amado, sentido Bairro	0,9
		Avenida Dr. Gastão Vidigal , trecho entre Avenida Queirós Filho e Rua Hassib Mofarrej, sentido Bairro	1,4
OESTE	9-dez-13	Vd. Okuhara Koei - faixa Esquerda, entre Avenida Dr. Arnaldo e Rua da Consolação, sentido Centro	0,3
		Avenida Brig. Faria Lima , 60 m. antes da Rua dos Pinheiros e Rua Fernão Dias, sentido Lapa	1,1
		Avenida Brig. Faria Lima , entre Avenida Pedroso de Moraes e Rua Cláudio Soares, sentido Itaim Bibi	
		Rua Ari Aps , entre Rua Augusto Farinha e Avenida Mal. Fiúza de Castro, sentido Bairro	0,7
OESTE	13-jan-14	Avenida Marques de São Vicente , entre Rua Quirino dos Santos e Praça Luis Carlos Mesquita, sentido Bairro	0,3

OESTE	20-jan-14	Rua Jeroaquara / Rua Trajano, entre Rua Coriolano e Praça Melvin Jones, sentido bairro/Terminal Lapa	0,6
		Rua Monteiro de Melo, entre Rua Joaquim Machado e Rua Coriolano, sentido Bairro Lapa	0,5
OESTE	27-jan-14	Rua Cerro Corá, entre Rua Carmimúá e Avenida Heitor Penteado, sentido duplo	1,5
		Rua Cerro Corá, entre Rua Mário Whaterley e Rua Japuanga, sentido duplo	
		Rua Cerro Corá, entre Rua Diógenes Ribeiro de Lima e Avenida Queiroz Filho, sentido Bairro	1,2
		Rua Heitor Penteado, entre Rua Cerro Corá e Rua Jaciporã, sentido duplo	
		Rua Heitor Penteado (Complemento), entre Rua João Moura e Rua Jaciporã, sentido Bairro	
OESTE	10-fev-14	Rua John Harrisson, entre Rua Herbart e Rua Domingos Rodrigues, sentido Bairro	0,8
OESTE	31-mar-14	Ponte do Jaguaré, sentido Bairro	0,6
OESTE	26-mai-14	Avenida Brigadeiro Faria Lima, entre as Ruas Jorge Coelho e Leopoldo Couto Magalhães Junior, sentido Centro-Ibirapuera	0,9
		Avenida Brigadeiro Faria Lima, entre as Ruas Callimaque e Jerônimo da Veiga, sentido Bairro - Pinheiros	
OESTE	9-jun-14	Avenida Cidade Jardim, entre a Avenida Brig. Faria Lima até 150 metros antes da Rua Franz Schubert	0,4
OESTE	23-jun-14	Avenida Imperatriz Leopoldina, entre as ruas Carneiro da Silva e Blumenau, sentido Centro	1,7
		Avenida Imperatriz Leopoldina, entre as ruas Teerã e Carneiro da Silva, sentido Bairro	
OESTE	7-jul-14	Rua Faustolo, entre a Rua Aurélia e Rua Sabaúna, sentido Centro	1,1
OESTE	10-jul-14	Rua Faustolo, entre a Rua Jeroaquara e Rua Aurélia, sentido Centro	0,4

OESTE	25-ago-14	Avenida do Rio Pequeno , entre a Rua Maria Tereza Nascimento de Azevedo e a Avenida Corifeu de Azevedo Marques, sentido duplo	1,8
OESTE	15-set-14	Rua Alvarenga , entre a Avenida Afrânio Peixoto e a Avenida Vital Brasil (faixa à esquerda), sentido Rodovia Raposo Tavares	0,5
OESTE	3-nov-14	Viaduto Miguel Mofarref , entre a Rua Major Paladino e a Rua Mergenthaler, sentido Pinheiros/Marginal Tietê	1,0
OESTE	10-nov-14	Avenida Afrânio Peixoto , entre o Portão Principal da USP e a R. Alvarenga, sentido Jockey Clube/Terminal Butantã	0,1
OESTE	5-dez-14	Avenida Paulista , entre a Rua Haddock Lobo e R. da Consolação, no sentido Paraíso/ Consolação	0,2
OESTE	8-dez-14	Avenida Embaixador Macedo Soares , entre a Avenida Raimundo Pereira de Magalhães e a Ponte do Piqueri, sentido Ayrton Senna	1,0
OESTE	15-dez-14	Rua Tabapuã , entre a Rua Brigadeiro Haroldo Veloso e a Avenida Brig. Faria Lima, (faixa exclusiva à esquerda), sentido Itaim Bibi	0,5
OESTE	02/mar/15	Avenida Elisio Cordeiro de Siqueira , entre Rua Fabio Almeida Magalhães e Rua Paúva	0,8
TOTAL PARCIAL OESTE			47,20

Fonte: CET