Anexo único integrante do

Decreto nº 56.834, de 24 de fevereiro de 2016

# PlanMob/SP 2015

# Plano de Mobilidade de São Paulo

# Plano de Mobilidade Urbana do Município de São Paulo 2015

## Sumário


Apresentação ..... 6

Introdução ..... 7

Definições Principais ..... 8

Acessibilidade ..... 8

Mobilidade ..... 8

Acessibilidade Universal ..... 9

Mobilidade Urbana ..... 9

Viagem ..... 9

Modo de Transporte ..... 9

Diagnóstico da Mobilidade Urbana ..... 10

Visão Geral ..... 10

Indicadores Gerais da Mobilidade Urbana ..... 14

Divisão Modal ..... 14

Impactos Ambientais do Sistema de Mobilidade Urbana ..... 25

O Impacto do Sistema na Qualidade do Ar do Município de São Paulo ..... 26

Emissão de Poluentes Locais ..... 29

Resultados da Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar ..... 34

Emissões de Gases de Efeito Estufa pelo Sistema de Mobilidade Urbana de São Paulo ..... 39

Outros impactos ambientais do sistema de mobilidade urbana ..... 42

Vítimas no Trânsito ..... 44

Política de Mobilidade Urbana ..... 51

Política Nacional de Mobilidade Urbana ..... 51

Fundamentação da PNMU ..... 51

Plano de Mobilidade como Instrumento da PNMU ..... 52

Política de Mobilidade Urbana no Município de São Paulo ..... 53

Princípios ..... 53

Diretrizes ..... 53

Objetivos ..... 54

Proposições do PlanMob/SP 2015 ..... 55

A Mobilidade Urbana no Plano Diretor Estratégico de 2014 ..... 61

Horizontes de Planejamento ..... 64

Propostas do Plano de Mobilidade Urbana ..... 65
Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros ..... 65
Sistema de Ônibus Urbanos Segundo o Modelo de 2002 ..... 65
Classificação de Corredores ..... 67
Reconfiguração das Infraestruturas e Serviços ..... 69
Conceituação, Definições e Organização do novo Serviço de Transporte Coletivo Público 70
Princípios do Sistema Integrado de Transporte Coletivo ..... 76
Infraestrutura de Corredores, Faixas Exclusivas e Terminais do Sistema Integrado ..... 89
Operação Controlada ..... 95
Política Tarifária ..... 97
Transporte Ativo ..... 102
Política de Integração da Mobilidade Ativa ..... 102
Sistema Cicloviário ..... 103
Rede Cicloviária Estrutural ..... 104
Componentes da Rede Cicloviária Estrutural ..... 106
Estacionamento de Bicicletas ..... 110
Sistema de Bicicletas Compartilhadas ..... 112
Metas da Rede Cicloviária Estrutural ..... 113
Sistema de Circulação de Pedestres ..... 114
Andar a Pé ..... 114
Condições da Caminhada em São Paulo ..... 115
Infraestrutura Necessária para o Pedestre ..... 116
Determinações Legais para Deslocamentos a Pé ..... 117
Conjunto de Metas para Pedestres e Acessibilidade nas Calçadas ..... 117
Sistema de Transporte Coletivo Privado ..... 119
Transporte Coletivo Privado ..... 119
Transporte Escolar ..... 122
Logística e Transporte de Carga ..... 123
Mobilidade da Carga e dos Serviços ..... 123
Carga Perigosa e Superdimensionada ..... 128
Pequenas Cargas ..... 129
Carga a Frete ..... 131
Sistema Viário ..... 132
Gestão do Sistema Viário ..... 132

O Plano Diretor Estratégico e a Gestão do Sistema Viário ..... 132
Obras Viárias ..... 134
Monitoramento do Sistema Viário ..... 136
Segurança no trânsito ..... 137
Gerenciamento dos Estacionamentos no Município de São Paulo ..... 141
Gestão de Estacionamento em São Paulo ..... 142
Estacionamento na Via ..... 145
Gestão Ambiental ..... 149
Transporte Individual Motorizado ..... 155
Transporte Individual Privado ..... 155
Transporte individual remunerado de interesse público ..... 157
Compartilhamento de Automóveis ..... 160
Transporte Metropolitano ..... 161
Cia. do Metropolitano de São Paulo ..... 161
Cia. Paulista de Trens Metropolitanos ..... 166
Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos ..... 169
Sistema Hidroviário Metropolitano ..... 173
Transporte Fluvial Urbano ..... 174
Sistema Aeroviário em São Paulo ..... 176
Participação e controle social ..... 177
Conclusões ..... 178
Síntese das Propostas do PlanMob SP/2015 ..... 180
Referências técnicas ..... 185
Ficha Técnica ..... 188
Índices de gráficos, figuras e tabelas ..... 198
Anexo 1 – Tabelas e Mapas do PlanMob/SP 2015 ..... 201
Tabelas ..... 201
Corredores PlanMob/SP 2015 ..... 201
Terminais PlanMob/SP 2015 ..... 203
Anexo 01 – Caderno de Mapas ..... 204
Mapas ..... 205
Mapa 01 – Corredores e Terminais Existentes ..... 205
Mapa 02 – Corredores e Terminais Planejados 2016 e 2020 ..... 206
Mapa 03 – Corredores e Terminais Planejados 2016 a 2028 ..... 207

Mapa 04 – Rede De ônibus – Dia ùtil ..... 208
Mapa 04a – Rede de Ônibus – Dia Útil / Estrutural ..... 209
Mapa 04b – Rede de Ônibus – Dia Útil / Local de Articulação..... 210
Mapa 04c – Rede de Ônibus – Dia Útil / Local de Distribuição ..... 211
Mapa 05 – Rede de Ônibus – Noturno (madrugada) ..... 212
Mapa 06 – Rede de Ônibus – Domingo..... 213
Mapa 07 – Garagens – Regiões de Incentivo ..... 214
Mapa 08 – Rede Cicloviária Existente e Planejada..... 215
Mapa 09 – Viário Estrutural de Interesse do Ônibus ..... 216

# Apresentação

O Plano de Mobilidade de São Paulo – PlanMob/SP 2015 é o instrumento de planejamento e gestão do Sistema Municipal de Mobilidade Urbana, ou seja, dos meios e da infraestrutura de transporte de bens e pessoas no município, para os próximos 15 anos. O plano foi elaborado pela Prefeitura do Município de São Paulo – PMSP com apoio técnico da Secretaria Municipal de Transporte e das empresas públicas SPTrans e CET, em parceria com as demais secretarias municipais afeitas aos temas da mobilidade urbana, do desenvolvimento urbano e do parcelamento e uso do solo, notadamente a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano.

O PlanMob/SP 2015 foi preparado em atendimento à Lei Federal nº 12.587 (promulgada em três de janeiro de 2012) que estabeleceu a Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU. A Lei Federal determinou que todos os municípios acima de 20 mil habitantes devem elaborar um plano de mobilidade urbana. O PlanMob foi elaborado atendendo também a política municipal de mobilidade urbana expressa do Plano Diretor Estratégico de São Paulo – PDE 2014, conforme Lei Municipal nº 16.050, que em seu artigo 229 determina tanto a elaboração como um programa de conteúdo mínimo a ser abordado.

Para a elaboração do PlanMob a Prefeitura Municipal constituiu em agosto de 2014 um grupo de Trabalho Intersecretarial (GTI/PlanMob) com representantes da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano – SMDU, Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA, Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão – SEMPLA, Secretaria Municipal de Habitação – SEHAB, Secretaria Municipal da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida – SMPED, Secretaria Municipal de Transportes – SMT, além das empresas públicas vinculadas à SMT: São Paulo Transporte – SPTrans e a Companhia de Engenharia de Tráfego – CET.

O PlanMob/SP 2015 é, portanto, a referência técnica e a proposta estratégica que trata do Sistema de Mobilidade Urbana, além de orientar a política municipal de mobilidade urbana em nome do interesse coletivo, indicando os princípios, diretrizes e ações dessa política, apontando ações e medidas futuras complementares fundamentais que porventura escapem ao contorno técnico do plano. O PlanMob trata do papel representado pelos diversos componentes do Sistema de Mobilidade Urbana, tal como apresentados no artigo 225 da seção I do capítulo V do PDE 2014.

Um Decreto Municipal regulamentará os princípios e preceitos do artigo 229 do PDE 2014 na medida em que instituíra formalmente, conforme previsto naquela lei, o Plano de Mobilidade do Município de São Paulo.

# Introdução

O Plano de Mobilidade do Município de São Paulo foi elaborado entre os anos de 2013 e 2015. Segue as legislações e normas federais, estaduais e municipais que regulam o tema da mobilidade urbana e seu conteúdo foi desenvolvido tendo como referência os diversos planos de transporte e estudos técnicos elaborados anteriormente pelo Executivo municipal. Considera a evolução da produção acadêmica sobre a temática, assim como as diversas contribuições mais recentes produzidas pela sociedade civil. Os documentos técnicos utilizados como referência para o Plano são citados nas referências técnicas.

O presente documento mostra o resultado das ações de transporte aplicadas e em implantação pelo município. Traz uma análise dos resultados obtidos que foram desenvolvidos de 2013 a 2015 e que estão coordenadas segundo essa proposta estratégica.

Um dos preceitos fundamentais que orienta o desenvolvimento de uma nova política de mobilidade urbana para o Município de São Paulo – MSP é a coordenação da política de transporte e circulação com o plano de desenvolvimento urbano. O desafio assumido com a proposta dos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana do PDE 2014 associa, intrinsecamente, o desenho da rede de transporte de média e alta capacidade com a delimitação de áreas destinadas ao adensamento de atividades de emprego e moradia. Uma das decorrências em longo prazo da adoção da política preconizada será a redução do número excessivo de viagens pendulares motorizadas no âmbito municipal.

Outro preceito fundamental que norteia esta política é o estabelecimento de uma necessária priorização do uso do espaço viário urbano pelo transporte público coletivo, pelo transporte ativo e pelos deslocamentos a pé. O espaço viário urbano é escasso e essa priorização é fundamental para a eficiência do transporte coletivo bem como para a garantia de um deslocamento seguro e eficaz do transporte ativo. Neste contexto o deslocamento a pé, que tem prioridade sobre os demais, é visto não apenas como um modo de transporte, mas como uma atividade básica do ser humano a ser plenamente assegurada.

Considerou-se também a necessidade de vinculação entre as políticas de transporte dos diversos municípios conurbados da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, pois os maiores municípios vizinhos a São Paulo são importantes na composição das viagens metropolitanas, visto que a economia destas cidades é totalmente interdependente. A lógica de produção dessas viagens é regionalizada e os fluxos resultantes ocorrem em toda a infraestrutura viária disponível. Dessa forma, é necessário que a abordagem do plano tenha um caráter metropolitano.

O planejamento da mobilidade urbana em São Paulo não se encerra com a publicação de um plano estratégico. Ao contrário, o planejamento é uma atividade permanente em que novas tecnologias, dados e processos vão sendo incorporados na medida em que surgem ou são ofertados. Nesse sentido é importante esclarecer que insumos fundamentais ao planejamento da mobilidade ainda não deverão estar disponíveis antes do limite para a conclusão do PlanMob/SP 2015: a pesquisa de circulação do transporte de carga em São Paulo coordenada pela CET em 2014/15; o desenho da futura rede de linhas de transporte coletivo da cidade contratada pela SPTrans no início em janeiro de 2015; a conclusão do processo licitatório do

serviço de transporte público coletivo realizado pela SMT em 2015; a avaliação do projeto piloto de entrega de cargas noturnas coordenado pela CET; a pesquisa de desempenho da nova rede cicloviária e a consolidação do inventário de emissões do transporte coletivo. Cabe registrar ainda: a recente promulgação do Decreto nº 56.232/2015 que confere nova regulamentação à lei do transporte municipal, a Lei nº 13.241/2001; e a promulgação da Lei Federal nº 13.089/2015, o Estatuto da Metrópole com seus planos de desenvolvimento integrado que constituirão outras referências para a questão da mobilidade urbana.

Dessa forma, o plano ocorre concomitante a pesquisas e estudos importantes para a formulação de cenários e para definição de políticas públicas, que ainda estão em andamento, assim como convive com novas ações de governo que fazem parte de projetos de mobilidade e acessibilidade, cujos resultados só serão totalmente conhecidos posteriormente à apresentação formal do PlanMob/SP em dezembro de 2015. Essa condição de trabalho impõe ao Plano um caráter mais estratégico que propositivo, deixando um conjunto de ordenamentos dependentes de análises dos resultados das pesquisas e da avaliação do desempenho de projetos que só poderão ocorrer *a posteriori*.

O PlanMob/SP 2015 procura colaborar com a definição de conceitos em torno da mobilidade e acessibilidade urbanas, elabora um diagnóstico sobre a situação atual da mobilidade urbana no MSP e faz um prognóstico a partir deste cenário de referência em que elenca ações e infraestruturas necessárias. O Plano também define os contornos da nova política de transporte e circulação agora entendida como um conjunto de princípios, objetivos e diretrizes para um conceito mais amplo de mobilidade urbana. De igual forma o plano apresenta uma proposta de rede de transporte coerente com a estratégia de favorecer o transporte coletivo e o transporte ativo.

## Definições Principais

O conjunto de definições a seguir tem como objetivo dar maior precisão ao entendimento dos conceitos utilizados no PlanMob/SP 2015.

### Acessibilidade

Em seu sentido mais amplo a **acessibilidade** é um atributo do espaço. O espaço urbano, em suas diversas escalas, pode ser considerado tão mais acessível quanto mais abrangentes e adequadas forem suas infraestruturas de acesso. Cada região da cidade tem maior ou menor acessibilidade em função do padrão da infraestrutura de transporte e deslocamento. Ao mesmo tempo a acessibilidade em suas diversas escalas é instrumento de equiparação das oportunidades. Por exemplo: uma avenida dotada de acessibilidade universal nos passeios, com prioridade para o transporte coletivo no sistema viário e atendida por transporte de alta capacidade garante uma ótima condição de acessibilidade. Nessa definição, a acessibilidade não é entendida como um atributo econômico ligado ao valor das tarifas do transporte, o que não impede a busca da modicidade tarifária enquanto meta. O congestionamento viário, por sua vez, é uma condição do uso e não um fator para a avaliação da acessibilidade de uma via ou região.

### Mobilidade

Da mesma forma a **mobilidade** é um atributo do indivíduo e expressa sua capacidade de se deslocar pelo território da cidade. Essa capacidade varia em função de sua condição social, ou

seja, um indivíduo terá maior ou menor mobilidade quanto maior ou menor for sua renda. Assim, a definição de mobilidade considera, sobretudo, a dimensão econômica dos deslocamentos e pode ser avaliada em função da renda familiar. Pessoas ou famílias de maior renda tendem a fazer um maior número de viagens. A condição de mobilidade de um conjunto de pessoas pode ser verificada quando transformada em um indicador técnico denominado "taxa" ou "índice" de mobilidade. Esse indicador é calculado dividindo-se o total de viagens realizadas pelo total da população residente em uma região. Além disso, o indicador pode ser aprimorado para atingirem resultados específicos como a taxa de mobilidade motorizada, que exclui as viagens feitas a pé. Na eventualidade do indivíduo ter sua movimentação restringida pela má qualidade das infraestruturas urbanas, a restrição é função da falta de acessibilidade ao espaço e não uma perda de mobilidade do indivíduo.

### Acessibilidade Universal

A **acessibilidade universal** é uma qualidade específica do espaço urbano e suas edificações significando que são totalmente acessíveis a pessoas com deficiência. Garantir acessibilidade universal significa eliminar todas as barreiras físicas que impedem a participação plena e efetiva na sociedade das pessoas com deficiência, para promover o respeito à sua dignidade inerente.

### Mobilidade Urbana

No contexto do PlanMob/SP 2015 a **mobilidade urbana** é, acima de tudo, um atributo das cidades. Considera um amplo conjunto de predicados que uma aglomeração urbana possui que são próprios ou favorecem uma mobilidade mais qualificada e eficiente. O transporte público coletivo é apenas um de seus componentes. A mobilidade urbana também é qualificada pela presença de transporte de alta capacidade, de acessibilidade universal nos passeios e edificações, de prioridade ao transporte coletivo no sistema viário, de terminais de transporte intermodais, da rede de transporte coletivo por ônibus, de acessibilidade universal na frota de coletivos, de uma rede cicloviária, da existência de bicicletários e paraciclos, de uma boa legibilidade dos sistemas de orientação, de uma comunicação eficaz com os usuários, da modicidade tarifária e de uma logística eficiente no transporte de carga, entre outros itens.

### Viagem

No entendimento do setor de transporte, uma **viagem** corresponde ao movimento de uma pessoa entre dois pontos de interesse (origem e destino), com um motivo definido e utilizando-se para isso de um ou mais modos de transporte. Esta definição não se aplica a todos os deslocamentos a pé dos munícipes visto que nem toda caminhada a pé tem motivo definido.

### Modo de Transporte

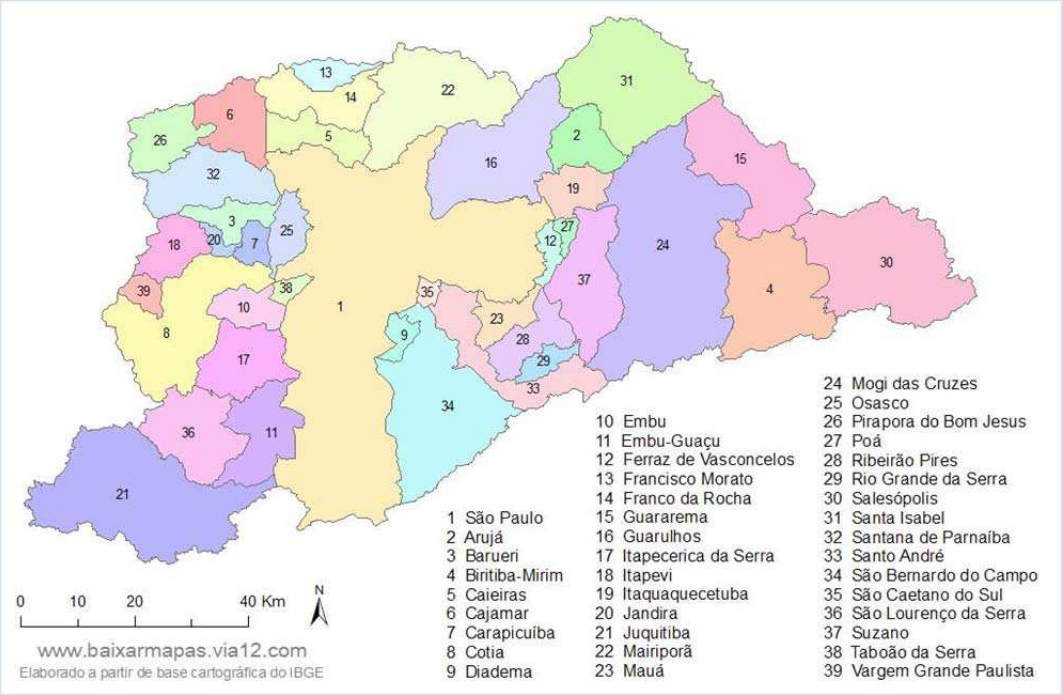
Os **modos de transporte** urbano podem ser classificados em: a) individual: viagens realizadas como motorista de auto ou passageiro de auto, táxi, caminhão, moto e bicicleta; b) coletivo: viagens de metrô, trem, ônibus, ônibus fretado, ônibus escolar e lotação; c) a pé: viagem com motivação realizada a pé da origem ao destino quando a distância percorrida for superior a 500 metros (*grosso modo*, equivalente a cinco quadras). Quando o motivo da viagem é especificamente trabalho ou escola a viagem é registrada independente da distância percorrida.·.

# Diagnóstico da Mobilidade Urbana

## Visão Geral

A Região Metropolitana de São Paulo – RMSP (Figura 1) é uma das maiores aglomerações urbanas do mundo. São mais de 20 milhões de habitantes, divididos em 39 municípios e ocupando uma área urbanizada superior a 2.200 km². A RMSP é o maior polo de riqueza nacional e seu Produto Interno Bruto – PIB atingiu R$ 786,5 bilhões em 2012, o que corresponde a algo em torno de 19% do PIB brasileiro. A Metrópole sedia alguns dos mais importantes conglomerados financeiros, industriais e comerciais do País, desempenhando função de liderança no mercado latino-americano, utilizando complexas redes de serviços de alta especialização e requerendo um adequado planejamento para a circulação e transporte de pessoas, mercadorias e informações.

Figura 1 – Região Metropolitana de São Paulo – RMSP




Fonte: IBGE

Internamente o Município de São Paulo é subdividido em 32 subprefeituras administrativas que exercem um papel de atendimento local compartilhado com Poder Executivo Municipal. Cabe às Subprefeituras: fortalecer as formas participativas; participar da coordenação de planos regionais; estabelecer formas articuladas de ação local; ampliar a oferta dos serviços municipais e praticar a gestão, direção e controle dos assuntos municipais em nível local, respeitadas as legislações vigentes e observadas as prioridades estabelecidas pela Prefeitura.

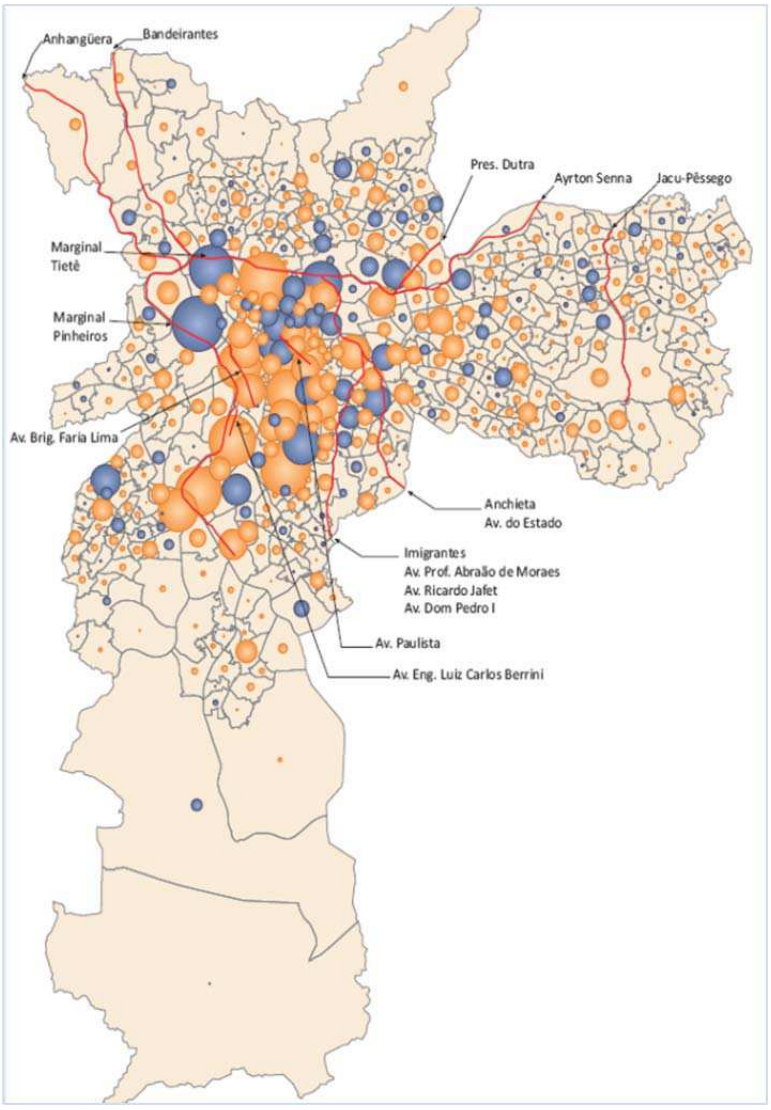
Figura 2 – Subprefeituras do Município de São Paulo

Fonte: PMSP/SMCS

A liderança que o Município de São Paulo exerce na rede urbana brasileira deve-se, historicamente, à sua condição de centro industrial, função que condicionou fortemente a natureza de seu processo de urbanização. A função industrial atraiu elevado contingente migratório que, durante as décadas de 1950, 1960 e 1970 provocou intensa pressão demográfica e um ritmo acelerado de expansão da área que continha o núcleo urbano original representado pelo município. Esse processo gerou uma estrutura marcada pela proliferação de áreas com função dormitório, progressivamente mais distantes do centro histórico e de outros subcentros de emprego. O padrão de crescimento esteve atrelado a uma incessante busca por terrenos periféricos mais baratos e afastou gradativamente as áreas residenciais dos locais de trabalho onerando as infraestruturas, notadamente o setor de transportes, cuja oferta de serviços tornou-se insuficiente para a realização dos deslocamentos da população. Tal estruturação gerou várias *deseconomias* associadas às distâncias percorridas e uma carência crônica de infraestrutura e outros serviços urbanos.

A partir de meados dos anos 1970 observa-se uma desaceleração da expansão urbana em direção às áreas periféricas, cada vez mais distantes, associada a uma progressiva diminuição do ritmo do crescimento demográfico, explicado pela queda nas taxas de natalidade e à redução do fluxo migratório. Concomitantemente pôde ser observada uma alteração na base econômica da aglomeração, com a redução do papel da indústria e crescente predomínio do setor terciário, gerando uma dispersão das atividades e permitindo o surgimento de novos subcentros e corredores de comércio e serviços.

Figura 3 – Concentração e evolução dos empregos no Município de São Paulo



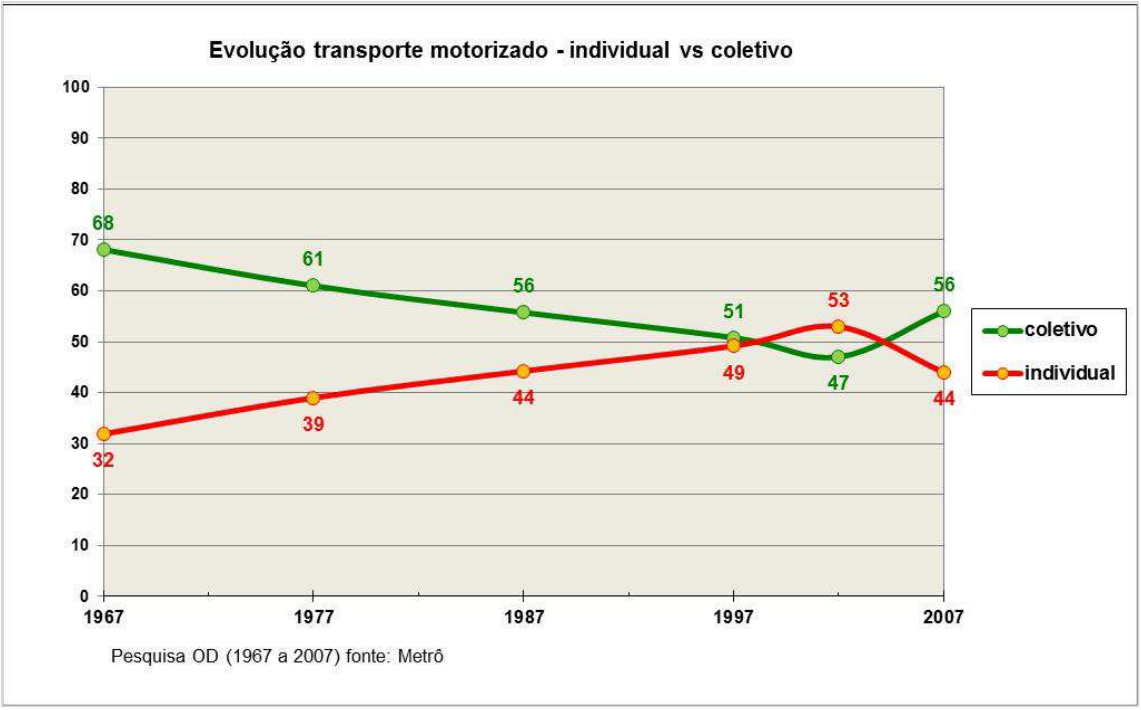

Fonte: PMSP – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano

O setor de comércio e serviços tornou-se a mais importante atividade econômica do Município de São Paulo. A sua participação na composição do total do valor adicionado pela base econômica alcançou 82% em anos recentes, ficando os 12% restantes por conta da indústria. Com relação à geração de empregos formais São Paulo registrou o total de 5,2 milhões, o que representa pouco mais de 37% do total de empregos formais do estado de São Paulo e quase 70% do total de emprego formal no âmbito da Região Metropolitana.

No tocante à mobilidade urbana o processo de urbanização foi marcado por uma progressiva motorização que espelhava a implantação da indústria automobilística. Desde a década de 1950 as políticas federais, estaduais e municipais relativas ao transporte urbano incorporaram uma postura francamente favorável à fabricação e uso do automóvel. Pode ser incluído nessa política a construção de rodovias, a abertura de grandes vias expressas, o sucateamento de redes de transporte coletivo como a rede de bondes urbanos, a separação de fluxos veiculares por meio de túneis, pontes e viadutos, a adoção de uma engenharia de tráfego voltada à fluidez dos automóveis, os programas de financiamento para aquisição de veículos, o programa de incentivo ao uso do álcool combustível (etanol), subsídios aos combustíveis e às facilidades dadas ao estacionamento e provisão de vagas, entre outras posturas.

No mesmo período e no caso específico de São Paulo, além das diversas ações de apoio ao transporte individual, à baixa eficiência e qualidade do transporte coletivo sobre pneus aliada à lenta expansão da rede de alta capacidade sobre trilhos estimularam o uso crescente do veículo particular. O resultado dessa política levou a uma divisão modal desequilibrada do transporte motorizado. No final da década de 1960 a divisão modal que apresentava 30% de viagens individuais (auto) contra 70% por transporte coletivo, condição hoje considerada ideal, passou para uma situação inversa na virada do século, quando menos da metade das viagens era feita por coletivos e o transporte individual motorizado se tornou majoritário, como pode ser avaliado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Evolução da divisão modal entre motorizados em São Paulo | 1967 a 2007.




Fonte: METRO – Cia. do Metropolitano de São Paulo. Pesquisas Origem Destino

Esse longo período de incentivo ao transporte individual resultou em baixa eficiência no transporte urbano, com muito espaço ocupado para transportar um pequeno número de pessoas. Ao mesmo tempo, investimentos insuficientes na rede de alta capacidade sobre trilhos colaboraram para a sobrecarga do transporte coletivo sobre pneus, que assumiu boa parte do transporte estrutural metropolitano.

Em que pese ter havido uma reversão na tendência de aumento do uso do automóvel nos últimos anos, ainda se verifica uma utilização muito intensiva do transporte individual. Segundo os dados da mais recente revisão da Pesquisa Origem e Destino (OD 2007), a Pesquisa de Mobilidade 2012[1], aproximadamente 44% dos deslocamentos motorizados utilizam transporte individual enquanto 56% utilizam transporte público coletivo.

A prática tradicional na mobilidade urbana resultou em efeitos negativos para toda a sociedade. Uma das metas do PlanMob/SP 2015 é a reversão desse quadro, o que significaria não um retorno ao passado, mas o salto para um futuro em que a cidade possa permitir uma melhor convivência entre o transporte público coletivo e o transporte individual, com participações retornando a 70% e 30%, respectivamente.

Dentre todos os fatores que contribuem para a baixa atratividade do transporte público, destaca-se o percentual muito alto de ônibus que utilizam vias compartilhadas. De um total aproximado de 4.500 km de vias por onde circulam ônibus aproximadamente 87% são em vias onde o espaço é compartilhado com outros modos, ou seja, não são corredores ou faixas exclusivas, de forma que os coletivos sofrem interferência do tráfego, perdendo velocidade em relação ao individual e tornando o transporte coletivo menos atrativo. Desse modo, a ampliação do uso de faixas exclusivas emerge uma resposta necessária em muitos casos.

Comparando as taxas de ocupação do viário pelo transporte público e pelo individual, deduz-se que só é possível o uso mais eficiente do espaço viário se for determinado que parte do viário existente seja cedido para as linhas de ônibus. Assim, no contexto da formulação de prioridades do PlanMob/SP 2015 foi realizada a ampliação das faixas de uso exclusivo do transporte público coletivo. Com a redução do espaço viário para os automóveis, devem ser adotadas medidas de gestão de trânsito que possam tornar mais eficiente o uso do viário que restou ao tráfego geral, reduzindo assim o impacto entre os usuários cativos do transporte individual.

## Indicadores Gerais da Mobilidade Urbana

### Divisão Modal

Segundo a pesquisa de mobilidade do Metrô são realizadas diariamente 26,5 milhões de viagens no Município de São Paulo (Metrô, 2012). Destas, cerca de 31% são realizadas nos modos ativos, 30% nos modos individuais motorizados, 39% nos modos coletivos.

Na Tabela 1 a seguir podemos observar a alteração no número de viagens realizadas no município, por modo, o crescimento populacional e a evolução do número de empregos nos anos de 1987, 1997, 2007 e 2012 obtidos nas pesquisas origem-destino (OD) realizadas pelo Metrô.

[1] A pesquisa de mobilidade (ou aferição) é realizada pelo METRO-SP no intervalo entre as pesquisas de origem-destino para identificar tendências da mobilidade entre a realização das pesquisas OD, feita a cada 10 anos.

Tabela 1 – Dados e viagens com origem por modo em São Paulo | 1987 a 2012.

| Dados | 1987 | | 1997 | | 2007 | | 2012 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| População (x1.000) | 9.127 | | 9.857 | | 10.896 | | 11.395 | |
| Empregos (x1.000) | 4.002 | | 4.627 | | 5.930 | | 6.373 | |
| Índice de Mobilidade | 2,19 | | 1,99 | | 2,16 | | 2,33 | |
| Viagens por modo não-motorizado (x1.000) | 6.664 | 33,28% | 6.212 | 31,70% | 7.391 | 31,40% | 8.140 | 30,70% |
| Viagens por modo coletivo (x1.000) | 7.278 | 36,35% | 7.033 | 35,90% | 9.036 | 38,40% | 10.349 | 39,00% |
| Viagens por modo individual (x1.000) | 6.082 | 30,37% | 6.370 | 32,40% | 7.092 | 30,20% | 8.063 | 30,40% |
| **Total de viagens (x1.000)** | **20.024** | **100%** | **19.615** | **100%** | **23.519** | **100%** | **26.553** | **100%** |

Fonte: METRO – Cia. do Metropolitano de São Paulo. Pesquisa origem-destino 1997 e 2007 e Pesquisa de mobilidade da região metropolitana de São Paulo – 2012.

No período de 1987 a 1997 pode ser observada a diminuição do número total de viagens no município apesar do crescimento populacional. Nota-se também, no mesmo período, o aumento das viagens por transporte individual, que passa de 30,37% para 32,40% do total de viagens, significando um aumento da sua participação dentre as viagens motorizadas de 45,5% para 47,5%, conforme tendência de aumento observada desde a década anterior. No período de 1997 a 2012 ocorre um aumento expressivo do número total de viagens, que passa de 19.615 mil/dia para 26.553 mil/dia, representando um crescimento de 35%. A taxa de mobilidade do município, isto é, o número de viagens/dia por habitante, passou de 1,99 para 2,33 viagens no mesmo período. O crescimento do número de viagens está relacionado ao crescimento econômico e aumento do número de empregos, que saiu de um patamar de 4.627 mil e atingiu 6.373 mil, o que representa um crescimento da ordem de 37,7%.

A Tabela 2 a seguir mostra o número de viagens/dia por modo principal[2] no Município de São Paulo no período de 1997 a 2012, dividido entre modos motorizados e ativos, resultado das pesquisas de origem-destino realizadas pelo Metrô. Dentre os modos motorizados, destaca-se o crescimento relativo no uso do transporte coletivo em relação ao transporte individual e a reversão na tendência histórica de aumento da participação dos modos individuais nas viagens motorizadas observada nas maiores cidades brasileiras.

[2] A pesquisa OD considera o modo principal de transporte utilizado pelo entrevistado, estabelecendo uma hierarquia entre eles. Assim, uma pessoa que realiza uma primeira parte de seu deslocamento usando um ônibus e a segunda parte usando o Metrô tem atribuído como seu modo principal o Metrô.

Tabela 2 – Número de viagens por modo em São Paulo | 1997, 2007 e 2012.

| Modo Principal | 1997 (x1.000) | total % | 2007 (x1.000) | total % | 2012 (x1.000) | total % | 1997 a 2007 | 2007 a 2012 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Modos Motorizados | 13.403 | 68,33% | 16.128 | 100,00% | 18.410 | 100,00% | 20,33% | 14,15% |
| Modos Coletivos | 7.033 | 52,47% | 9.036 | 56,03% | 10.348 | 56,21% | 28,48% | 14,52% |
| Ônibus | 4.772 | 24,33% | 5.729 | 24,36% | 5.710 | 21,50% | 20,05% | -0,33% |
| Metrô | 1.533 | 7,82% | 1.944 | 8,27% | 2.807 | 10,57% | 26,81% | 44,39% |
| Trem | 322 | 1,64% | 435 | 1,85% | 561 | 2,11% | 35,09% | 28,97% |
| Fretado | 162 | 0,83% | 167 | 0,71% | 99 | 0,37% | 3,09% | -40,72% |
| Escolar | 244 | 1,24% | 761 | 3,24% | 1.171 | 4,41% | 211,89% | 53,88% |
| Modos Individuais | 6.370 | 47,53% | 7.092 | 43,97% | 8.062 | 43,79% | 11,33% | 13,68% |
| Automóvel | 6.134 | 31,27% | 6.588 | 28,01% | 7.328 | 27,60% | 7,40% | 11,23% |
| Táxi | 91 | 0,46% | 79 | 0,34% | 108 | 0,41% | -13,19% | 36,71% |
| Moto | 99 | 0,50% | 393 | 1,67% | 595 | 2,24% | 296,97% | 51,40% |
| Outros | 46 | 0,23% | 32 | 0,14% | 31 | 0,12% | -30,43% | -3,13% |
| Modos ativos | 6.212 | 31,67% | 7.391 | 31,43% | 8.140 | 30,65% | 189,86% | 17,00% |
| Bicicleta | 54 | 0,28% | 147 | 0,63% | 157 | 0,59% | 172,22% | 6,80% |
| A pé | 6.158 | 31,39% | 7.244 | 30,80% | 7.983 | 30,06% | 17,64% | 10,20% |
| **Total** | **19.615** | **100%** | **23.519** | **100%** | **26.553** | **100%** | **19,90%** | **12,90%** |

Fonte: METRO – Cia. do Metropolitano de São Paulo. Relatório Síntese da pesquisa OD 2007 e Pesquisa de Mobilidade de 2012.

No período de 1997 a 2012 a participação dos modos coletivos nas viagens motorizadas consolida-se em um patamar superior aos modos individuais, atingindo 56,21% ante 43,79% do transporte individual em 2012. Neste período destaca-se também o grande aumento das viagens de moto, que saiu de um patamar de 99 mil/dia no ano de 1997 para 595 mil/dia em 2012, representando um crescimento da ordem de 600%. O transporte ativo, por sua vez, teve um aumento da ordem de 172% nas viagens realizadas por bicicleta.

A Tabela 3 a seguir mostra a média de passageiros transportados por dia útil por sistema de transporte considerando os modos coletivos, no período de 1997 a 2012, no qual se observa o aumento expressivo de passageiros transportados nos últimos cinco anos. Diferentemente da pesquisa OD, que trabalha com projeções, as viagens informadas na Tabela 3 decorrem do registro de passageiros pelos respectivos sistemas de bilhetagem do Metrô, da CPTM e da SPTrans.

Tabela 3 – Demanda anual de passageiros transportados pelas empresas | 1997 a 2012

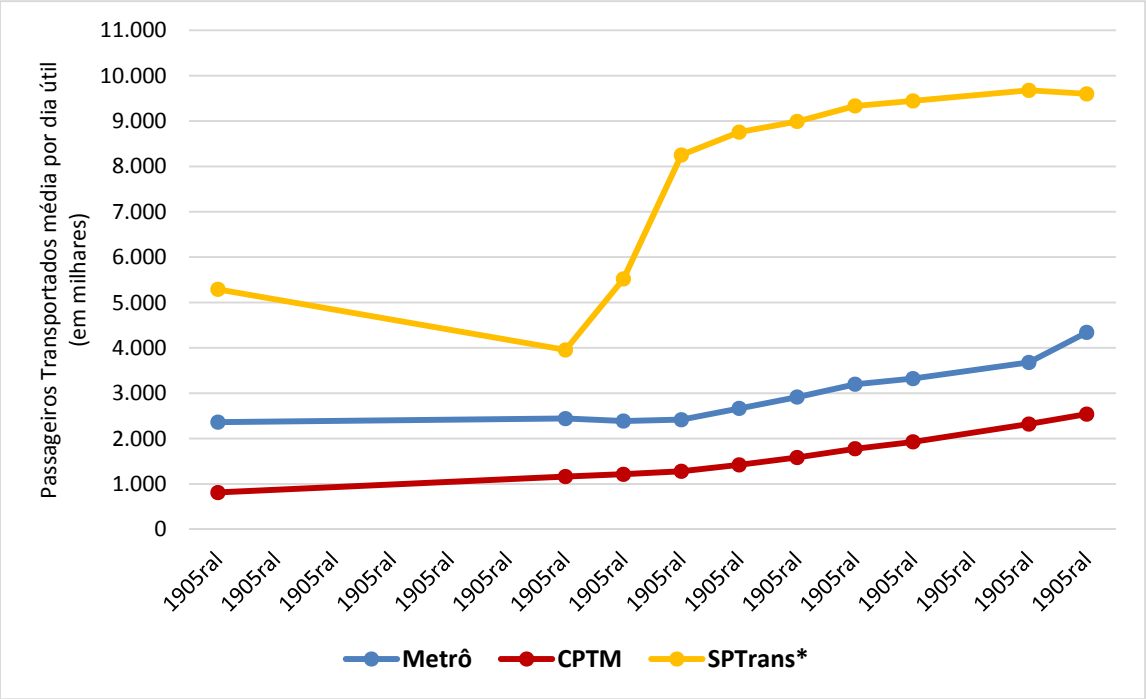
| Sistema | Passageiros Transportados em milhares (média por dia útil) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1997 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2011 | 2012 | 1997 - 2007 | 2007 - 2012 |
| **Metrô** | 2.362 | 2.441 | 2.386 | 2.416 | 2.664 | 2.916 | 3.198 | 3.322 | 3.680 | 4.340 | 23,45% | 48,83% |
| **CPTM** | 810 | 1.162 | 1.213 | 1.278 | 1.421 | 1.584 | 1.775 | 1.928 | 2.320 | 2.540 | 95,56% | 60,35% |
| **SPTrans** | 5.289 | 3.954 | 5.520 | 8.251 | 8.757 | 8.991 | 9.333 | 9.445 | 9.678 | 9.600 | 69,99% | 6,77% |

Fonte: METRO – Cia. do Metropolitano de São Paulo. Relatório Síntese da pesquisa OD 2007 e Pesquisa de Mobilidade de 2012.

Entre 1997 e 2007 há um forte aumento da demanda de passageiros no transporte ferroviário (CPTM), que sai de 810 mil viagens/dia e atinge 1.584 mil, representando um crescimento da ordem de 95,56%. No mesmo período, a demanda de passageiros transportada nas linhas municipais gerenciadas pela SPTrans sai de um patamar de 5.289 mil para 8.991 mil, representando um aumento[3] da ordem de 70%[4]. Entre 2007 e 2012 destaca-se o grande aumento nas viagens de metrô (cerca de 50%) e trem metropolitano (quase 60%).

As informações da Tabela 3 são a base do Gráfico 2, que destaca o forte crescimento da demanda verificada neste período.

Gráfico 2 – Demanda anual de passageiros transportados pelas empresas | 1997 a 2012



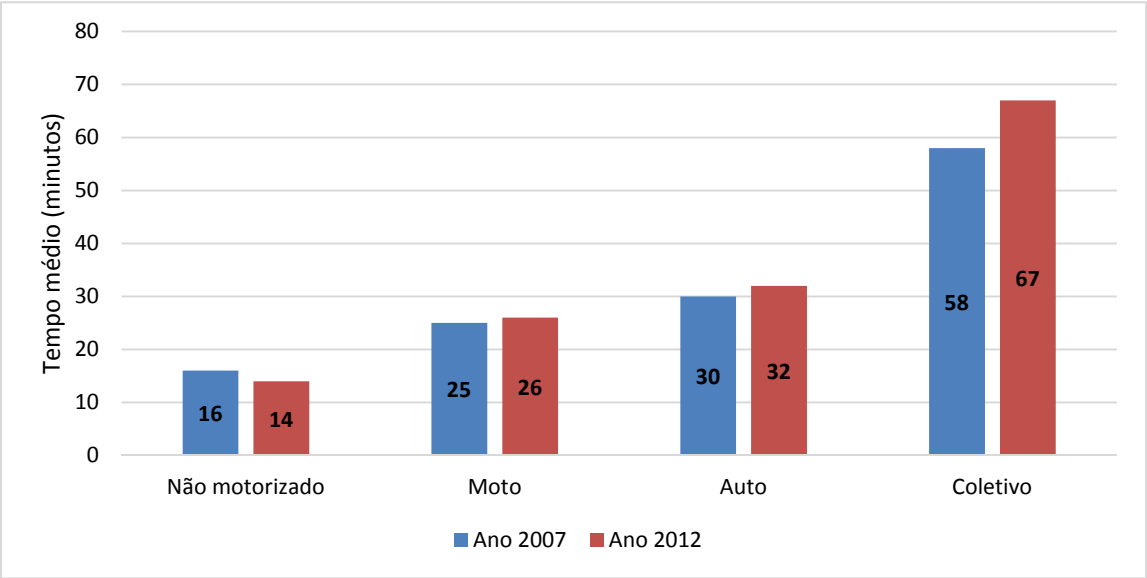

Fonte: SPTrans, Metrô, CPTM. Passageiros da SPTrans estimados a partir do número de passageiros transportados por ano.

Como consequência do aumento do número de viagens sem um aumento correspondente da capacidade do sistema de transportes (oferta), verifica-se uma piora nas condições de deslocamento da população. Um dos aspectos apontados pelos usuários e abordados amplamente pela imprensa refere-se à lotação dos veículos. No período de 2007 a 2012 pode ser observado também o aumento no tempo de deslocamento, tanto nos modos individuais quanto (e principalmente) nos modos coletivos, conforme apresentado no Gráfico 3, que traz o aumento dos tempos médios de viagem por modo de transporte.

[3] Passageiros da SPTrans estimados a partir do número de passageiros transportados por ano.

[4] Incluindo a contenção e eliminação do serviço informal no período de 2003 a 2005.

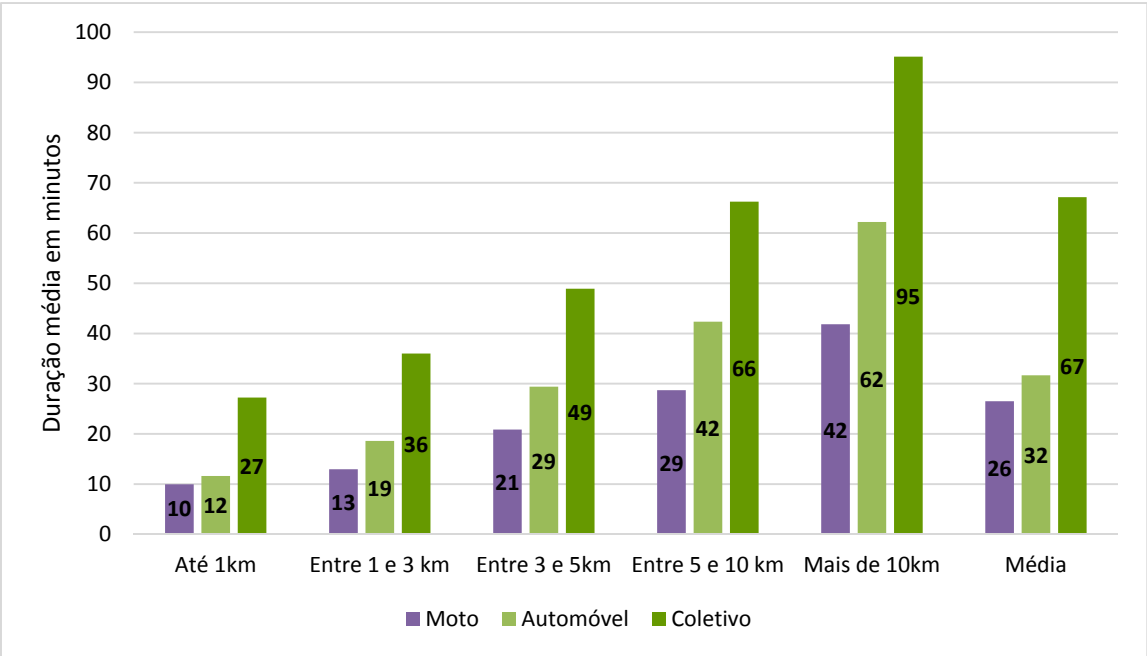
Gráfico 3 – Tempo médio de viagem por modo em São Paulo | 2007 e 2012




Fonte: METRO – Relatório Síntese da pesquisa OD 2007 e de Mobilidade de 2012.

Em cinco anos, houve aumento no tempo médio de deslocamento em todos os modos motorizados de transporte e redução no deslocamento por modos ativos (inclui pedestre). Destaca-se o expressivo aumento no tempo de deslocamento do transporte coletivo, que de passa de 58 minutos para 67 minutos, representando um aumento de 15,5%. Este fato é preocupante, uma vez que o tempo de deslocamento é um fator determinante de atratividade de um modo de transporte. As viagens por transporte individual duram, em média, metade do tempo do que as viagens nos modos coletivos. Mesmo quando consideramos faixas de distâncias semelhantes, o tempo de viagem nos modos coletivos mantém-se bem maior do que nos modos individuais, conforme o Gráfico 4 a seguir.

Gráfico 4 – Duração média das viagens por modo e distância em São Paulo | 2012

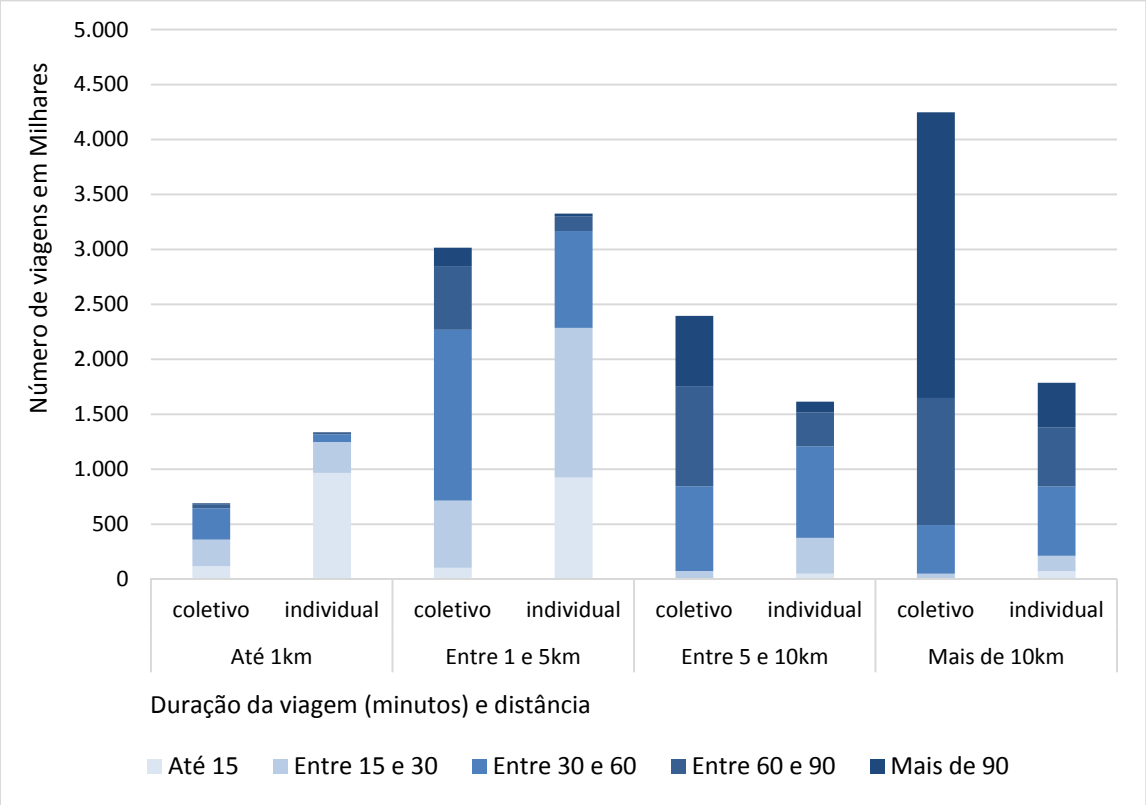



Fonte: METRO – Relatório Síntese da pesquisa OD 2007 e de Mobilidade de 2012.

Nas viagens curtas, de até 1 km, a duração média de viagem utilizando o transporte público é de 27 minutos, contra 12 do automóvel, uma diferença de 125%. A duração média dos deslocamentos por automóvel, independentemente da distância, é de 32 minutos contra 67 minutos do transporte coletivo. Destaca-se ainda o tempo médio menor no transporte por moto, que chega a 26 minutos, colaborando para a atratividade deste modo, principalmente entre a população mais jovem.

No Gráfico 5 é apresentada a quantidade de viagens por modo, por distância e a duração em minutos. Quando se analisa as viagens e suas distâncias médias, observa-se que a maior parte das viagens mais longas, isto é, de mais de 10 km são feitas nos modos coletivos. Há também um grande número de viagens com duração superior a 60 minutos no transporte coletivo, mesmo nas viagens mais curtas, a partir de 1 km de extensão.

Gráfico 5 – Viagens por modo, distância e intervalo de duração em minutos, 2012.




Fonte: METRO – Relatório Síntese da pesquisa OD 2007 e de Mobilidade de 2012.

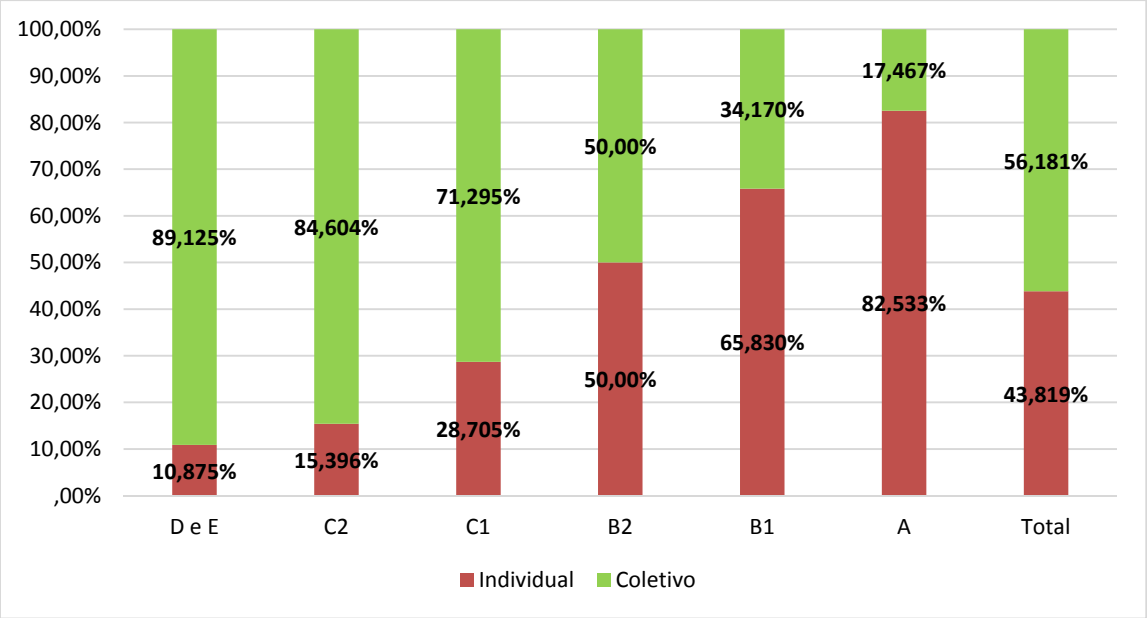
As viagens com duração superior a 60 minutos realizadas por transporte coletivo, em todas as categorias acima de 1 km, totalizam aproximadamente 6.054 mil viagens, ante 1.500 mil do transporte individual. Destas, cerca de 3.400 mil têm duração média maior que 90 minutos, correspondendo a 56,2% das viagens do transporte coletivo. A maior participação de viagens com duração de mais de 90 minutos está no transporte coletivo, naquelas com extensão superior a 10 km, atingindo cerca de 2.600 mil viagens, equivalente a 62% de participação neste segmento.

A maior participação do transporte individual na divisão modal se dá nas viagens entre 1 km e 5 km, com 3.195 mil (51,5%) contra 3.015 mil do transporte coletivo (48,5%). Neste grupo, predominam as viagens com duração entre 15/30 minutos com 1.361 mil viagens/dia.

A concentração de empregos na região central e polos regionais, distantes das residências da maior parte da população pode ser apontado como um dos principais fatores responsáveis pelas maiores distâncias percorridas diariamente. O maior tempo de deslocamento no transporte coletivo, no caso das linhas de ônibus, por sua vez, decorre de suas características operacionais, com pouca priorização para sua circulação no sistema viário existente em 2012. É importante destacar que o tempo de viagem, somado a características como custo e conforto para o usuário, entre outros, influencia a escolha modal por parte das pessoas. Quando estes atributos de escolha são desfavoráveis para o transporte coletivo, eles contribuem para a perda de sua atratividade em relação aos modos individuais ao longo do tempo.

A desigualdade dos tempos de viagem revela-se também como desigualdade econômica, quando se observa a divisão modal das viagens motorizadas por classe econômica[5], conforme mostra o Gráfico 6 a seguir.

Gráfico 6 – Divisão modal por classe econômica, 2012.

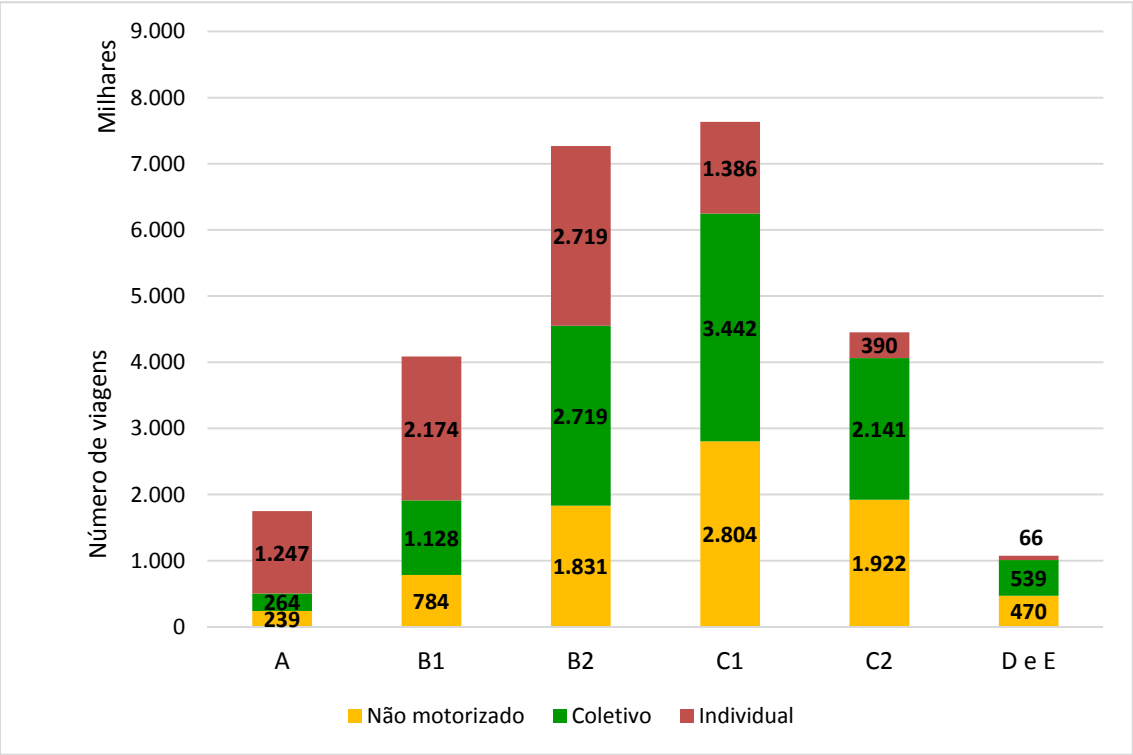



Fonte: METRO – Relatório Síntese da pesquisa OD 2007 e de Mobilidade de 2012.

Quanto maior a renda, maior a participação do transporte individual nos deslocamentos, chegando a mais de 80% no uso do transporte individual na classe A, e quase 90% de uso do transporte coletivo nas classes D e E. Em outras palavras, quanto maior a renda, menos se usa o transporte coletivo. No Gráfico 7 é apresentado o número de viagens por classe econômica.

[5] O Metrô adota o Critério de Classificação Econômica Brasil da ABEP – Associação Brasileira de Pesquisa, que estima o poder de compra das famílias a partir da posse de itens de consumo e grau de instrução do chefe da família. Este critério é comumente utilizado para estimar a renda média familiar quando esta não é declarada.

Gráfico 7 – Número de viagens por classe econômica, RMSP | 2012.



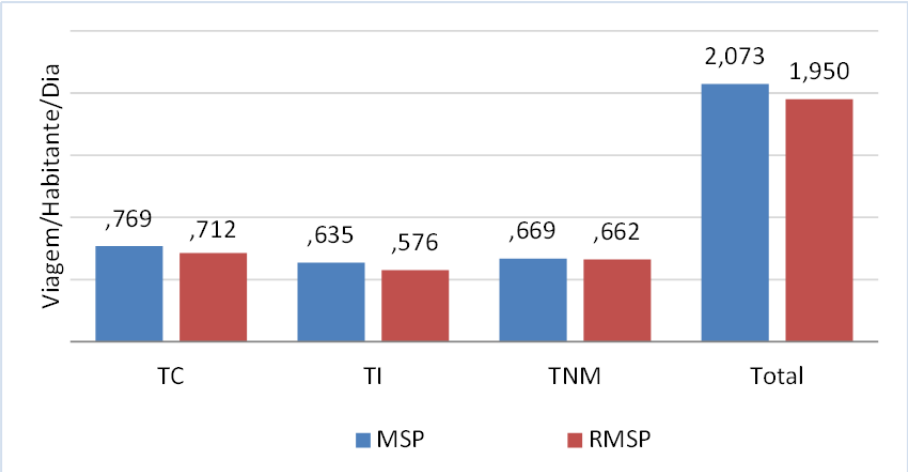

Fonte: METRO – Relatório Síntese da pesquisa OD 2007 e de Mobilidade de 2012.

As classes de renda[6] A, B1 e B2 realizam 10.251 mil viagens motorizadas por dia e concentram o maior número de viagens realizadas por modo individual de transporte. Este modo atinge a maior participação na classe A, com 1.247 mil viagens frente a 264 mil viagens realizadas no transporte coletivo.

O Gráfico 8 mostra a divisão modal e do Índice de Mobilidade (IM - Viagem/habitante/dia) e considera agregações modais segundo três grupos: Transporte Coletivo (TC), incluindo os serviços de transporte coletivo público (linhas de ônibus e sistemas metroferroviários) e transporte coletivo privado (escolar e fretado); Transporte Individual (TI), incluindo o transporte individual público (táxi) e o transporte individual privado (automóvel e motocicleta); Transporte Não Motorizado (TNM), compreendendo os modos bicicleta e a pé.

[6] O valor renda média bruta, em reais, por classificação econômica em 2012 era o seguinte: A> 8.418; B1= 4.418; B2= 2.565; C1=1.541; C2= 1.024; D< 714.

Gráfico 8 – Índice de mobilidade em São Paulo e RMSP| 2012




Fonte: METRO – Relatório Síntese da pesquisa OD 2007 e de Mobilidade de 2012.

A análise mostra como o índice de mobilidade do município é superior ao da Região Metropolitana em função de uma concentração de rendas mais altas na capital que nos demais municípios metropolitanos.

A participação dos modos motorizados na divisão modal verificada em São Paulo, a extensão de viagens e a sua duração podem ser analisadas conjuntamente com a frota de veículos em circulação na cidade. É importante destacar que, quanto mais se aproxima da escala das cidades, as simplificações assumidas nos estudos de abrangência nacional existentes já não podem ser totalmente adotadas, sob pena de amplificar eventuais erros[7].

Um exemplo disso são os números sobre a frota circulante[8] no Município de São Paulo. O Relatório de Emissões Veiculares do Estado 2013 elaborado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB em 2014, ao tratar desse ponto, ressalta algumas inconsistências sobre a estimativa feita pelo Departamento Estadual de Trânsito de São Paulo – DETRAN-SP, uma vez que as estatísticas daquele Departamento não excluem os veículos que estão fora de uso, o que leva a uma superestimação do número de veículos que efetivamente circulariam na cidade. No entanto, como existe uma carência de bases de dados consistentes, lança-se mão de metodologias de cálculo complementares para minimizar distorções dessa natureza.

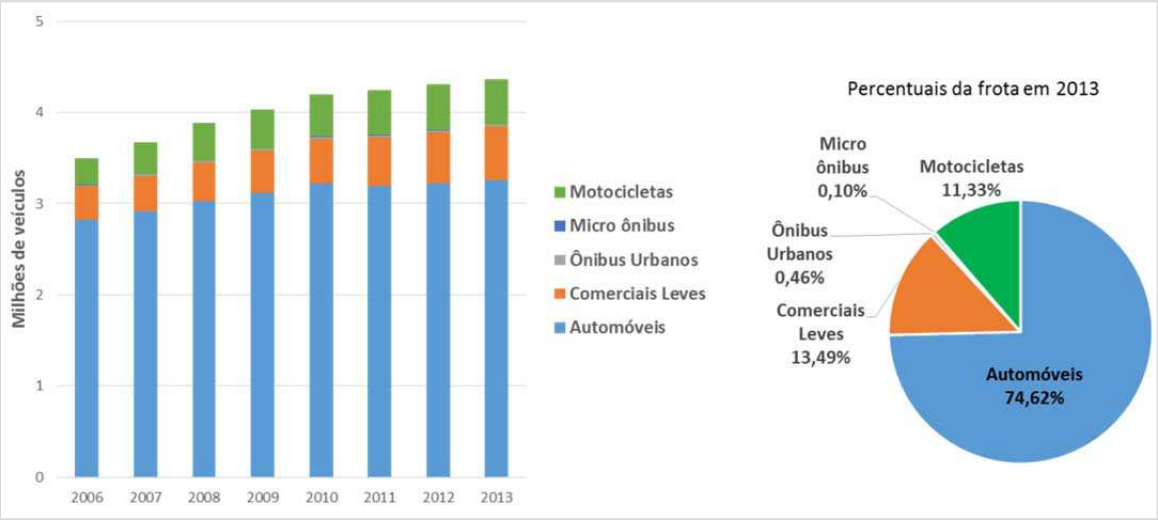
Assim, dados da CETESB apresentados no Gráfico 9 e na Tabela 4 trazem a estimativa da evolução dessa frota circulante (excluindo-se caminhões e ônibus rodoviários), que se baseia nas vendas de veículos novos divulgados pela Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA e pela Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares – ABRACICLO no período de 1973 a 2013,

[7] A frota brasileira e a sua intensidade de uso foram objeto de estudo no Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas de Veículos Automotores Rodoviários, MMA 2011.

[8] Frota Circulante: Conjunto de veículos que a metodologia da CETESB (2014) estima estarem circulando, independente de constar nos registros do órgão de trânsito. É calculada a partir das vendas de veículos novos nos últimos 40 anos e submetida às curvas de sucateamento. Era esperado que o número de veículos desta frota fosse maior que a licenciada, pois parte dos veículos circula sem licenciamento e é menor que a registrada, uma vez que ela estima o sucateamento de parte dos veículos vendidos.

dados do DETRAN-SP e curvas de sucateamento[9]. É possível observar no estudo da Companhia Ambiental que a frota total em circulação para o transporte de passageiros aumentou 24,7% desde 2006, quando havia 3,5 milhões de veículos, para 4,4 milhões em 2013 (Tabela 4). Desses, 74,62% são automóveis, 13,49% são veículos comerciais leves, 11,33% são motocicletas e apenas 0,56% são de veículos para transporte coletivo. Esses últimos, segundo a metodologia adotada, totalizariam cerca de 24.500 veículos (0,46% de ônibus e 0,1 de micro-ônibus).

Gráfico 9 – Estimativa anual frota circulante com distribuição em São Paulo | 2013




Fonte: Relatório de Emissões Veiculares no Estado de São Paulo – 2013 (CETESB, 2014).

Tabela 4 – Estimativa anual frota circulante, Município de São Paulo | 2006 a 2013

| Ano | Automóveis | Comerciais Leves | Ônibus Urbanos | Micro Ônibus | Motocicletas | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 2.820.758 | 369.557 | 17.081 | 3.594 | 288.597 | 3.499.587 |
| 2007 | 2.913.865 | 390.292 | 17.810 | 3.684 | 348.768 | 3.674.419 |
| 2008 | 3.026.567 | 423.847 | 18.717 | 3.968 | 411.673 | 3.884.772 |
| 2009 | 3.123.560 | 453.928 | 18.865 | 4.069 | 436.316 | 4.036.738 |
| 2010 | 3.220.250 | 493.541 | 19.021 | 4.144 | 458.084 | 4.195.040 |
| 2011 | 3.197.906 | 532.888 | 19.781 | 4.324 | 490.007 | 4.244.906 |
| 2012 | 3.220.540 | 564.159 | 19.763 | 4.352 | 497.076 | 4.305.890 |
| 2013 | 3.256.279 | 588.841 | 20.067 | 4.465 | 494.403 | 4.364.055 |

Fonte: Relatório de Emissões Veiculares no Estado de São Paulo – 2013 (CETESB, 2014).

Os valores acima são estimados e, portanto, podem não ser 100% aderentes ao dado real, como é o caso da frota circulante de ônibus urbanos e micro-ônibus de São Paulo estimados em 25.000 unidades conforme a CETESB. Nesse ponto, dados mais precisos como os da SPTrans que sejam comparáveis aos indicados na Tabela 4 mostram os componentes de um

[9] Para efeito de cálculo de veículos em circulação nos 645 municípios do Estado de São Paulo, foram utilizados os dados fornecidos pelo DETRAN-SP, separados por ano, tipologia e combustível. Após a equalização baseada na venda de novos e o sucateamento a partir das curvas padrão, estimou-se a frota circulante de cada município e de cada região metropolitana, fazendo-se a somatória das frotas dos municípios que a compõem.

sistema com 13.816 ônibus em operação no sistema municipal de transporte coletivo em 2013[10].

Mesmo com as imprecisões apontadas em parte dos dados, percebe-se que a frota de ônibus urbanos em operação nas linhas municipais administradas pela SPTrans é muito pequena, quando comparada com a frota de veículos usados no transporte individual, na qual se destaca a de automóveis, com estimativa de 3.220.540 unidades em circulação em 2012. Apenas para ilustrar a escala das diferenças entre frota e passageiros transportados, assumindo-se que a frota de ônibus registrada na SPTrans em 2013 é semelhante à frota de 2012, uma vez que sua variação anual é pequena, o transporte coletivo seria responsável por aproximadamente 5.700 mil viagens diárias com a utilização dos ônibus municipais como principal modo de transporte, segundo estimativa da pesquisa OD 2012, contra 7.328 mil do transporte individual, que se utiliza de automóveis como modo principal, conforme apresentado na Tabela 2. Se for considerada a quantidade de passageiros efetivamente registrados no sistema de bilhetagem, os dados comparados mostram que a frota de ônibus municipal transportou cerca de 9.600 mil passageiros/dia em 2012, ou uma demanda aproximadamente 31% superior a do transporte individual.

Esta relação quantitativa de frotas, expressamente favorável aos veículos utilizados para o transporte individual de passageiros, reflete-se igualmente na causa dos congestionamentos verificados nos principais eixos de transporte de São Paulo, uma vez que a frota de automóveis ocupa muito mais espaço viário que a frota do transporte coletivo. As consequências recaem sobre o transporte público por ônibus, principalmente na irregularidade do serviço, no aumento do tempo das viagens e na necessidade de ampliação da frota para garantir um mesmo nível de oferta.

A análise das informações apresentadas neste diagnóstico nos mostra que a divisão modal observada na cidade de São Paulo, considerando os modos motorizados de transporte, tem uma participação do transporte coletivo ligeiramente superior ao transporte individual, situação indesejável para qualquer grande metrópole com a escala territorial da capital paulista. O desafio que a prefeitura tem diante da mobilidade urbana é coordenar ações e projetos para consolidar esta participação do transporte coletivo e aumenta-la nos próximos anos, como forma de reduzir os impactos negativos do sistema de mobilidade urbana atualmente verificados na cidade. No caso específico da RMSP, estas ações também devem ser coordenadas com o governo o Estado de São Paulo, responsável pela expansão e operação da Cia. do Metrô e da CPTM.

O tempo de deslocamento por transporte coletivo, quase que o dobro do tempo de deslocamento por transporte individual, é um dos fatores que deve ser enfrentado. O aumento da velocidade operacional do transporte público por ônibus, medida que está ao alcance da prefeitura, demanda sua priorização no sistema viário existente, como forma de obter a redução do tempo de viagem, melhorando as condições atuais dos usuários do transporte coletivo (concentrado nas faixas de renda B2, C2, C1, D e E), evitando assim a perda destes passageiros. Outro benefício da redução de tempo de viagem é o aumento da atratividade do transporte público diante do transporte individual por automóvel,

[10] Planilha de Cálculo Tarifário da SPTrans, maio de 2013

principalmente para as classes B1 e B2, o que contribui para estimular a mudança modal de parte destas viagens para o transporte público.

A experiência de outras metrópoles globais do porte de São Paulo mostra que a melhor qualidade do transporte público é um fator preponderante, mas pode não ser suficiente para promover uma mudança modal, ou mesmo para garantir que parcelas consideráveis de usuários de automóveis migrem para transporte coletivo. Existe um *status* associado ao uso e à posse de automóveis e uma presunção de direito irrestrito de uso, adquirido na sua compra, que demandam a implementação de medidas para seu desestímulo. Observando-se a participação modal, quando consideradas as diferentes classes de renda, conclui-se que devem ser desenvolvidas ações destinadas a promover a mudança de parte das viagens do transporte individual para o transporte coletivo, principalmente direcionadas para as classes B2, B1 e A.

A participação do deslocamento a pé, da ordem de 32% no conjunto de viagens, demonstra a importância que deve ser dada a promoção das condições mínimas para que o caminhar das pessoas seja realizado com a melhor qualidade, envolvendo segurança e o padrão das calçadas. É importante destacar que o Brasil tem registrado aumento na expectativa de vida da população, o que resulta em um maior número de pessoas idosas circulando pelas cidades no futuro. Esta nova realidade exige medidas que promovam a melhoria da qualidade de equipamentos e veículos do sistema de mobilidade urbana, o aumento da segurança, bem como a acessibilidade para todas as pessoas circularem pelos espaços públicos.

Por fim, é possível concluir que a frota de veículos utilizada para o transporte individual tem participação preponderante nos congestionamentos de tráfego da cidade, o que demanda a priorização do transporte público no sistema viário, favorecendo os usuários que utilizam esse modo para seus deslocamentos cotidianos.

## Impactos Ambientais do Sistema de Mobilidade Urbana

O sistema de mobilidade urbana, ao proporcionar o deslocamento de passageiros e cargas e facilitar a acessibilidade a territórios e serviços, constitui-se em fator fundamental do desenvolvimento social e econômico. No entanto, o atual padrão de mobilidade também gera externalidades negativas para a sociedade[11]. Os danos das emissões veiculares sobre a qualidade do ar é um fato; uma vez que os veículos motorizados estão associados à emissão de poluentes locais como monóxido de carbono (CO), material particulado (MP), óxidos de nitrogênio e de enxofre (NOx e $SO_2$), aldeídos, etc., bem como às emissões de gases de efeito estufa (GEE). Não surpreende, portanto, que o transporte urbano tenha participação preponderante tanto no quadro desfavorável de poluição atmosférica de São Paulo, quanto nas crescentes emissões de gases que aumentam o risco de aquecimento global. Além desses impactos, a mobilidade urbana também contribui, direta e indiretamente, para a ocorrência de outros problemas ambientais, como a poluição sonora e visual e a geração de resíduos, como descarte dos pneus usados, uso e descarte de óleos, etc.

[11] Segundo MORAES (2014), a ciência econômica utiliza largamente o termo externalidades como um conceito genérico a contemplar os efeitos, esperados ou não, decorrentes da realização de atividades econômicas. Segundo GOMIDE (2011), conceitualmente, as externalidades são custos ou benefícios que uma dada atividade impõe a outros agentes econômicos sem que a valoração destes custos ou benefícios esteja devidamente incorporada ao preço da atividade original.

## O Impacto do Sistema na Qualidade do Ar do Município de São Paulo

O Relatório de Qualidade do Ar da CETESB (2014) aponta que, em 2013, os veículos e as indústrias descarregaram no ar da Região Metropolitana de São Paulo aproximadamente 132 mil toneladas de monóxido de carbono (CO), 42 mil de hidrocarbonetos (HC), 77 mil de óxidos de nitrogênio (NOx), 4,5 mil de material particulado e 11 mil de óxidos de enxofre. Desses totais, os veículos foram responsáveis por 97% das emissões de CO, 81% de HC, 80% de NOx, 48% de SOx e 40% de MP.

Assim, é inegável que o sistema de mobilidade urbana do Município de São Paulo venha contribuindo diretamente para que a qualidade do ar ainda se mantenha distante dos níveis considerados seguros pela Organização Mundial da Saúde, e esteja relacionado diretamente com os efeitos negativos à saúde humana[12].

A Tabela 5 a seguir dá uma visão sintética dos poluentes regulamentados no Brasil, suas principais fontes e efeitos gerais na saúde humana e meio ambiente. Se os programas nacionais de controle da poluição do ar por veículos e por motocicletas dão grande contribuição para reduzir o impacto ambiental, ao levar os fabricantes a adotar tecnologias mais avançadas para atender aos limites de emissão de poluentes cada vez mais restritivos, por outro lado, a redução dessa carga de contaminantes tende a ser compensada pelo expressivo aumento da frota e pelo uso intensivo dos veículos para transporte individual nos últimos anos.

[12] Estudo publicado em 2013 pelo Instituto Saúde e Sustentabilidade (2013) estimou que, em 2011, oito mil mortes e 27 mil internações ocorreram na RMSP devido à poluição do ar. As doenças relacionadas são o câncer e as doenças cardiovasculares e respiratórias.

Tabela 5 – Poluentes do ar regulados: fontes e efeitos

| Poluente | Características | Fontes Principais | Efeitos Gerais ao Meio Ambiente | Efeitos Gerais Sobre a Saúde |
|---|---|---|---|---|
| Partículas Inaláveis Finas (MP2,5) | Partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc., que podem permanecer no ar e percorrer longas distâncias. Faixa de tamanho <2,5 micra. | Processos de combustão (industrial, veículos automotores), aerossol secundário (formado na atmosfera) como sulfato e nitrato, entre outros. | Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e da água. | Aumento de atendimentos hospitalares e mortes prematuras. |
| Partículas Inaláveis (MP10) e Fumaça | Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc., Faixa de tamanho <10 micra. | Processos de combustão (industria e veículos automotores), poeira ressuspensa, aerossol secundário (formado na atmosfera). | | |
| Partículas Totais em Suspensão (PTS) | Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc., Faixa de tamanho < 50 micra. | Processos industriais, veículos motorizados (exaustão), poeira de rua ressuspensa, queima de biomassa. Fontes naturais: pólen, aerossol marinho e solo. | Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e da água. | Quanto menor o tamanho da partícula, maior o efeito à saúde. Causam efeitos significativos em pessoas com doença pulmonar, asma e bronquite. |
| Dióxido de Enxofre ($SO_2$) | Gás incolor, com forte odor, semelhante ao gás produzido na queima de palitos de fósforos. Pode ser transformado a $SO_3$, que na presença de vapor de água, passa rapidamente a $H_2SO_4$. É um importante percursor dos sulfatos, um dos principais componentes das partículas inaláveis. | Processos que utilizam queima de óleo combustível, refinaria de petróleo, veículos à diesel, produção de polpa e papel, fertilizantes. | Pode levar à formação de chuva ácida, causar corrosão aos materiais e danos à vegetação: folhas e colheitas. | Desconforto na respiração, doenças respiratórias, agravamento de doenças respiratórias e cardiovasculares já existentes. Pessoas com asma, doenças crônicas de coração e pulmão são mais sensíveis a $SO_2$. |
| Dióxido de Nitrogênio ($NO_2$) | Gás marrom avermelhado, com odor forte e muito irritante. Pode levar à formação de ácido nítrico, nitratos (o qual contribui para o aumento das partículas inaláveis na atmosfera) e compostos orgânicos tóxicos. | Processos de combustão envolvendo veículos automotores, Processos industriais, usinas térmicas que utilizam óleo ou gás, incinerações. | Pode levar à formação de chuva ácida, danos à vegetação e à colheita. | Aumento de sensibilidade à asma e à bronquite, abaixa a resistência às doenças respiratórias. |
| Monóxido de Carbono (CO) | Gás incolor, inodoro e insípido. | Combustão incompleta em veículos automotores. | | Altos níveis de CO estão associados a prejuízo dos reflexos, da capacidade de estimar intervalos de tempo, no aprendizado, de trabalho e visual. |
| Ozônio ($O_3$) | Gás incolor, inodoro nas concentrações ambientais e o principal componente da névoa fotoquímica. | Não é emitido diretamente para a atmosfera. É produzido fotoquimicamente pela radiação solar sobre os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis. | Danos às colheitas, à vegetação natural, plantações agrícolas; plantas ornamentais. | Irritação nos olhos e vias respiratórias, diminuição da capacidade pulmonar.Exposição a altas concentrações pode resultar em sensações de aperto no peito, tosse e chiado na respiração. O $O_3$ tem sido associado ao aumento de admissões hospitalares. |

Fonte: IEMA, a partir de CETESB 2014

### *1º Inventário do Sistema de Mobilidade Urbana da cidade de São Paulo*

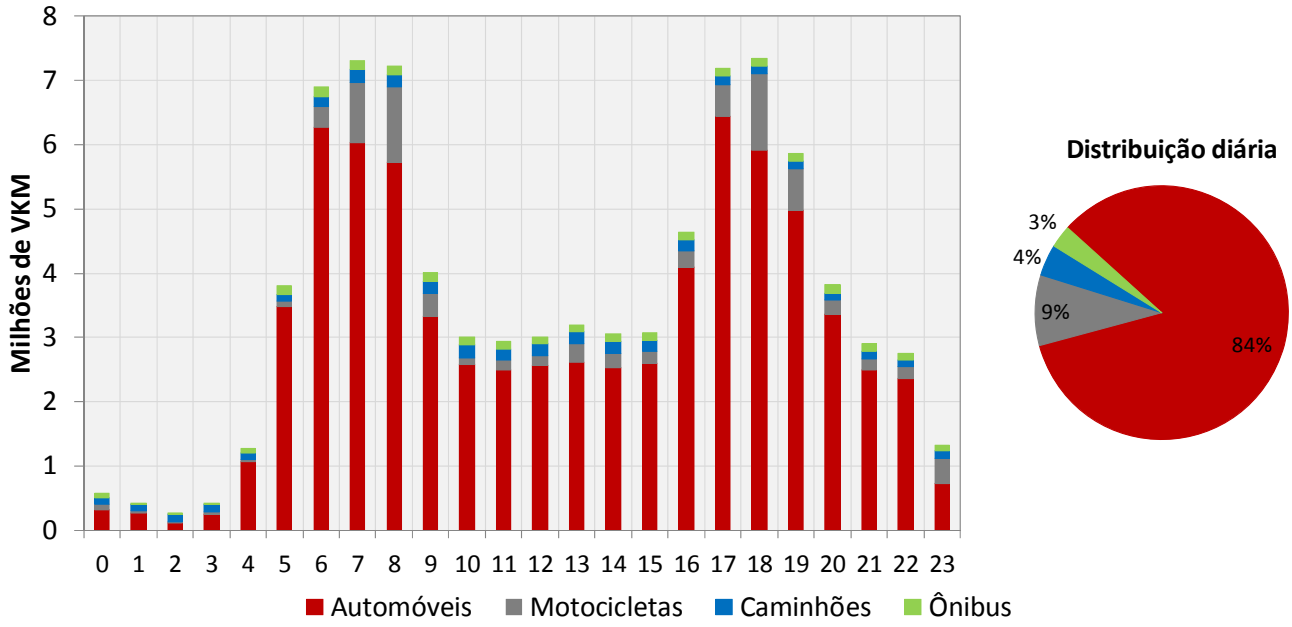
Para aprimorar a análise sobre as emissões atmosféricas da cidade de São Paulo, o IEMA juntamente com a Secretaria Municipal de Transportes (SMT) elaborou o 1º Inventário de Emissões Atmosféricas do Sistema de Mobilidade Urbana da cidade de São Paulo. Em termos gerais, este Inventário foi concebido de modo a servir como linha de base para a simulação de medidas do Plano Municipal de Mobilidade Urbana – PlanMob/SP 2015 e seus resultados sobre as emissões de poluentes locais e gases de efeito estufa, associadas ao transporte coletivo público no município.

Os objetivos específicos deste Inventário foram gerar resultados que permitissem identificar as fontes de emissões desagregadas por tipo de veículo, combustível consumido e geração tecnológica; traçar perfis horários de emissões para dias úteis médios, totalizar as emissões e o consumo de combustíveis anuais e representar espacialmente as emissões atmosféricas (mapas de emissões). Neste inventário foram estimadas as emissões atmosféricas associadas ao transporte rodoviário no Município de São Paulo em 2012, não incluindo os deslocamentos ocorridos na região metropolitana, que são externos aos limites do município. A frota municipal foi segmentada em quatro categorias: automóveis, motocicletas, ônibus e caminhões.

No Gráfico 10 a seguir são representados os perfis horários médios de quilometragem percorrida por categoria de veículo (VKm) considerada no Inventário, em um dia útil típico. Destaca-se a nítida predominância do transporte individual de passageiros: automóveis correspondem a 84% de toda a atividade de veículos na cidade de São Paulo e motocicletas

representam 9%. Já o transporte público de passageiros é responsável somente por 3% da quilometragem percorrida e os demais 4% estão associados à circulação de caminhões (transporte de carga).

Gráfico 10 – Perfil horário médio – km percorrido por categoria de veículo em dias úteis.




Fonte: IEMA 2015

Cabe ainda ressaltar que a metodologia empregada na elaboração do Inventário contempla todas as movimentações da frota de ônibus do transporte público coletivo (viagens previstas no itinerário e demais movimentações), devido à precisão do registro do sistema de GPS presente na frota de ônibus gerenciada pela SPTrans, enquanto que, por restrições intrínsecas à modelagem de transporte, a atividade de automóveis, motocicletas e caminhões provavelmente está subestimada.

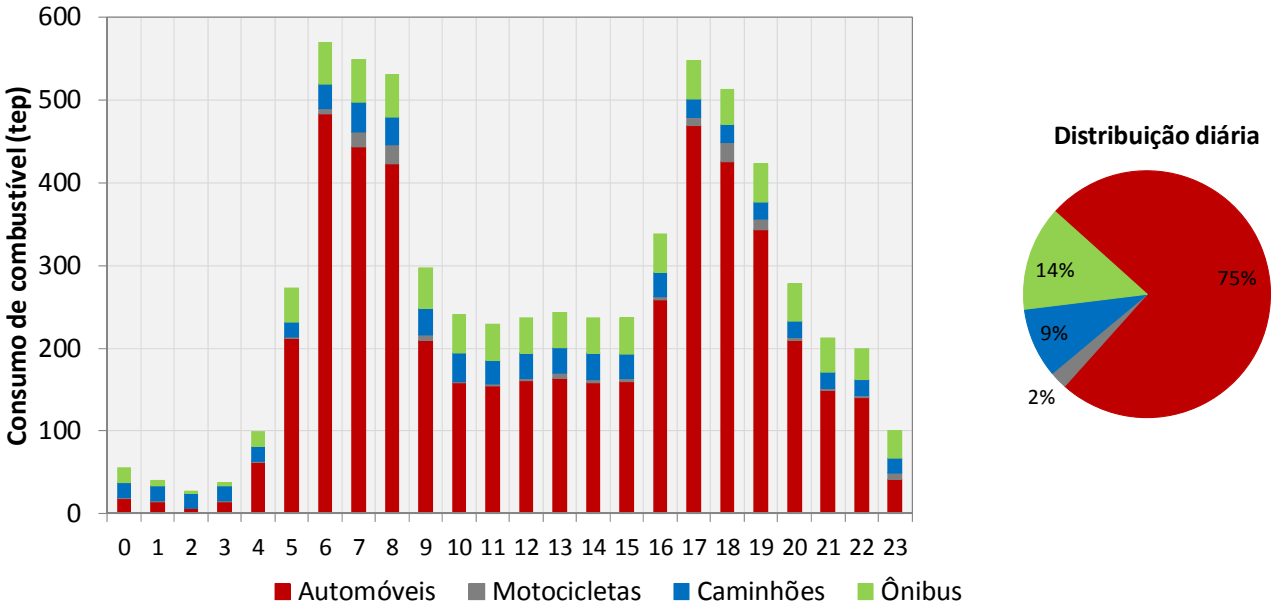
De modo a tornar as estimativas de emissões tão completas quanto as do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013, Ano-base 2012 (MMA, 2014) em termos de gases e partículas, foram inventariados os poluentes controlados pelo PROCONVE e pelo PROMOT, que são monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NOx), aldeídos (RCHO), hidrocarbonetos não-metano (NMHC)2 e material particulado proveniente de combustão (MPcomb) em veículos do ciclo Diesel. Adicionalmente, foram estimadas as emissões de Material particulado proveniente de combustão em veículos do ciclo Otto movidos à gasolina C; Material particulado proveniente do desgaste de freios e pneus e por desgaste de pista (MPdesg); Gases de efeito estufa (GEE) direto: metano (CH4), óxido nitroso (N2O) e dióxido de carbono (CO2).

Na sequência são apresentados os resultados para três conjuntos de variáveis: (i) consumo de energia, (ii) emissões atmosféricas de poluentes locais que degradam a qualidade do ar e (iii)

gases de efeito estufa direto. São utilizadas duas das possíveis representações dos resultados[13] elaborados: (i) perfil horário médio ao longo do dia e (ii) distribuição diária entre as categorias de veículo

De modo a apresentar o consumo de combustível, converteram-se os volumes estimados ($m^3$) em energia. No Gráfico 11, é possível constatar que o perfil de consumo é similar ao perfil de quilometragem percorrida pelos veículos, e, dessa forma, os automóveis são responsáveis pela maior parcela, com 75%. Devido às baixas velocidades de circulação, condição em que o consumo específico de combustível é mais elevado, os ônibus passam a ter uma contribuição maior no consumo quando se compara à sua taxa de atividade (14% do consumo e 3% da quilometragem), ressaltando que a quilometragem percorrida por automóveis, motocicletas e caminhões pode estar subestimada.

Gráfico 11 – Perfil horário médio do consumo de combustíveis por categoria de veículo em dias úteis




Fonte: IEMA 2015

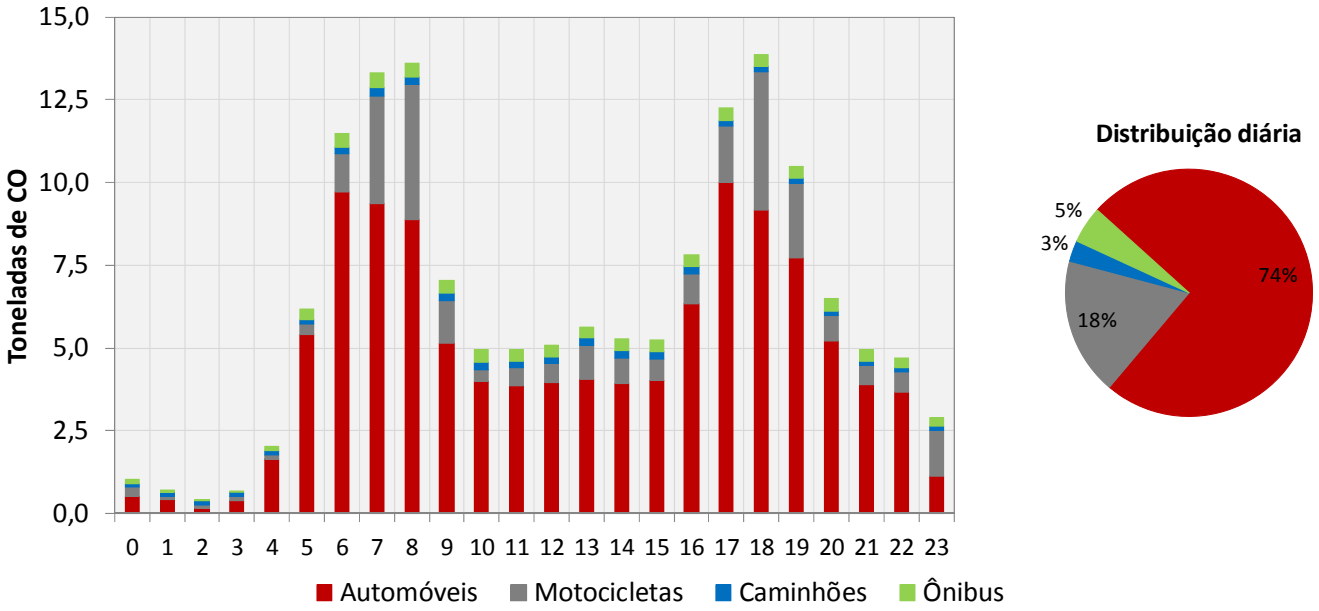
## Emissão de Poluentes Locais

As emissões de monóxido de carbono vêm sistematicamente caindo desde 1991 (MMA, 2014) e esse fato é comumente apontado como decorrência do sucesso das ações do PROCONVE e PROMOT. Como provável consequência disso, as concentrações de CO reportadas pelo monitoramento da qualidade do ar não ultrapassaram desde 2008 os limites estabelecidos em São Paulo, conforme apresentado no relatório Qualidade do Ar no Estado de São Paulo, 2014 elaborado pela CETESB.

[13] Outra forma de apresentação que constará do relatório final do Inventário são mapas localizando as emissões atmosféricas de poluentes locais no sistema viário da cidade nos horários de pico de circulação 7h. e 18h.

Ainda assim, as emissões de CO são controladas pelo PROCONVE e pelo PROMOT e foram estimadas neste Inventário. O acompanhamento dessas emissões é justificado porque, como pode se constatar no Gráfico 12, os principais responsáveis pelas emissões são automóveis (74%) e motocicletas (18%) que são as categorias associadas às maiores taxas de crescimento da frota. Como a maior parte das emissões está associada à circulação dos automóveis, o perfil horário é similar ao da quilometragem percorrida e do consumo de combustíveis.

Gráfico 12 – Perfil horário médio das emissões de CO por categoria de veículo em dias úteis



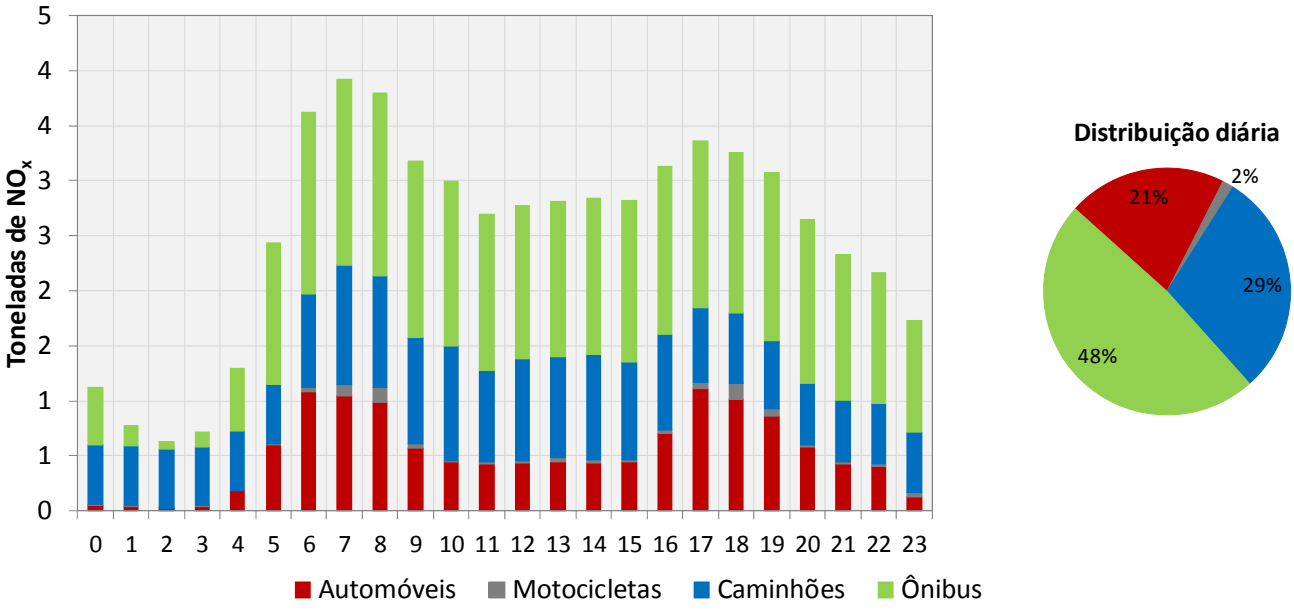

Fonte: IEMA 2015

Conformo relatório da CETESB de 2015, óxidos de nitrogênio (NOx), hidrocarbonetos não-metano (NMHC) e aldeídos (RCHO) são os principais participantes de reações fotoquímicas que formam o ozônio troposférico (O3), outro poluente crítico que, segundo o relatório Qualidade do Ar no Estado de São Paulo, 2014, vem ultrapassando os limites de concentração estabelecidos.

Deve ser feita a ressalva de que os resultados das estimativas de emissões apresentados não devem ser interpretados como correlação direta com os efeitos nas concentrações atmosféricas dos poluentes, dadas as limitações de escopo da metodologia empregada, as incertezas associadas aos fatores de emissão utilizados e a outras condicionantes da dispersão dos gases e partículas.

As emissões de NOx ao longo de um dia útil são apresentadas no Gráfico 13. Nele, constata-se a majoritária participação dos veículos do ciclo Diesel nas emissões: 48% das emissões estão associadas aos ônibus e 29% aos caminhões. O transporte individual de passageiros é responsável pelos 23% restantes com predominância dos automóveis (21%).

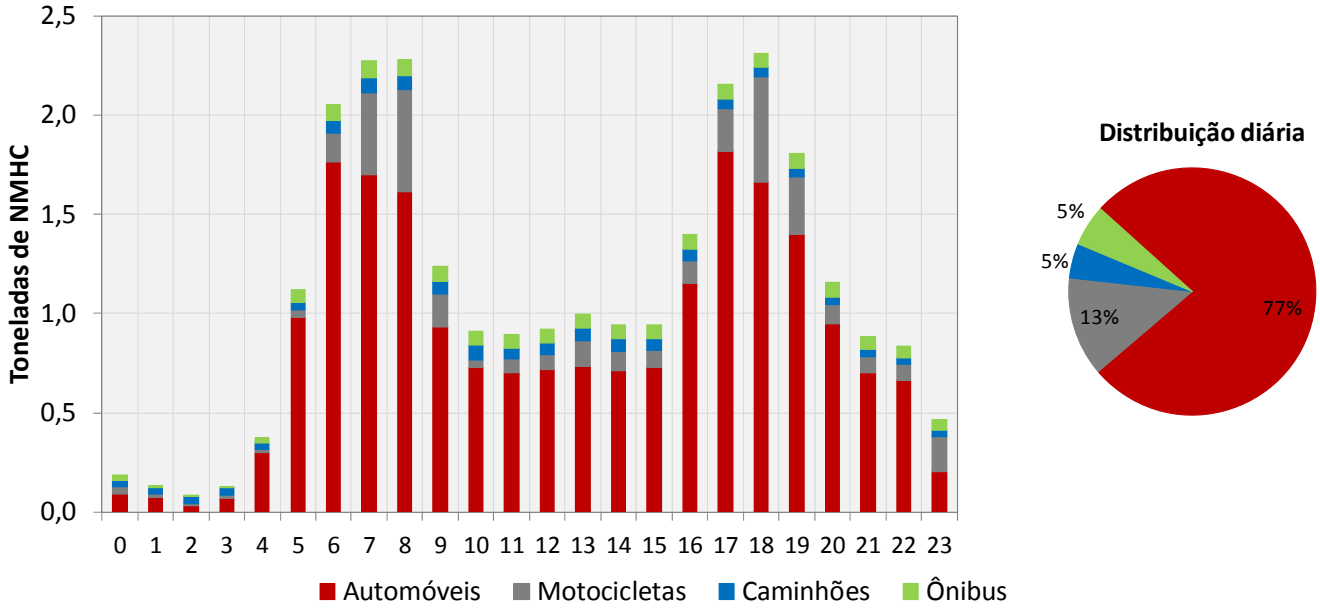
Gráfico 13 – Perfil horário médio das emissões de NOx por categoria de veículo em dias úteis




Fonte: IEMA 2015

No Gráfico 14 é possível constatar que as emissões de hidrocarbonetos não-metano, assim como as de CO, estão associadas majoritariamente à circulação dos automóveis (77%) e das motocicletas na cidade (13%).

Gráfico 14 – Perfil horário médio das emissões de NMHC por categoria de veículo em dias úteis

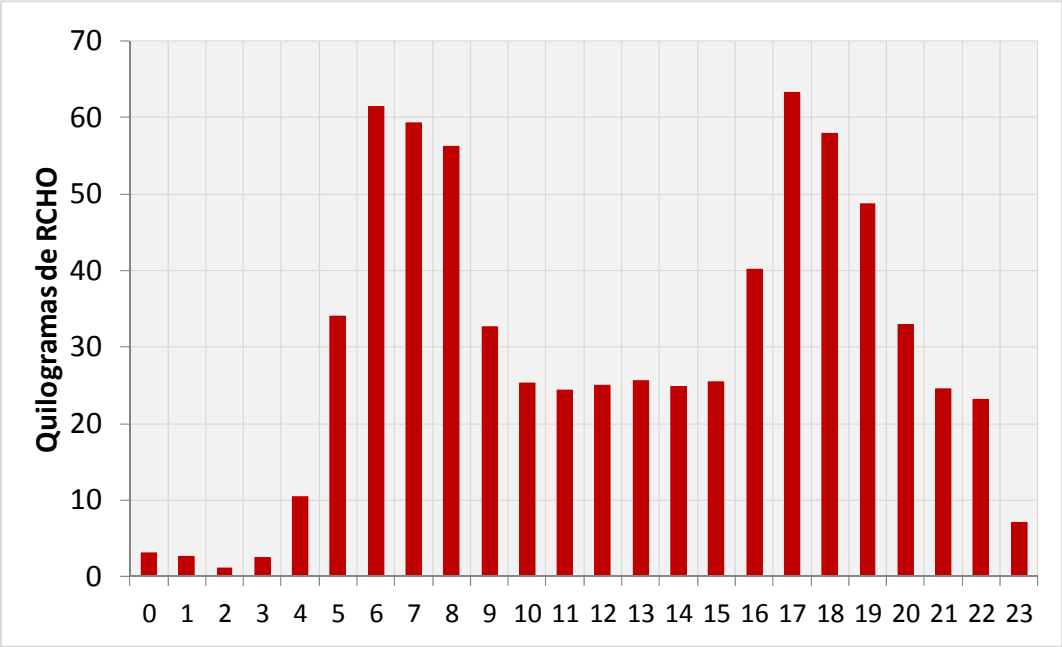



Fonte: IEMA 2015

Neste Inventário foram estimadas apenas as emissões de aldeídos associadas aos automóveis, por conta da disponibilidade de fatores de emissão. Dessa forma, o perfil de emissões ao longo do dia é o mesmo da quilometragem percorrida pelos automóveis, conforme mostra o Gráfico

15, uma vez que a distribuição do Vkm entre as combinações de idade e de motor-combustível não varia ao longo das horas do dia.

Gráfico 15 – Perfil horário médio das emissões de RCHO por automóveis em dias úteis

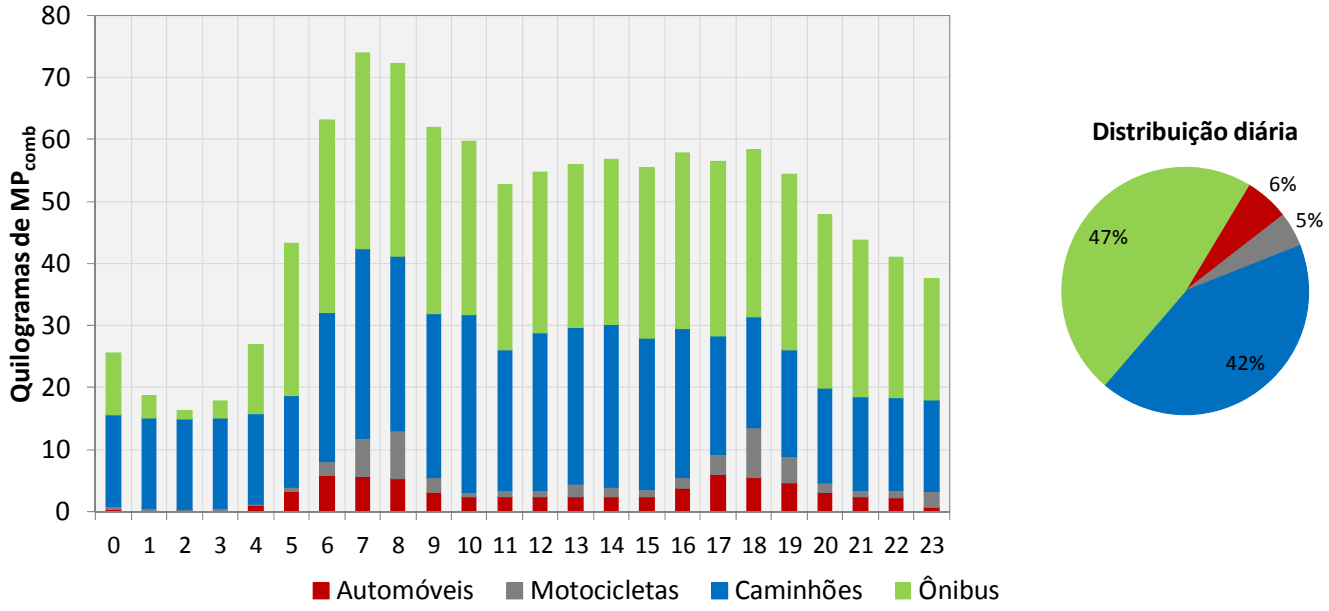



Fonte: IEMA 2015

As concentrações de material particulado têm ultrapassado sistematicamente os padrões de qualidade do ar estabelecidos (IEMA, 2014). Os veículos movidos a óleo diesel, bem como nas emissões de NOx, são responsáveis pela maior parcela de emissões de material particulado gerado na combustão em veículos. Esse fato é representado no Gráfico 16, o qual apresenta que 47% das emissões estão associadas aos ônibus e 42% aos caminhões, à queima de gasolina C é responsável por 11% das emissões (6% por automóveis e 5% por motocicletas), as emissões de MPcomb associadas à queima de etanol hidratado são consideradas desprezíveis (MMA, 2014).

Conforme descrito no Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013, Ano-base 2012 (MMA, 2014), material particulado é emitido por veículos tanto a partir da queima de combustíveis (MPcomb) quanto por desgaste de pneus, freios e pista (MPdesg). Esta seção apresenta o resultado da soma das emissões provenientes desses dois processos.

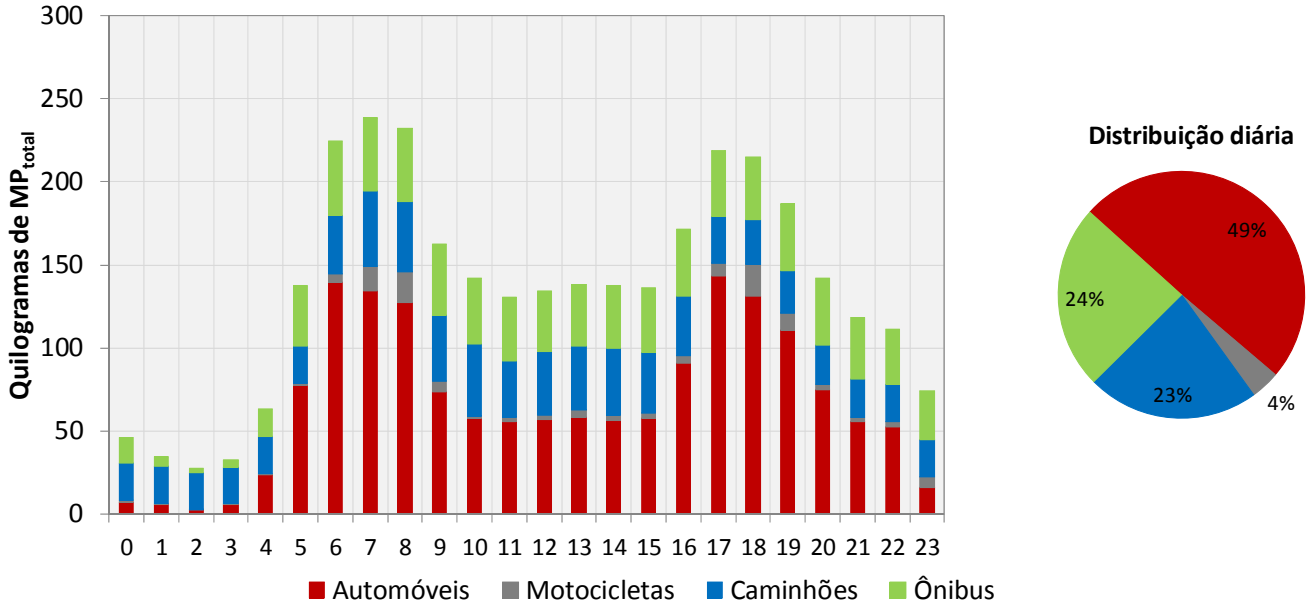
Gráfico 16 – Perfil horário médio das emissões $MP_{comb}$ por categoria de veículo em dias úteis




Fonte: IEMA 2015

Apesar da contribuição majoritária dos veículos do ciclo Diesel nas emissões de MPcomb, quando somadas às emissões de MPdesg, que estão diretamente relacionadas à intensidade de uso dos veículos, os automóveis passam a serem os principais responsáveis pelas emissões de MPtotal (49%), enquanto ônibus representam 23% e caminhões 24%. No Gráfico 17 são representados o perfil horário médio dessas emissões e a distribuição diária entre as categorias.

Gráfico 17 – Perfil horário médio das emissões de $MP_{total}$ por categoria veicular em dias úteis

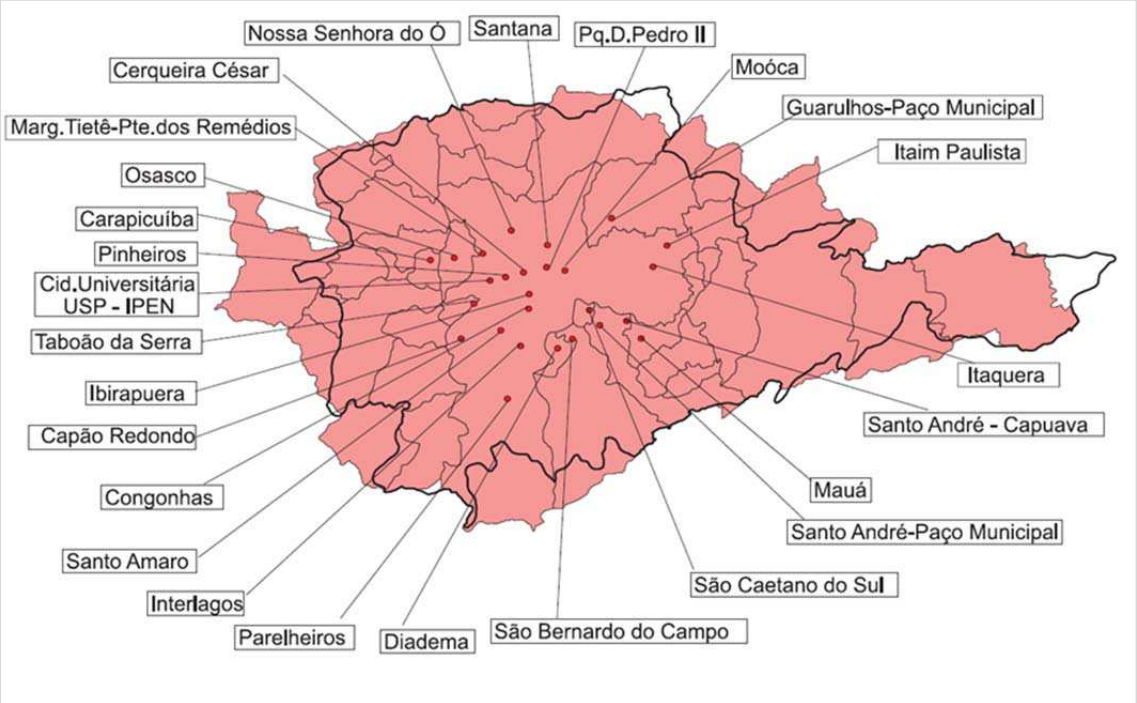



Fonte: IEMA 2015

## Resultados da Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar

Uma das principais ferramentas que dão elementos para decidir sobre medidas de controle e gestão de fontes emissoras de poluentes é o monitoramento da qualidade do ar. Em 2013 a Região Metropolitana de São Paulo – RMSP contava com 26 estações monitoras automáticas operadas pela CETESB, 16 das quais localizadas no Município de São Paulo, conforme ilustra a Figura 4. Além disso, o município conta com outras oito estações de monitoramento manual situadas em Campos Elíseos, Cerqueira César, Moema, Ibirapuera, Praça de República, Pinheiros, Santo Amaro e Tatuapé.

Figura 4 – Estações de monitoramento da qualidade do ar em São Paulo operadas pela CETESB



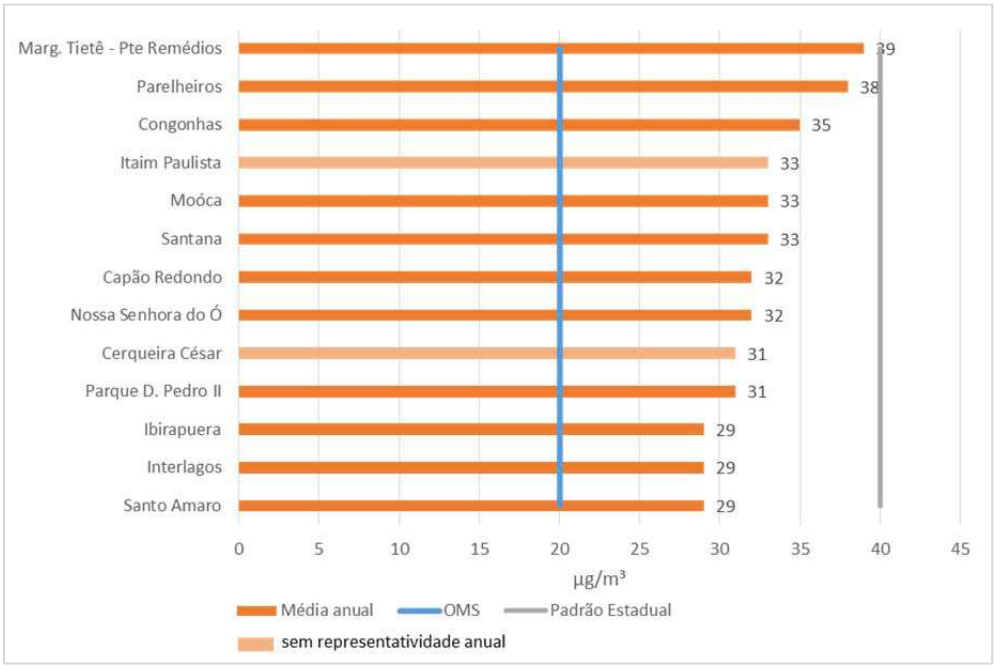

Fonte: CETESB 2014

Para melhor ilustrar a situação da qualidade do ar no município, foram aqui tomados os dados detalhados de 2013 e uma série histórica de concentrações dos principais poluentes atmosféricos obtidos dos relatórios da CETESB, os quais foram comparados com os padrões nacionais e estaduais de qualidade do ar, e com as concentrações máximas recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

Dois dos poluentes mais críticos decorrentes dos processos de combustão na indústria e principalmente veículos automotores – as partículas inaláveis nas faixas de diâmetro < 10micra ($MP_{10}$) e as partículas mais finas com diâmetro < 2,5micra ($MP_{2,5}$), apresentaram, em 2013, concentrações que, em geral, atendem aos padrões nacionais e estaduais de qualidade do ar; mas que são bem superiores aos valores recomendados pela OMS[14].

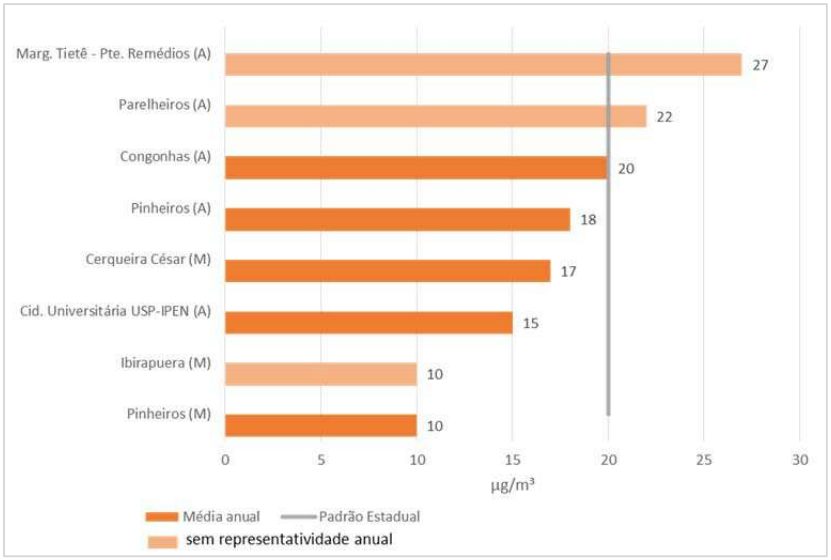
[14] Estudo elaborado pelo Instituto de Energia e Meio Ambiente – IEMA (2012), comparou os padrões de qualidade no Brasil, EUA, União Europeia e recomendações da OMS, identificando que a regulação nacional está bastante defasada, inclusive não regulando poluentes críticos como $MP_{2,5}$. Hoje está em andamento no CONAMA a atualização da Resolução n° 3 de 1990 que trata dos padrões nacionais de qualidade do ar.

Gráfico 18 – Médias anuais de MP10 da rede automática e manual de monitoramento na cidade de São Paulo em 2013, e ultrapassagem do padrão estadual de qualidade do ar e da concentração máxima recomendada pela OMS




Fonte: IEMA, elaborado a partir de CETESB, 2014

Gráfico 19 – Médias anuais de MP2,5 da rede automática e manual de monitoramento na cidade de São Paulo em 2013, e respectivo padrão estadual de qualidade do ar

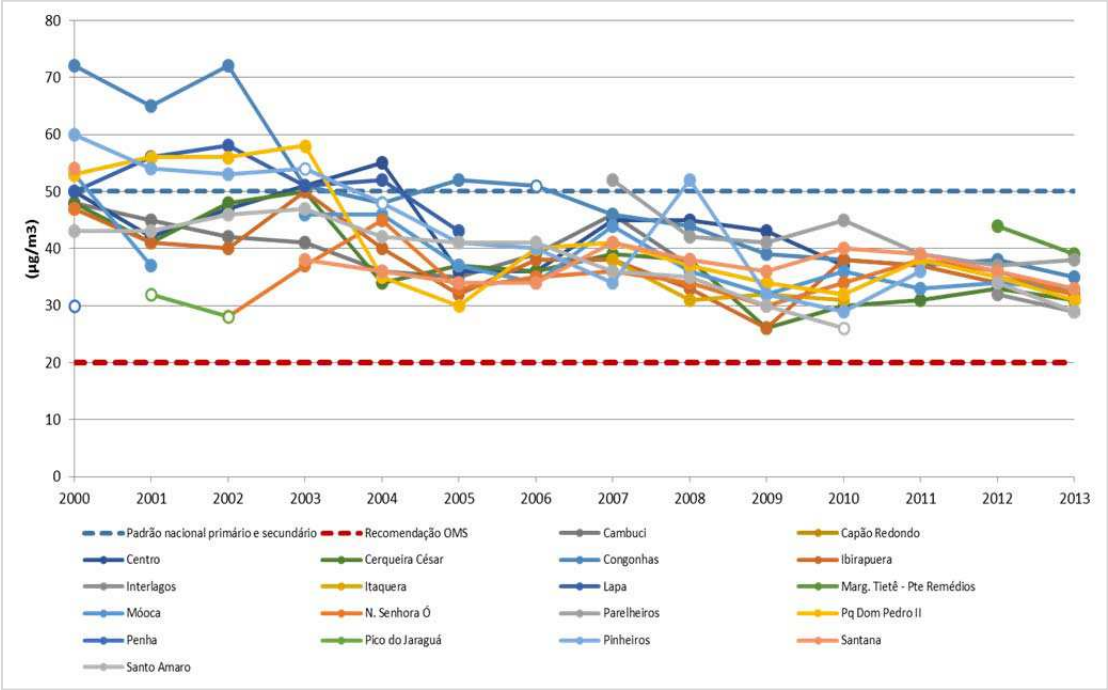



Fonte: IEMA, elaborado a partir de CETESB 2014

Quando se comparam as concentrações atuais de $MP_{10}$ e $MP_{2,5}$ com as observadas no início da década passada, conforme mostra Gráfico 18 e Gráfico 19, verifica-se uma razoável melhora, graças, em grande parte, aos limites mais restritivos de emissões adotados nacionalmente pelo PROCONVE para os veículos novos. No entanto, nos últimos anos, especialmente para o $MP_{10}$, observa-se uma estabilidade nas concentrações em níveis acima das recomendações da OMS. Segundo CETESB isso é uma indicação de que "... *mesmo com as emissões veiculares cada vez*

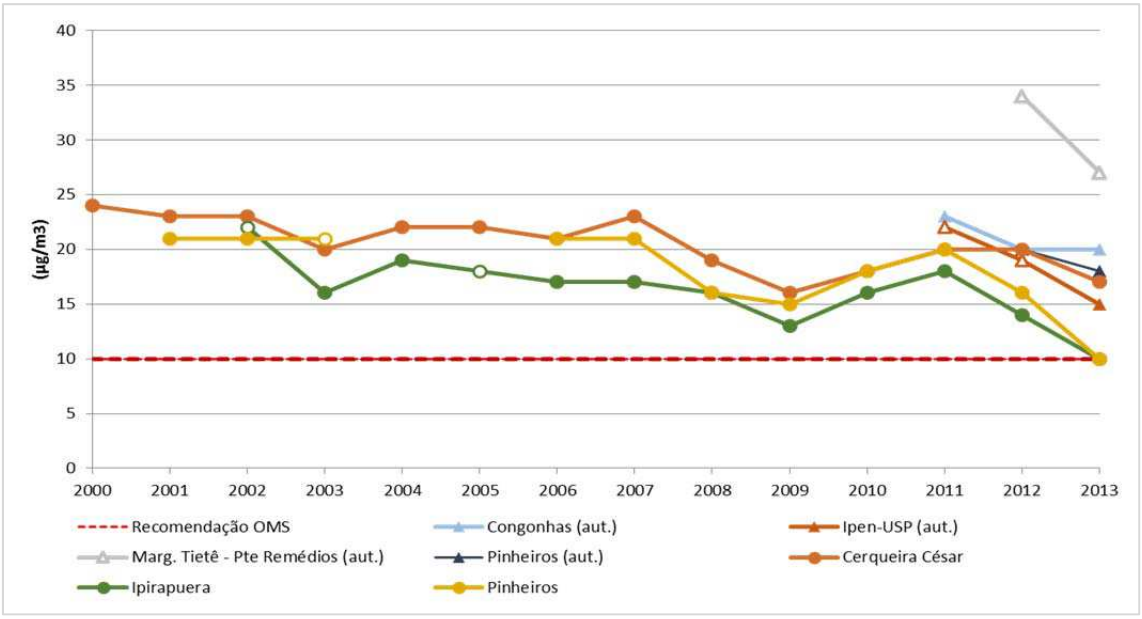
*mais baixas, estas são suficientes apenas para compensar o aumento da frota e o comprometimento das condições de tráfego, havendo uma pequena redução em 2012 e 2013, possivelmente associada às condições meteorológicas favoráveis observadas nestes anos".*

Gráfico 20 – Evolução das médias anuais de MP10 da rede automática de monitoramento na cidade de São Paulo




Fonte: IEMA, 2014 / CETESB, 2014

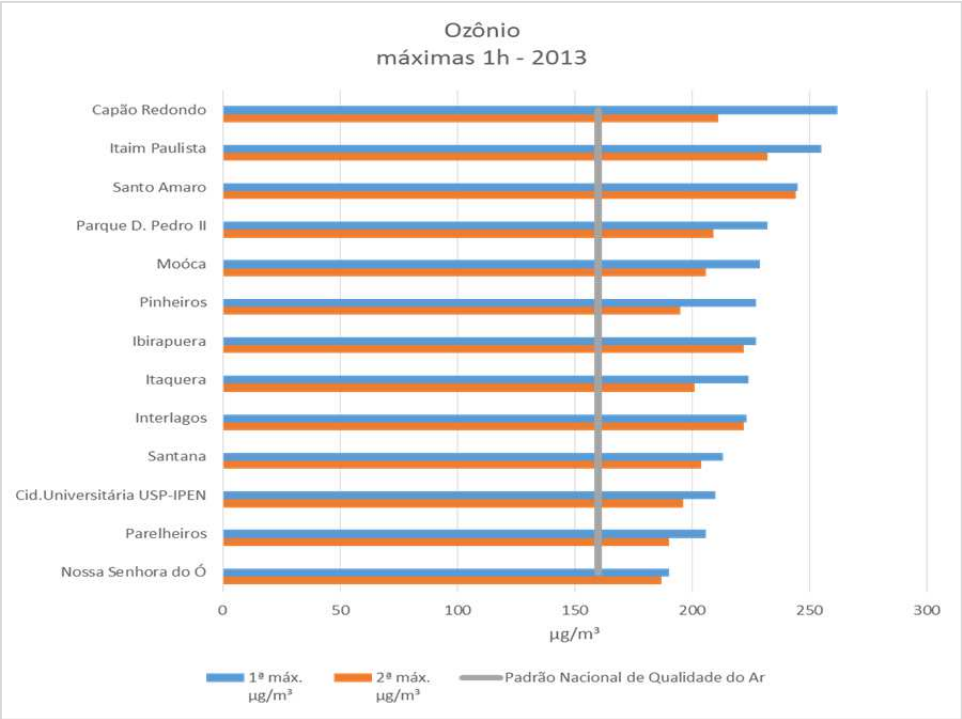
Gráfico 21 – Evolução das médias anuais de MP2,5 da rede automática e manual de monitoramento na cidade de São Paulo




Fonte: IEMA, 2014 / CETESB, 2014

Também monitorado na cidade de São Paulo, o Ozônio ($O_3$) é um poluente secundário, ou seja, não é emitido diretamente, mas formado a partir de outros poluentes atmosféricos[15]. O Gráfico 22 mostra que, em 2013, as concentrações de ozônio foram superiores ao Padrão Nacional de Qualidade do Ar de 160 µg/m$^3$, em todas as regiões monitoradas, chegando a alcançar máximas horárias que chegaram a 262 µg/m$^3$ no Capão Redondo.

Gráfico 22 – Concentrações máximas horárias de O3 monitoradas em São Paulo

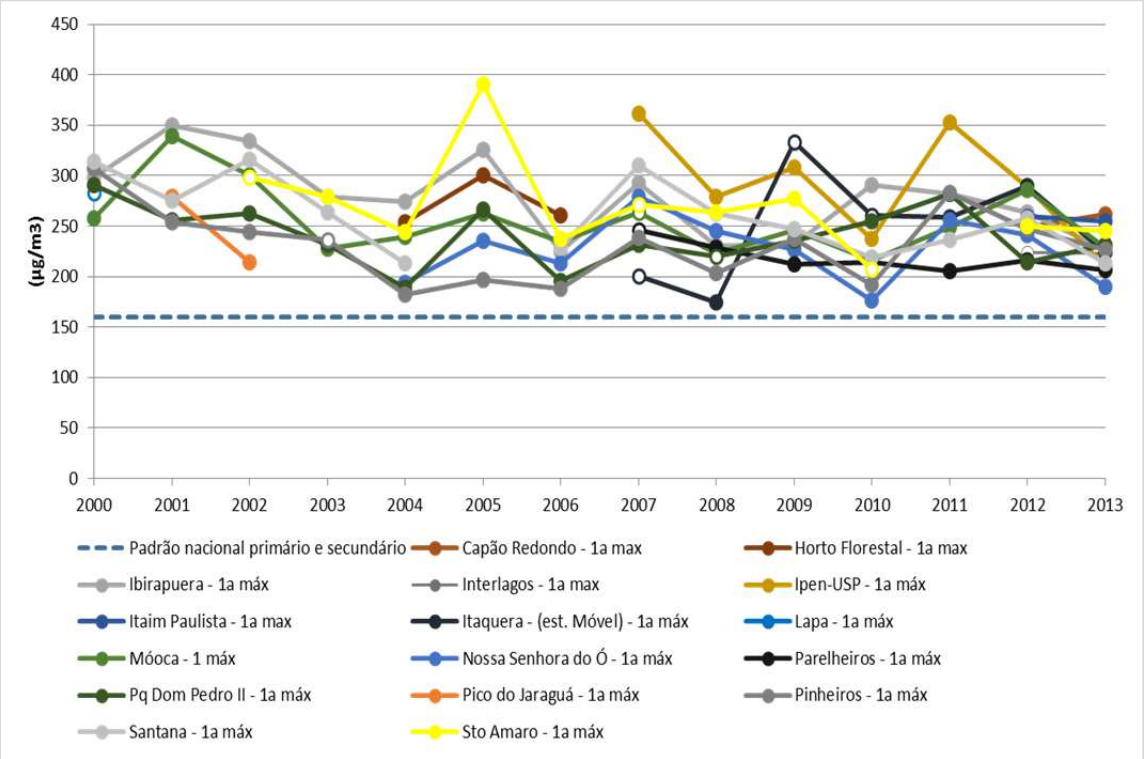



Fonte: IEMA, elaborado a partir de CETESB 2014

Quando se considera a série de dados dos últimos 13 anos, nota-se que as concentrações de $O_3$ têm se situado sistematicamente acima da linha de concentração do Padrão Nacional de Qualidade do Ar, sem indicação de tendência de redução, conforme mostra a o Gráfico 23 a seguir.

[15] Poluentes secundários são formados na atmosfera através da reação química entre poluentes primários e componentes naturais da atmosfera

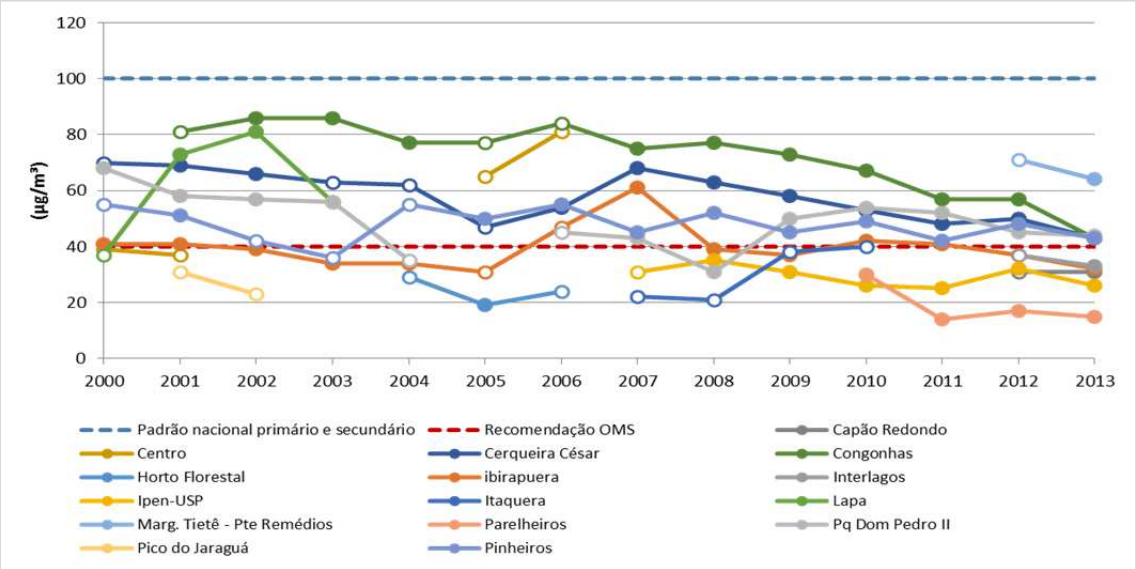
Gráfico 23 – Médias das máximas horárias de O3 na rede automática de São Paulo




Fonte: IEMA, 2014 / CETESB, 2014

Entre os poluentes primários precursores da formação de $O_3$ está o Dióxido de Nitrogênio ($NO_2$), que é um gás poluente com ação altamente oxidante, e tem sua principal origem, entre outros, nos processos de combustão em veículos automotores. Em São Paulo, nos últimos anos, as médias das concentrações medidas anualmente têm estado em níveis inferiores ao Padrão Nacional de Qualidade do Ar de 100 µg/m$^3$, mas em algumas estações ainda se encontram acima do que recomenda a Organização Mundial da Saúde (40 µg/m$^3$) (Gráfico 24).

Gráfico 24 – Médias das concentrações de $NO_2$ medidas anualmente, rede automática




Fonte: IEMA, 2014 / CETESB, 2014

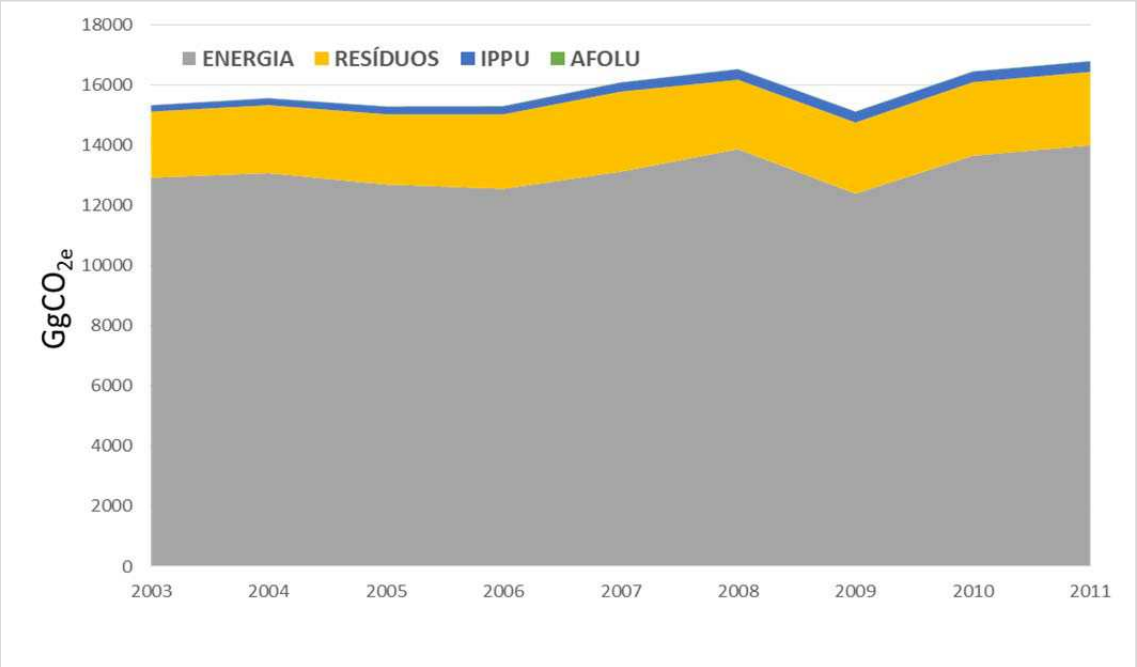
## Emissões de Gases de Efeito Estufa pelo Sistema de Mobilidade Urbana de São Paulo

Além de São Paulo, inventários de emissões de GEE de alguns dos municípios mais populosos do país como Rio de Janeiro e Belo Horizonte, confirmam o predomínio do setor de transportes como a principal fonte dessas emissões. O 1º Inventário Municipal de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa e outros Produtos de São Paulo já apontava, para o ano de 2003, a emissão de 15,7 milhões de $tCO_2e$. O setor de energia respondia por 76,14% das emissões totais do município, e desse total, 78,54% tiveram como fonte o subsetor de transportes. Só a combustão da gasolina respondia por 35,2% e o Diesel por 32,6% das emissões do setor de energia.

Mais recentemente, em 2013, por determinação da Lei Municipal nº 14.933 de 2009, que instituiu a Política de Mudança do Clima no Município de São Paulo e estabeleceu uma meta de redução de 30% das emissões de GEE em 2012, em relação ao ano base de 2003 (devendo passar de 15,7 milhões de $tCO_2e$ para 11 milhões de $tCO_2e$), a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente elaborou o Inventário de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa, e Outros Produtos, do Município de São Paulo 2003-2009, com atualização para os anos 2010 e 2011.

Os resultados deste 2º Inventário Municipal demonstram que houve um aumento de 8,7 % nas emissões totais de GEE já em 2011 em relação a 2003. Energia, no qual são consideradas as emissões geradas no transporte, geração de energia elétrica, Indústria e emissões fugitivas associadas à distribuição de gás natural, continua sendo o setor mais representativo e com emissões crescentes desde 2009 chegando próximo a 14 000 $GgCO_2e$ em 2011 (SVMA, 2013). Ver Gráfico 25.

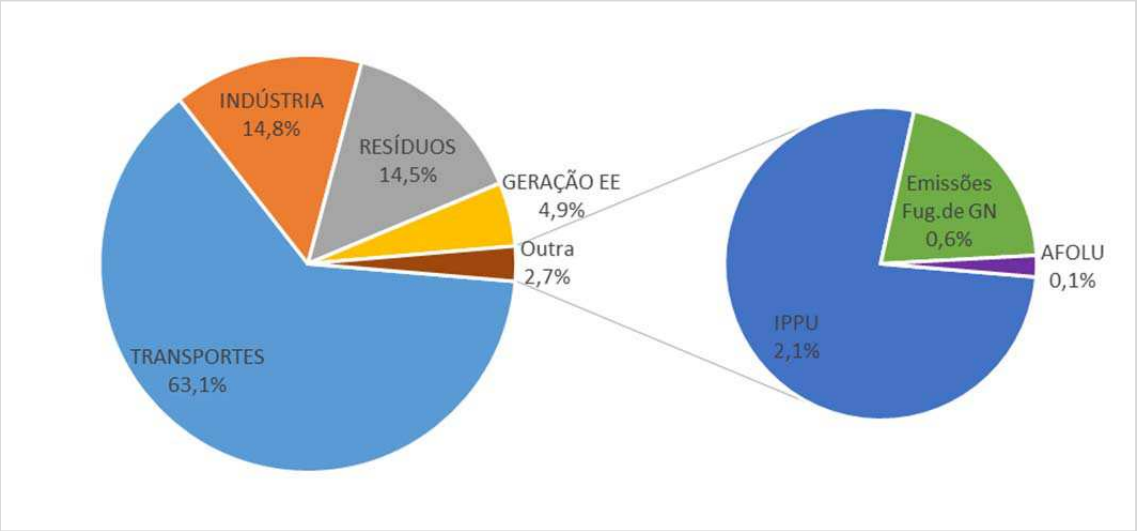
Gráfico 25 – Evolução das emissões de GEE no Município de São Paulo




Fonte: IEMA, elaborado a partir de SVMA, 2013

A distribuição percentual das emissões de GEE em 2011, segundo o mesmo Inventário distribuiu-se segundo o Gráfico 26, em que o setor transporte respondeu por 63%, indústria 14,8%, resíduos 14,5 e geração de energia elétrica aproximadamente 5%.

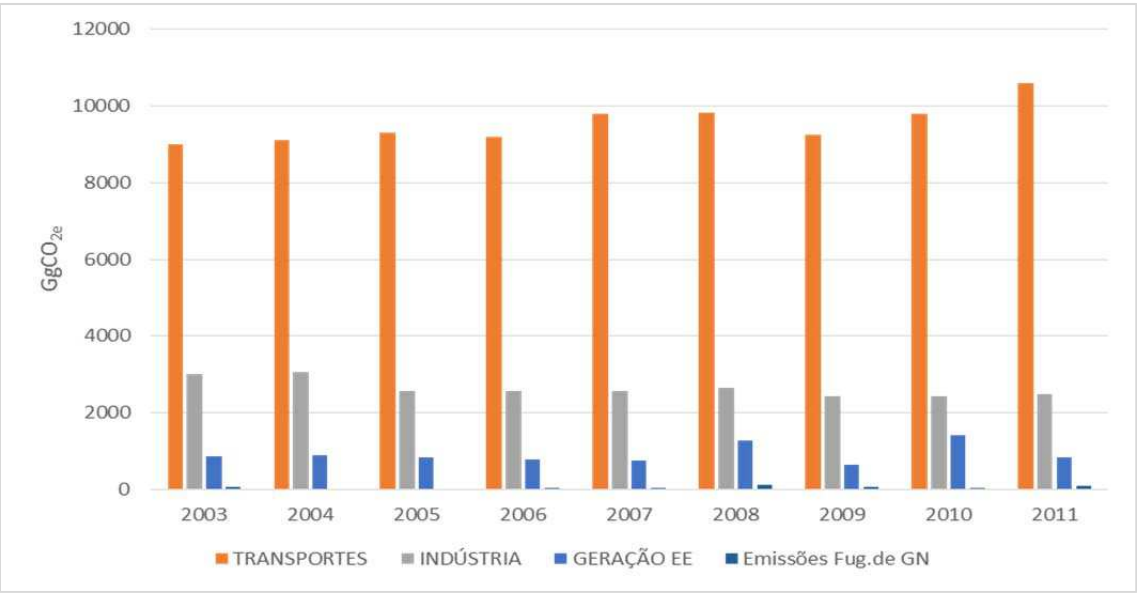
Gráfico 26 – Desagregação porcentual das emissões de GEE em São Paulo em 2011




Fonte: IEMA, elaborado a partir de SVMA, 2013

Tomada apenas a evolução das emissões que compõem o setor de energia, observa-se que as do transporte aumentaram 17,8% entre 2003 e 2011 chegando a 10.589 $GgCO_2e$, enquanto a contribuição da indústria diminuiu 17,4% no mesmo período (Gráfico 27).

Gráfico 27 – Evolução das emissões que compõem o setor de energia

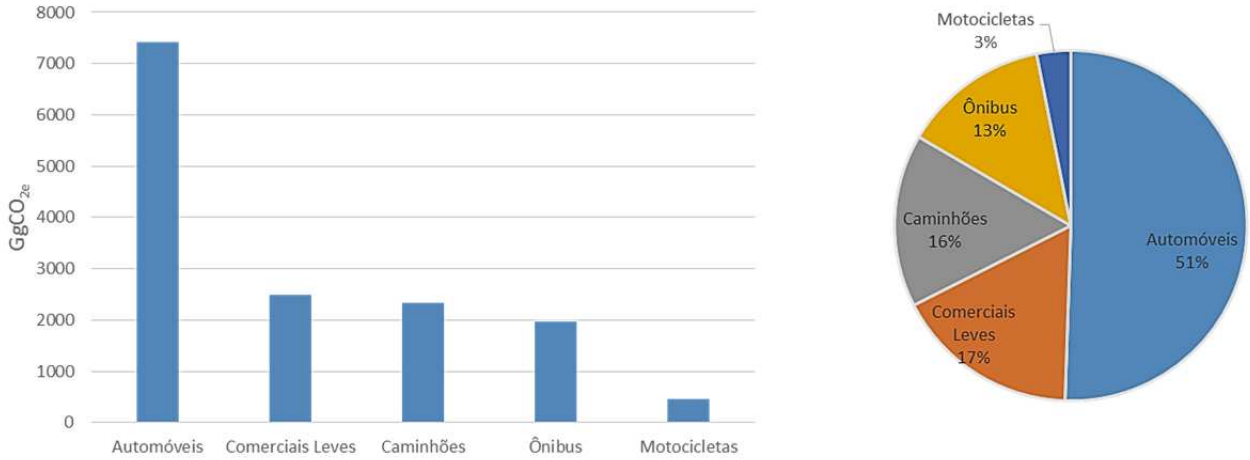



Fonte: IEMA, elaborado a partir de SVMA, 2013

O Inventário da SVMA, com metodologia *top down* não permite desagregar as emissões de GEE do transporte entre as categorias de veículos. No entanto, o Inventário de Emissões Veiculares no Estado de São Paulo 2013 da CETESB, permite entender, ainda que na escala metropolitana, a dimensão da contribuição relativa das categorias de veículos para as

emissões de gases de efeito estufa. O Gráfico 28 e seu complemento mostra que, em 2013, os automóveis responderam por cerca de 7300 $GgCO_2e$ (51%), veículos comerciais leves 2500 $GgCO_2e$ (17%), caminhões cerca de 2400 (16%), ônibus 2000 $GgCO_2e$ (13%) e motocicletas 500 $GgCO_2e$ (3%). Ao menos na Região Metropolitana as estimativas da CETESB dão conta de que o transporte individual de passageiros (automóveis e motos) responde por 54% das emissões, contra apenas 13% do transporte coletivo.

Gráfico 28 – Emissões de GEE pelas diferentes categorias de veículos na RMSP em 2013




Fonte: IEMA, elaborado a partir de CETESB, 2014

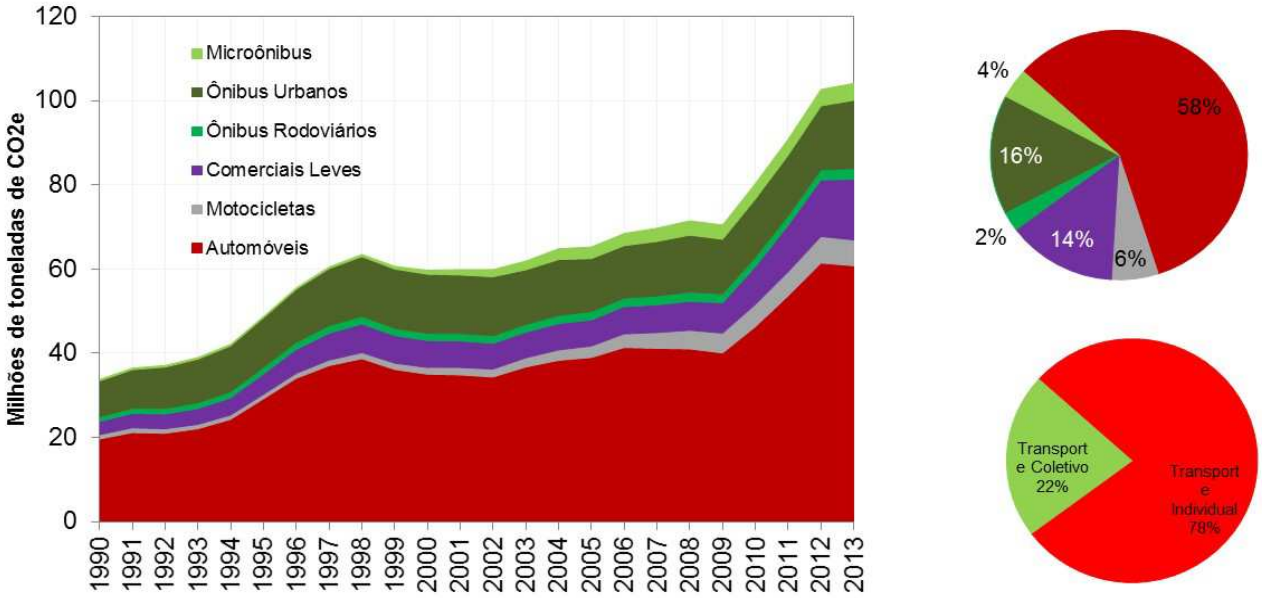
Os resultados do 1º Inventário de Emissões Atmosféricas do Sistema de Mobilidade Urbana da cidade de São Paulo também mostram a destacada participação da frota de veículos utilizados no transporte individual motorizado nas emissões de gases de efeito estufa. Neste 1º Inventário foi utilizada a métrica GWP[16] para quantificar as emissões veiculares de gases de efeito estufa direto (CO2, CH4 e N2O). O gás mais relevante nas emissões de CO2-equivalente é o próprio CO2 que foi estimado apenas para emissões associadas aos combustíveis fósseis. Como essas emissões são dependentes fundamentalmente de características dos combustíveis, o consumo de gasolina automotiva em automóveis e motocicletas e o consumo de diesel mineral em ônibus e caminhões são os responsáveis pela maior parte dessas emissões em São Paulo.

A distribuição das emissões médias ao longo do dia, apresentada no Gráfico 28, aponta que os automóveis são os responsáveis pela maior parcela (64%) ainda que parte significativa dessa frota tenha utilizado etanol hidratado em 2012, ano de análise do Inventário. Ônibus correspondem 19% das emissões, caminhões 14% e motocicletas aos 3% restantes.

Os números anteriores estão em linha com o que se observa na escala nacional. Segundo MMA, 2014, as emissões de gases de efeito estufa no transporte de passageiros como um todo, e no individual motorizado, em particular, têm aumentado significativamente nas últimas décadas, chegando a pouco mais de 100 Mt $CO_2e$, conforme ilustra o Gráfico 29 a seguir. Desse total, 58% vêm dos automóveis e 6% das motocicletas, contra 16% dos ônibus urbanos de transporte coletivo.

[16] Global Warming Potential

Gráfico 29 – Evolução das emissões de CO2e no transporte rodoviário de passageiros.




Fonte: MMA, 2014

## Outros impactos ambientais do sistema de mobilidade urbana

Além desses impactos relacionados às emissões atmosféricas, a mobilidade urbana também influencia direta e indiretamente em outros aspectos ambientais, como a poluição sonora e visual e a geração de resíduos (pelo desgaste dos pneus, uso e descarte de óleos). Um automóvel necessita de um novo jogo de pneus aproximadamente a cada 50 mil km rodados, o que significa que se sua vida útil for de até 500 mil km, ele irá aumentar o número de pneus velhos em um país em 40 pneus. Segundo a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP), em 2013 foram vendidos no Brasil 72,6 milhões de unidades, sendo 52% para reposição, 31% em equipamentos originais e 17% destinados à exportação. O desgaste de pneus, freios e da pista de rolamento dos veículos tem sido apontado como um dos principais fatores de geração de material particulado (MP), que gera grande impacto na saúde, principalmente nas causas de doenças pulmonares. A necessidade de desenvolvimento de estudos aprofundados sobre este tema foi apontada pelo 2º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários (MMA 2014).

Estruturas assessórias, como a necessidade de postos de combustíveis, também exercem grande influência na qualidade ambiental, em especial, recursos hídricos e contaminação do solo. Uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural [17].

[17] Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em subsuperfície nos diferentes compartimentos do ambiente, como por exemplo no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas subterrâneas ou, de uma forma geral, nas zonas não saturada e saturada, além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções.

Segundo o levantamento de áreas contaminadas[18] publicado pela CETESB, os postos de combustíveis lideram a lista, com 75% dos 4.771 casos registrados em 2013, o que tem sido observado desde 2002, quando a companhia iniciou o cadastro. Na divisão no Estado, o interior lidera o ranking, com 1.677 casos, ou 35,2%. Em segundo lugar aparece a capital, com 1.665 casos (34,9%), seguida da Grande São Paulo, com 816 áreas (17%), do litoral, com 348 (7%), e do Vale do Paraíba, com 265 (6%).

Outro aspecto que tem assumido grande importância é o consumo de água, utilizada no processo de lavagem dos veículos, principalmente em uma situação de escassez para o abastecimento da região metropolitana de São Paulo. Estimativas apontam um consumo entre 150 e 250 litros de água para a lavagem de um automóvel. Considerando a frota registrada da cidade de São Paulo, da ordem de 5,5 milhões de veículos, e a média de duas lavagens completas por mês, o consumo pode ser estimado em 825.000.000 de litros por mês, tomando como referência o consumo de 150 litros por lavagem.

A partir dos dados sobre os impactos ambientais apresentados, é inegável que a perda qualidade do ar e o crescimento sistemático das emissões de CO2 no transporte de passageiros na Região Metropolitana de São Paulo ocorrem principalmente em função do uso de veículo motorizados, sendo essencial trabalhar pela redução das emissões do sistema de mobilidade urbana.

O desafio que se apresenta para a Prefeitura de São Paulo é a adoção de um conjunto de medidas, dentro de sua competência e alcance, que amplie a acessibilidade das pessoas às oportunidades que a cidade oferece e, ao mesmo tempo, reduza as emissões de poluentes atmosféricos de efeito local/regional, bem como os demais problemas ambientais ocasionados pela mobilidade motorizada.

Como pode ser observado no diagnóstico da mobilidade urbana de São Paulo, cerca de 70% das viagens são realizadas por meio do transporte público coletivo ou do transporte ativo, conforme os últimos resultados da pesquisa OD, atualizados para o ano de 2012. As viagens do transporte coletivo por ônibus, quando comparadas com o transporte individual por automóvel duram cerca do dobro do tempo, quando considerada uma distância equivalente de deslocamento, e este tempo cresceu em um ritmo superior ao do transporte individual. A frota de automóveis em circulação na cidade é extremamente superior a do transporte coletivo, contribuindo decididamente para os níveis de congestionamento verificados nos principais eixos de transporte, que prejudica os usuários do transporte público coletivo.

As principais vítimas da violência no trânsito são os pedestres e os ciclistas, que compõem 48% das vítimas registradas em 2013. O transporte ativo representou cerca de 30% das viagens registradas na cidade, o que mostra um elevado nível de insegurança para as pessoas que se deslocam a pé ou de bicicleta pela cidade. Quando são observados os problemas ambientais, o sistema de mobilidade urbana tem grande contribuição para o comprometimento da

[18] As definições das classificações das áreas são baseadas na Lei Estadual nº 13.577, de 8 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo, e na Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E, de 22 de junho de 2007 da CETESB.

qualidade do ar e o crescimento da emissão de gases de efeito estufa. A frota de veículos particulares representa a maior fonte de emissões atmosféricas do setor de transporte.

### Vítimas no Trânsito

De acordo com relatório da Organização Mundial de Saúde – OMS em 2010 morreram no mundo cerca de 1,2 milhões de pessoas vítimas de acidentes de trânsito, sendo 90% delas em países de renda baixa e média, configurando a oitava maior causa de mortes no mundo e a primeira causa de morte entre jovens de 15 a 29 anos. Os acidentes de trânsito contribuem para aumentar a vulnerabilidade econômica das famílias em longo prazo devido aos custos de tratamentos ou perda de vidas, além de pressionar os sistemas de saúde pública que muitas vezes já se encontram sobrecarregados. A OMS estima os custos dos acidentes de trânsito entre 1 a 3% do PIB dos países.

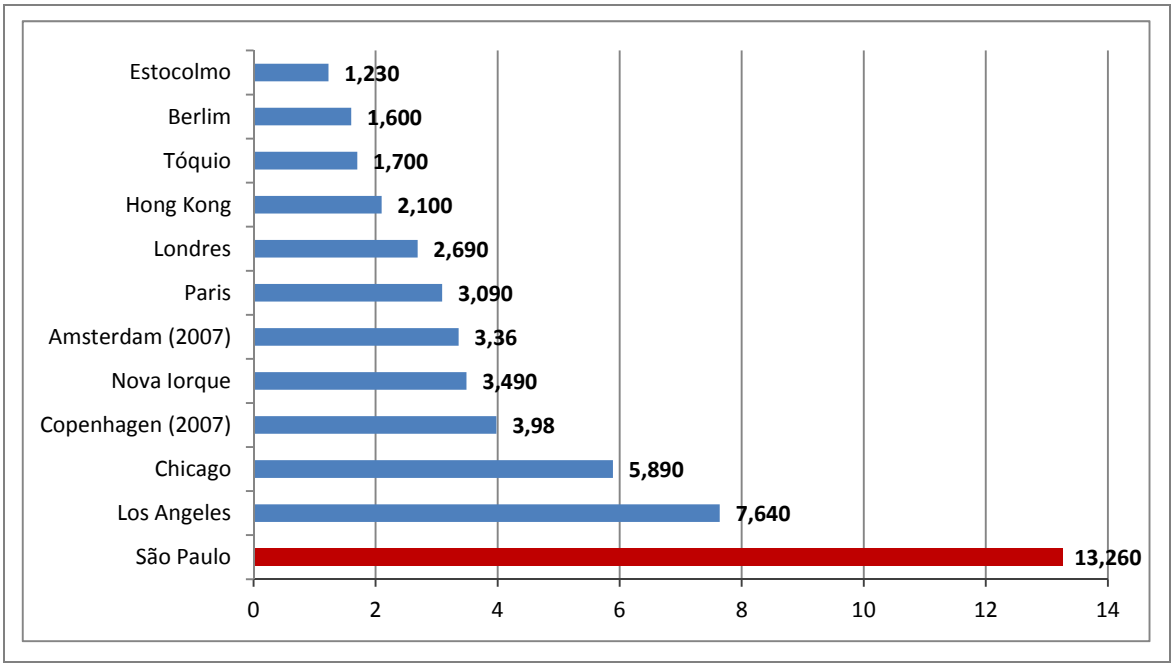
No Brasil, em 2010, morreram aproximadamente 43,8 mil pessoas no trânsito com uma taxa de mortalidade de 22,5 mortes a cada 100 mil habitantes, colocando o país na 33ª posição (de mortes por 100 mil habitantes) entre os 182 países pesquisados pela OMS. A partir da constatação do elevado número de mortos em acidentes de trânsito no mundo e seu constante crescimento, diversos países, entre eles o Brasil, declararam o período de 2011 a 2020 como a "Década de Ações para a Segurança Viária" com o intuito de estabilizar e reduzir o número de vítimas de trânsito no mundo no período de dez anos. A meta para o período é reduzir em 50% o número de óbitos do trânsito até 2020.

Entre as medidas sugeridas para a redução do número de mortos estão uma legislação abrangente e instrumentos de fiscalização para sua aplicação, campanhas públicas e medidas de infraestrutura que protejam, além dos motoristas, pedestres e ciclistas. A OMS também ressalta a partir da Conferência Mundial para o Desenvolvimento Sustentável Rio+20, a relação entre segurança viária e desenvolvimento sustentável, destacando o papel dos modos ativos nas políticas de transporte e a necessidade de garantir a segurança de pedestres e ciclistas para estimular os modos de deslocamento ativos.

No Município de São Paulo a CET avalia que os acidentes de trânsito fizeram 31 mil vítimas no ano de 2013, com um total de 1,1 mil mortes, com 9,6 mortes para cada 100 mil habitantes ou uma média de 3 pessoas mortas por dia pela violência no trânsito em um ano. Quando comparada a outras grandes cidades de países desenvolvidos, apresenta alta Taxa de Mortalidade[19] por acidentes de trânsito como pode ser observado no Gráfico 30.

[19] Taxa de mortalidade – Número de vítimas a cada 100 mil habitantes.

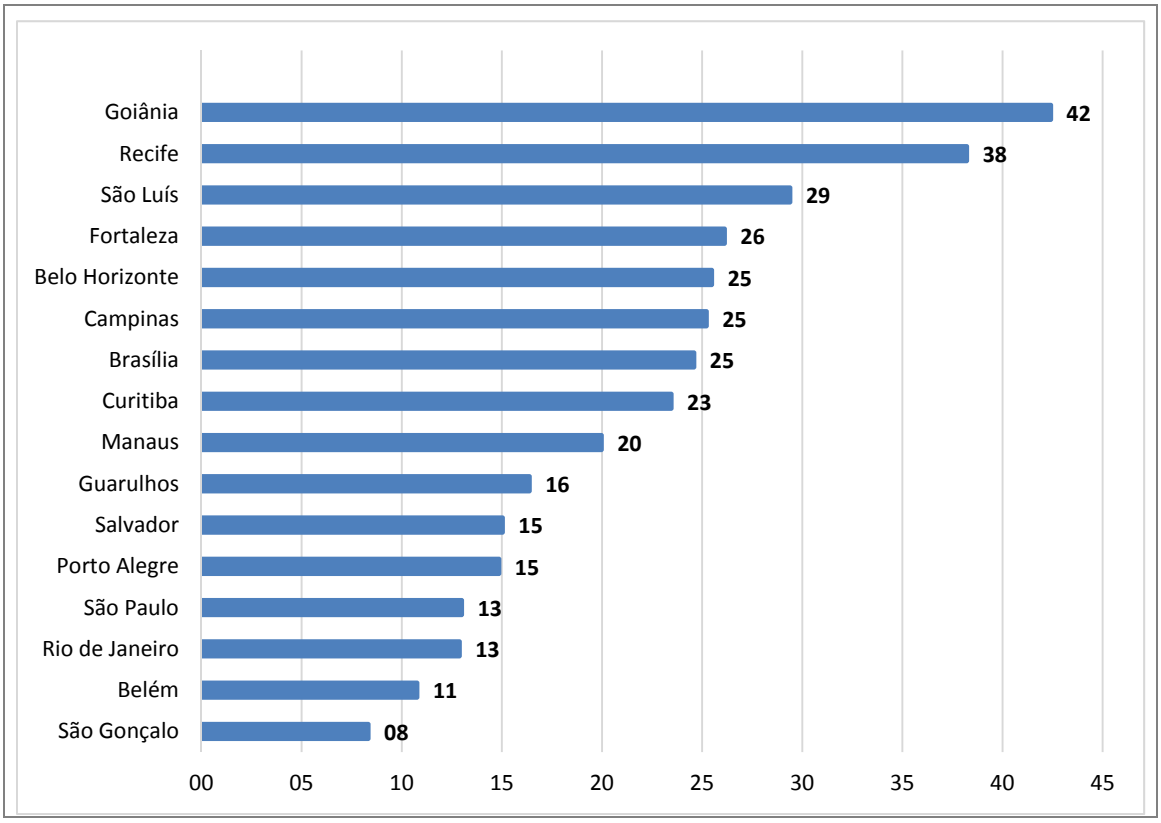
Gráfico 30 – Mortes a cada 100 mil habitantes em cidades mundiais | 2008




Fonte: VIOLA R, ROE M, SHIN H. The New York City Pedestrian Safety Study and Action Plan. Nova Iorque, New York City Department of Transportation, 2010.

A Taxa de Mortalidade por acidentes de trânsito do Município de São Paulo em 2008 era quase o dobro da cidade de Los Angeles (EUA) e quatro vezes maior que a de Paris (França) e Londres (Inglaterra). Entre as 16 cidades brasileiras com mais de um milhão de habitantes, o Município de São Paulo estava na 13ª posição, isto é, entre as grandes cidades brasileiras, São Paulo estava entre as mais seguras no trânsito, conforme pode ser observado no Gráfico 31 a seguir.

Gráfico 31 – Mortes a cada 100 mil habitantes nas cidades com mais de um milhão hab. | 2011

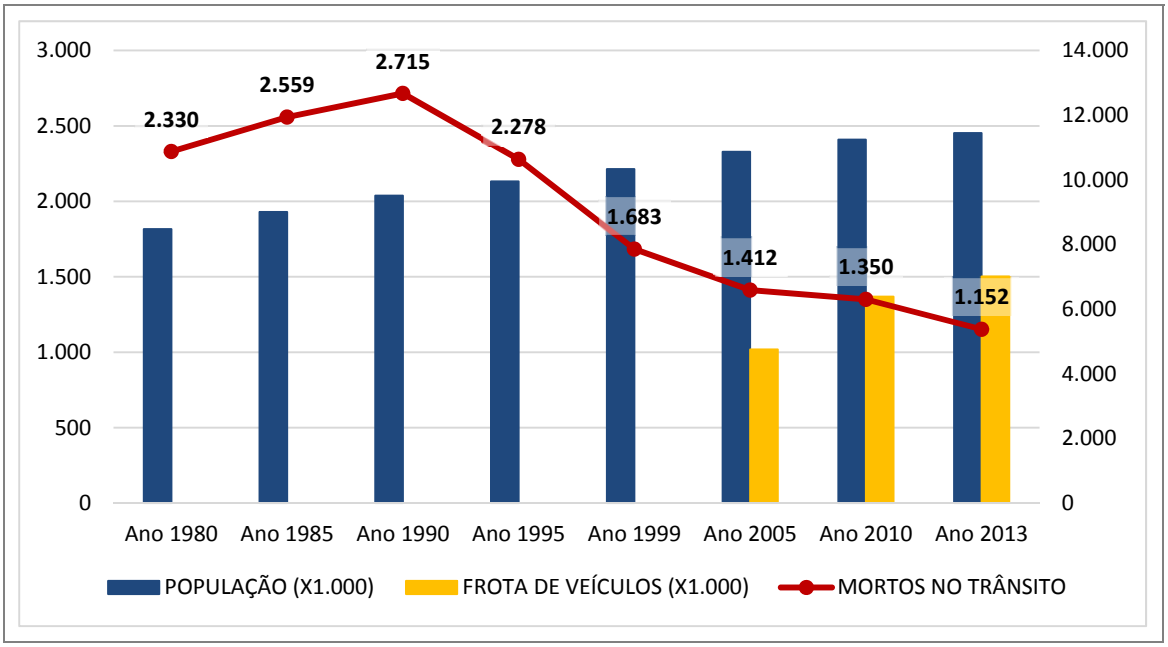



Fonte: WAISELFISZ, Julio Jacobo. Mapa da Violência 2013: Acidentes de Trânsito e Motocicletas. Rio de Janeiro, Faculdade Latino Americana de Ciências Sociais – Sede Brasil, 2013.

Em 2011 São Paulo apresentou taxas de mortalidade bem próximas às do Rio de Janeiro, mas aproximadamente metade das mortes observadas nos municípios de Belo Horizonte, Campinas e Brasília, municípios que, por sua vez, apresentam altas taxas de motorização e maior participação dos modos individuais sobre coletivos nas viagens motorizadas.

Pode-se observar que a partir da década de 1990 em São Paulo houve uma diminuição no número total de mortes em acidentes de trânsito, apesar do aumento da população e do aumento da frota de veículos. A diminuição do número de vítimas nos últimos 20 anos é resultado da aplicação de diversas medidas de segurança, que englobam legislação (uso de cinto de segurança, uso de cadeirinha infantil, "lei seca"), engenharia de tráfego, fiscalização, inclusive com uso de radares e melhorias na tecnologia dos veículos (*airbag*, freios ABS). Como pode ser visto no Gráfico 32 a evolução do número de mortos no trânsito desde a década de 1980 até 2013.

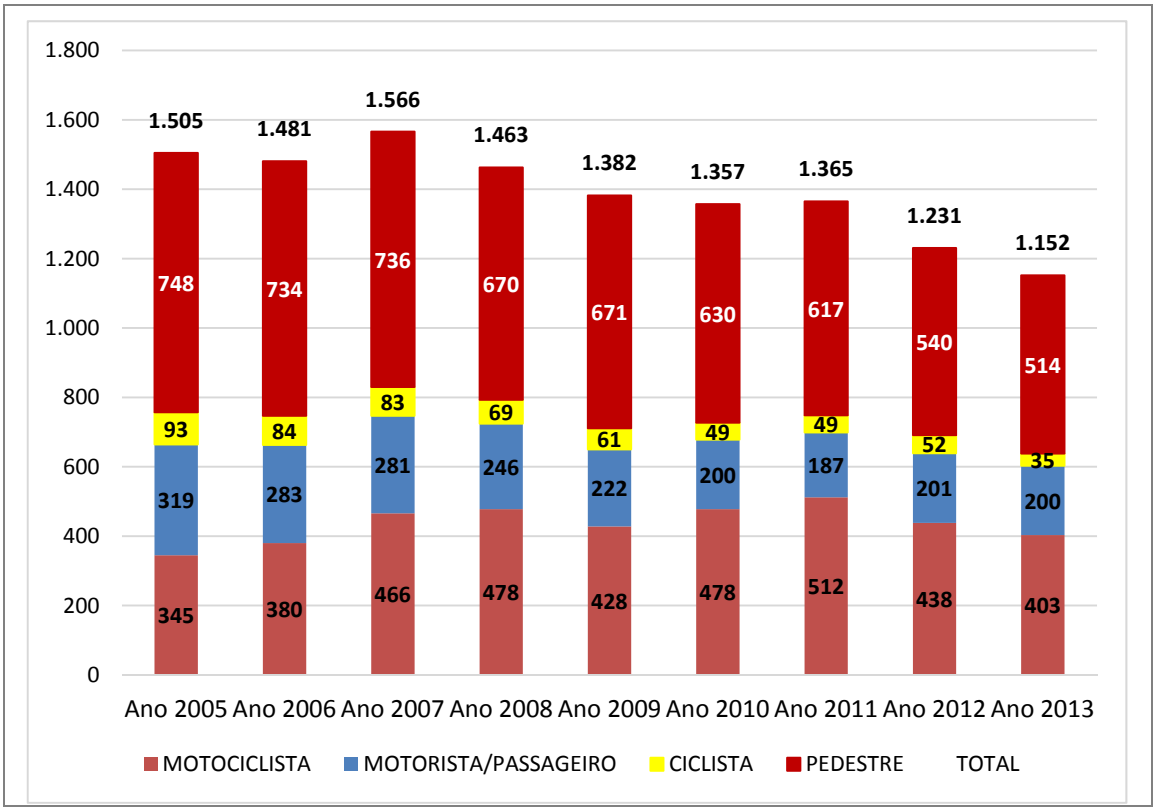
Gráfico 32 – Vítimas (óbitos) no trânsito do MSP, população e frota de veículos | 1980 a 2013.




Fonte: DE PAULA, Max Ernani Borges. (2014). Evolução do número de mortes no trânsito em São Paulo. Nota Técnica 232 – 2014. São Paulo, CET, 2014 // SEADE. Informações dos Municípios Paulistas – IMP. Não foram encontrados dados sobre frota de veículos para os anos de 1980 a 1999.

Vale ressaltar que o número total de vítimas no município tem diminuído apesar do aumento da população e da frota de veículos, bem como do número de viagens motorizadas. De uma maneira geral os óbitos no trânsito têm diminuído ao longo dos anos entre todos os tipos de usuários. Entre 2005 e 2013 houve uma queda de 23,4% no total de mortes no trânsito do município. Destaca-se a diminuição de 62% do número de ciclistas mortos e de aproximadamente 31% e 37% nas mortes de pedestres e motoristas/passageiros respectivamente. Estudo elaborado pela CET mostra a evolução do número de óbitos no trânsito de 2005 a 2013 conforme pode ser observado no Gráfico 33.

Gráfico 33 – Vítimas (óbitos) no trânsito do MSP por tipo de usuário | 2005 a 2013

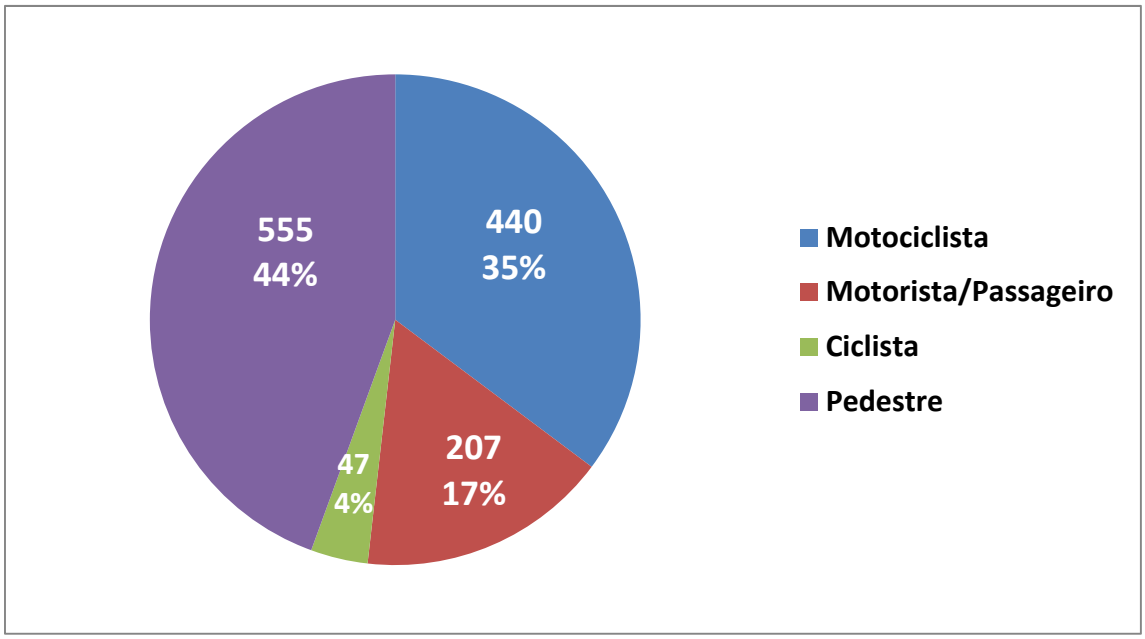



Fonte: DE PAULA, Max Ernani Borges. (2014). Evolução do número de mortes no trânsito em São Paulo. Nota Técnica 232 – 2014. São Paulo, CET, 2014.

Nos acidentes envolvendo motociclistas, apenas a partir de 2011 pode-se observar uma queda no número de mortos, que em 2013 ainda superava os valores de 2005 em 16%. Em 2013 morreram 403 motociclistas em São Paulo, contabilizando mais de uma morte por dia. O alto número de vítimas deve-se ao aumento significativo dos deslocamentos realizados com motocicleta. Segundo dados da Pesquisa de Mobilidade de 2012 entre 2007 e 2012 houve aumento de 44% nas viagens de moto na RMSP. Entre as medidas que contribuíram para a diminuição dos acidentes estão a proibição de tráfego de motocicletas nas vias expressas das marginais Tietê e Pinheiros e maior fiscalização do uso de capacete e redução de velocidade.

O Gráfico 34 ilustra a porcentagem de óbitos em 2013 por tipo de usuário. Pedestres e ciclistas respondem por 48% das mortes no trânsito, revelando a vulnerabilidade dos usuários dos modos ativos no tráfego da cidade.

Gráfico 34 – Porcentagem de mortes em acidentes de trânsito por tipo de usuário | 2014




Fonte: Relatório Anual de Acidentes Fatais – São Paulo, CET, 2015.

A CET intensificou a aplicação de medidas que visam proteger os pedestres e ciclistas através da implantação de áreas com velocidade máxima de 40 km/h (Área 40). A redução da velocidade máxima pode ser considerada uma das principais e mais eficazes medidas para diminuição de acidentes. Além da sinalização e fiscalização, a melhoria da infraestrutura para pedestres e ciclistas tem um papel fundamental para a diminuição dos acidentes e vítimas entre os usuários de modos ativos.

O fechamento dos números de 2014 revelou um acréscimo de 8,4% no total de mortos em acidentes de trânsito em São Paulo em relação a 2013. O grupo com maior crescimento de fatalidades (34%) foi o dos ciclistas, seguido pelos motociclistas (9,2%) e pedestres (8%). O de menor crescimento (3%) foi o de motoristas e passageiros de veículos. A taxa de mortos por 100 mil habitantes variou de 9,56 para 10,47, aumento de 9,5%. O fato dos números de 2014 interromperem a sequência de queda dos últimos oito anos não significa uma reversão no quadro de melhoria da segurança no trânsito da cidade. Tanto é assim que os dados parciais de mortos no trânsito de 2015 (primeiro semestre de 2015) mostram uma redução de 18,5% no total de vítimas, retomando a tendência dos anos anteriores (Tabela 6).

Tabela 6 – Evolução de mortos no trânsito em São Paulo | 2014 a 2015

| Tipo | Janeiro a Junho 2014 | Janeiro a Junho 2015 |
|---|---|---|
| Motoristas e passageiros | 115 | 85 |
| Pedestres | 274 | 230 |
| Motociclistas | 220 | 189 |
| Ciclistas | 28 | 15 |
| **TOTAL** | **637** | **519** |

Fonte: CET 2015

O Município de São Paulo aderiu ao compromisso assumido pelo Brasil e outros países de reduzir em 50% o número de óbitos no trânsito até 2020, usando como referência o número de vítimas no ano de 2011. Assim, a meta assumida pela prefeitura é de reduzir o índice para seis mortos para cada cem mil habitantes até 2020.

# Política de Mobilidade Urbana

## Política Nacional de Mobilidade Urbana

Desde a Constituição de 1988, a legislação aplicável ao transporte coletivo e, mais recentemente, à mobilidade urbana tem sido ampliada, culminando com a aprovação da Lei Federal nº 12.587/2012, que instituiu a PNMU. No plano jurídico, a política nacional tem por finalidade estruturar, juntamente com as políticas de planejamento urbano, habitação e saneamento, a política de desenvolvimento urbano, conforme determinado pela Constituição, no seu artigo 182 – "*A política de desenvolvimento urbano tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar dos seus habitantes*".

A Lei nº 12.587 considera, em seu artigo 1º, que a PNMU *"(...) é instrumento da política de desenvolvimento urbano de que tratam o inciso XX do artigo 21 e o artigo 182 da Constituição Federal, objetivando a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município*". O seu artigo 2º estabeleceu que a PNMU tem como objetivo *"(...) contribuir para o acesso universal à cidade, o fomento e a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano, por meio do planejamento e da gestão democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana*".

De modo a contribuir para o desenvolvimento urbano, a PNMU estabelece um conjunto de objetivos, princípios e diretrizes orientadoras da política de mobilidade urbana; clarifica as atribuições dos três entes federativos em relação ao planejamento e à gestão da mobilidade; e institui um conjunto de instrumentos aptos a efetivar suas orientações gerais. A lei estabelece nos artigos 16 ao 18, as responsabilidades das três esferas de governo na solução dos problemas de mobilidade urbana.

### Fundamentação da PNMU

Os **princípios** que fundamentam a PNMU sinalizam a necessidade da promoção do desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômica e ambiental; da gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional e a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços de transporte.

As **diretrizes** que orientam a PNMU apontam a necessidade da sua integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos, a prioridade dos modos de transportes ativos sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado e a mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos decorrentes dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade.

Os **objetivos** da PNMU, por sua vez, visam reduzir as desigualdades e promover a inclusão social, proporcionar a melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade e promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades.

Em uma análise sistemática da PNMU, pode-se afirmar que esta atribui à política de mobilidade urbana o papel de catalisar quatro principais finalidades:

1. viabilizar a acessibilidade, por meio do fornecimento de serviços e infraestrutura de transportes suficientes e de qualidade;
2. efetivar o direito à cidade e a minimização das desigualdades socioeconômicas, à medida que se coloca de forma integrada ao ordenamento do uso do solo urbano;
3. contribuir para a melhoria da qualidade ambiental nas cidades, por meio da redução do consumo de combustíveis;
4. reduzir os vetores da poluição atmosférica que prejudicam a qualidade do ar e redução de Gases de Efeito Estufa (GEE).

Os princípios, as diretrizes e os objetivos são orientadores de todas as ações das administrações nas três esferas de governo e devem pautar a elaboração de projetos e a definição de seus investimentos desde a sanção da lei. No caso das administrações municipais, além de orientar as ações imediatas, os princípios, as diretrizes e o objetivos da PNMU devem também balizar a elaboração dos planos municipais de mobilidade urbana.

### Plano de Mobilidade como Instrumento da PNMU

De modo a concretizar as suas diretrizes, a PNMU instituiu um leque de instrumentos (dentre eles o próprio Plano de Mobilidade Urbana) de planejamento e gestão dos sistemas de transporte e da mobilidade urbana. Alguns artigos trazem inovações, ao estabelecerem um conjunto de instrumentos até então inéditos no país e que podem ser adotados pelas administrações municipais, relacionados principalmente à circulação dos veículos. Merece destaque a combinação entre a previsão de restrição de circulação de automóveis, a estipulação de padrões de emissões e monitoramento de poluentes atmosféricos e a prioridade para o transporte público nas vias.

Ao se analisar as diretrizes para o planejamento e a gestão dos sistemas de mobilidade urbana, observa-se uma clara intenção da Lei nº 12.587 em promover uma mudança na atual prática de planejamento da mobilidade presente em quase todas as cidades brasileiras, que procura garantir a acessibilidade principalmente para os usuários do transporte individual. A Lei nº 12.587 traz em si as características essenciais para a mudança da atual política de mobilidade e para a efetivação de uma política pública estruturadora dos serviços de transportes urbanos e da infraestrutura de mobilidade, além de possibilitar sua inter-relação com outras políticas públicas, principalmente as ambientais.

Segundo a PNMU um plano municipal de mobilidade urbana deve atuar em dois grandes conjuntos de ações coordenadas para um propósito único:

- melhorar a acessibilidade e a mobilidade urbana por meio da implantação de um sistema de mobilidade com uma rede integrada de transporte coletivo, composto por vários modos complementares, transporte ativo com destaque para a bicicleta, promover a acessibilidade, a redução de custo para o usuário e a inclusão social;

- reduzir os impactos ambientais do Sistema de Mobilidade Urbana, por meio da redução do consumo de energia, da redução de emissões de poluentes locais,

melhorando a qualidade do ar, bem como a redução de emissões de GEE, relacionados às mudanças climáticas globais.

## Política de Mobilidade Urbana no Município de São Paulo

Esse plano se desenvolve baseado nos princípios, diretrizes e objetivos da política nacional de mobilidade urbana. As distinções inseridas no plano, quanto à legislação municipal aplicável à mobilidade urbana, vêm no sentido de atender à necessidade de aprofundamento em temas específicos da cidade de São Paulo ou princípios estruturadores considerados estratégicos para a condução da política de mobilidade urbana delineada pela gestão municipal. A seguir a síntese dos princípios, diretrizes e objetivos.

### Princípios

O conjunto de princípios do PlanMob/SP 2015 procurou exprimir o âmago da legislação federal, reduzindo os conceitos naquilo que têm de essencial. Dentre os princípios fundamentais do PlanMob/SP 2015 foram elencados:

- acessibilidade universal;
- desenvolvimento sustentável;
- equidade no acesso e no uso do espaço;
- eficiência, eficácia e efetividade;
- gestão democrática;
- segurança nos deslocamentos;
- redução dos custos urbanos;
- justiça social.

### Diretrizes

Para direcionar o plano no sentido de mantê-lo centrado nestes princípios fundamentais foi elaborado um conjunto de diretrizes que são afetas aos problemas de mobilidade urbana encontrados em São Paulo. Essas diretrizes atendem ao exposto na legislação federal e detalham demandas próprias da cidade. Dentre as diretrizes gerais do PlanMob/SP 2015 foram relacionadas:

- integração com a política de desenvolvimento urbano;
- democratização do espaço viário;
- prioridade aos pedestres e aos modos ativos;
- prioridade para o transporte público coletivo;
- garantia do abastecimento e circulação de bens e serviços;

- gestão integrada do trânsito, do transporte de pessoas e do transporte de bens e serviços;
- mitigação dos custos ambientais e sociais;
- incentivo ao desenvolvimento técnico;
- qualificação do sistema de transporte coletivo;
- promoção do acesso aos serviços básicos;
- promoção do desenvolvimento sustentável;

### Objetivos

Com o propósito de atingir essas diretrizes a SMT elaborou uma relação de objetivos principais, que não pretende esgotar a complexa empreitada da gestão dos sistemas de mobilidade urbana do município, assim como expressa o conjunto de infraestruturas necessárias à viabilização das diretrizes. O conjunto de objetivos aponta para a formulação de metas, indicadores e parâmetros de análise ainda a serem desenvolvidos e acordados com a sociedade. Dentre os objetivos gerais do PlanMob/SP 2015 foram elencados:

- promover a acessibilidade universal no passeio público;
- promover a acessibilidade aos componentes dos sistemas de mobilidade urbana municipais;
- otimizar o uso do sistema viário;
- implementar ambiente adequado ao deslocamento dos modos ativos;
- aperfeiçoar a logística do transporte de cargas;
- consolidar a gestão democrática no aprimoramento da mobilidade urbana;
- reduzir o número de acidentes e mortes no trânsito;
- reduzir o tempo médio das viagens;
- ampliar o uso do coletivo na matriz de transporte da cidade;
- incentivar a utilização de modos ativos;
- reduzir emissões atmosféricas;
- contribuir com a política de redução das desigualdades sociais;
- tornar mais homogênea a macro acessibilidade da cidade.

Este conjunto de objetivos representa uma mudança na forma tradicional da gestão do espaço viário público e dos sistemas de mobilidade, mas somente o estabelecido nos objetivos não é suficiente para resolução dos problemas. É necessário criar as condições materiais para que as

metas a serem extraídas possam ser alcançadas por meio de uma efetiva política de mobilidade urbana.

## Proposições do PlanMob/SP 2015

O PlanMob/SP 2015 coloca três proposições fundamentais que orientam a análise e definição das ações, instrumentos e projetos que serão implementados nos próximos anos pela administração municipal. A escolha dos projetos assume como pressuposto a integração efetiva da política de mobilidade urbana com o planejamento e ordenação do solo urbano e com a proteção ambiental. Destacam-se a seguir as três proposições:

### *I - Reconhecimento da mobilidade urbana como resultado de uma política pública*

A mobilidade urbana de São Paulo é resultado de sua história, de uma visão de cidade que, em grande medida, teve como objetivo principal recepcionar e promover as melhores condições possíveis de circulação do automóvel. O processo de urbanização desordenado, a despeito dos diversos planos de transporte e circulação já delineados, potencializou os efeitos negativos da opção pelo transporte individual motorizado. Esses efeitos se manifestam no aumento do tempo e do custo de deslocamentos, além do aumento de seus impactos ambientais. Em 2013 a ocupação do sistema viário municipal era dividida, conforme ilustra a Tabela 7.

Tabela 7 – Divisão da ocupação do sistema viário do MSP – 2013

| modo | % viário utilizado | ocupação veic. média |
|---|---|---|
| automóveis | 79 | 1,4 |
| motocicletas | 15 | 1,1 |
| ônibus urbano | 3 | 72 |
| outros | 3 | - |

Fonte: CET – Relatório de desempenho do Sistema Viário Principal – 2014 (valores aprox.)

Na elaboração do PlanMob/SP 2015, a configuração do Sistema de Mobilidade Urbana, com sua infraestrutura e participação dos diferentes modos de transporte no conjunto de deslocamentos da população, é considerado resultado de uma política pública. Essa política sempre tem impacto nos fatores que influenciam a escolha de um modo de transporte para a realização das viagens. Estes fatores estão relacionados, principalmente a:

- **rapidez** da viagem, considerando tempo de espera e deslocamento;
- **custos** diretos e indiretos, considerando tarifa ou gastos decorrentes do uso do automóvel;
- **confiabilidade** do modo de transporte;
- **regularidade** na prestação do serviço;
- **segurança** da viagem, considerando risco de acidente ou violência;
- **conforto**, tanto da infraestrutura de apoio quanto nos veículos utilizados;
- **conectividade** ou integração dos meios de transporte;

- **facilidade** de se atingir os destinos de interesse.

Desse modo, o PlanMob/SP 2015 procura incidir sobre os fatores que influenciam a escolha modal por parte das pessoas, alterando-os para possibilitar a mudança de viagens do transporte individual para o transporte coletivo ou ativo, condição necessária para a transformação do modelo tradicional de mobilidade urbana de São Paulo.

A escolha das medidas que serão implementadas no Sistema de Mobilidade Urbana considera dois fundamentos teóricos desenvolvidos externamente, mas também já colocados em prática no país[20]: o Desenvolvimento Orientado pelo Transporte[21] (TOD), expresso no PDE 2014 e utilizado na base dos estudos para a introdução dos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana, um dos principais instrumentos do PDE; e o Gerenciamento da Demanda[22] (TDM) que adota a abordagem do gerenciamento indireto da demanda por transporte, utilizando mecanismos de controle interno e externos, como forma de reduzir os deslocamentos da população em longo prazo.

Os exemplos internacionais de aplicação do TDM apontam para a necessidade da implementação de medidas que contemplem a qualificação, o incentivo e priorização do transporte coletivo e ativo juntamente com medidas que desestimulem o uso frequente/cotidiano de meios de transporte individual motorizado, como forma de promover a mudança modal de uma parcela considerável de viagens do transporte individual para o transporte coletivo ou para a bicicleta. As ações que se sustentam nesse duplo imperativo – **atração e desestímulo** – partem da constatação de que apenas a priorização e melhoria do transporte público coletivo e ativo não são suficientes para promover uma efetiva mudança modal. Isto se deve ao fato de que a escolha do modo de transporte é sempre de natureza individual, influenciada, sobretudo pela renda das famílias, mas também pelas ações da administração pública. As aplicações do TOD também se mostram bastante efetivas no sentido de produção de um espaço urbano mais compacto e econômico, onde a aproximação das ofertas de emprego e moradia com a infraestrutura de transporte ocorre pela adoção de incentivos fiscais e instrumentos de controle do uso e ocupação do solo. Desta forma o TOD pode ser empregado estrategicamente como mecanismo de gerenciamento da demanda futura, desde que acompanhado de instrumentos que garantam o incentivo à promoção da habitação para a baixa renda.

### *II - Organização do Sistema de Mobilidade Urbana para a oferta de serviços universais, a partir da rede de transporte público coletivo.*

Este segundo princípio estruturador do PlanMob/SP 2015 é pautado pelas ações e projetos que estão efetivamente ao alcance da administração municipal e podem ser objeto de medidas concretas da Prefeitura. São elas: o planejamento de uma rede integrada de transporte, a priorização do transporte público nas vias, a gestão de estacionamento, parte do

[20] Curitiba – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPUUC)
[21] Esta abordagem é conhecida internacionalmente como *Transit Oriented Development* – TOD
[22] O conceito de Gerenciamento da Demanda (*Transport Demand Management* –TDM) surgiu nos Estados Unidos entre as décadas de 1970 e 1980, em meio a crises no setor energético. Caracteriza-se por um conjunto de estratégias e políticas públicas utilizadas para reduzir ou redistribuir espacial ou temporalmente a demanda de viagens, mais especificamente aquelas feitas pelo transporte motorizado individual.

custo tarifário e da implantação de infraestrutura. A mobilidade urbana também é influenciada pela renda da população, taxa de motorização (veículos por habitantes) e preço de combustível, que são resultados da política macro econômica do país ou estão sob responsabilidade de outras esferas de governo.

Ao focar as medidas para o alcance municipal, o PlanMob/SP 2015 não pode perder a perspectiva metropolitana, considerando a importância do sistema de transporte da cidade e da sua relação com a rede metropolitana, sob responsabilidade do Governo do Estado de São Paulo – GESP. Tampouco os investimentos em infraestrutura de transporte de média e alta capacidade podem ser financiados apenas com recursos estaduais e municipais, o que demanda a solicitação de financiamento federal, seja por meio de empréstimos ou recursos não reembolsáveis.

Esta abordagem também considera o Estatuto da Metrópole, Lei Federal nº 13.089/2015, que estabelece uma estrutura básica para a governança metropolitana interfederativa (artigo 8º), a obrigatoriedade de elaboração do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado – PDUI, desenvolvido pela estrutura de governança e aprovado mediante lei estadual e a possibilidade de elaboração de planos setoriais (artigo 10º). O prazo para a elaboração do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado é de três anos a partir da publicação do Estatuto.

Para ser uma política transformadora da realidade, mobilidade urbana deve ser orientada para a promoção da acessibilidade para todos seus habitantes, que só pode ser viabilizada pela disponibilidade de meios universais de transporte. O serviço de transporte público, organizado em rede, integrado e com tarifa módica é o único meio de transporte que pode ser universalizado em uma cidade, com baixos impactos ambientais e altos impactos econômicos e sociais, garantindo o acesso de todos os habitantes, às oportunidades que a cidade oferece. Cabe destacar que a Constituição Brasileira define o transporte público como serviço essencial em seu artigo 30, item V: "*organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial*".

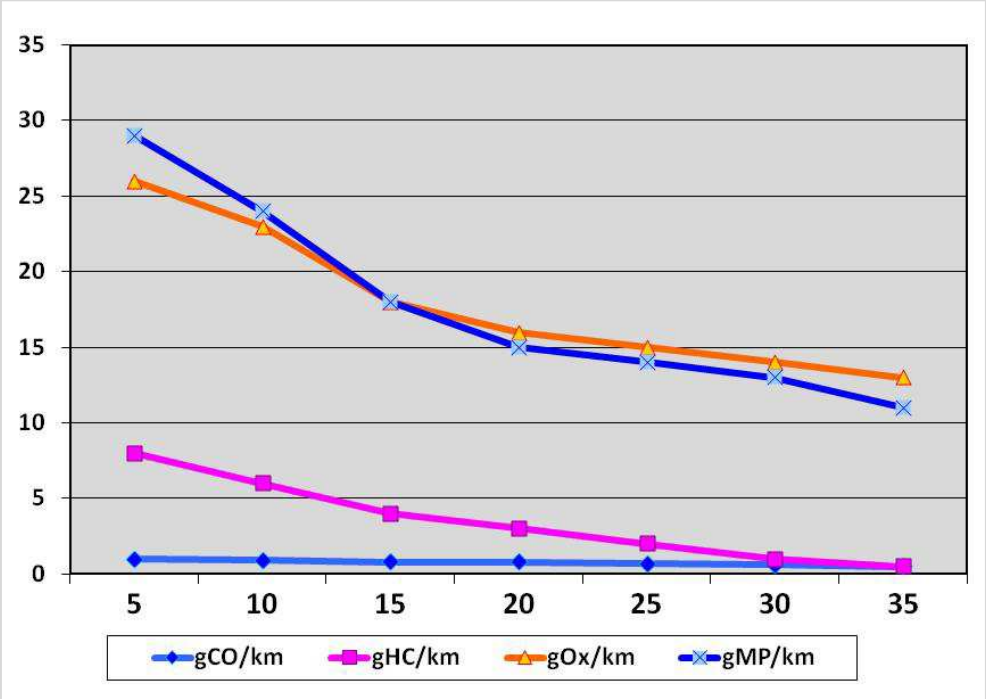
O PlanMob/SP 2015 adota a estratégia de aumento da oferta de transporte público coletivo para proporcionar melhor atendimento aos usuários, atender ao provável crescimento da demanda e possibilitar a inclusão de novos usuários, resultado das medidas de estímulo à mudança modal do transporte individual para o transporte coletivo, estratégia fundamental para a cidade de São Paulo. O aumento e a qualificação da oferta serão obtidos por meio da combinação de:

- implantação de corredores de ônibus
- implantação de faixas exclusivas à direita para ônibus;
- ampliação do número de terminais de transferência e locais de conexão;
- aumento da velocidade operacional nos principais eixos de transporte coletivo;
- revisão da rede de linhas de ônibus existente (2015);

- qualificação e otimização da frota utilizada no município.

O sistema viário de São Paulo tem aproximadamente 17.000 km de vias. A atual rede de transporte coletivo por ônibus utiliza somente 4.500 km dessas vias. Deste total, cerca de 1.460 km são estruturadores dos serviços e são considerados pelo PlanMob/SP 2015 como Viário Estrutural de Interesse dos Ônibus – VEIO. Neste sistema viário estruturador serão implementados corredores ou faixas exclusivas, bem como a melhoria da infraestrutura de apoio, tornando o uso do sistema viário mais equânime e eficiente para o transporte público coletivo. No segundo semestre de 2015 a cidade contava com 614 km de vias com algum tipo de tratamento prioritário para o transporte coletivo, sendo que 484 km de faixas exclusivas foram implementados no período 2013/2015. O Plano de Metas 2013 - 2016 da Prefeitura prevê a implantação de 150 km de corredores exclusivos até 2016 (meta 93). Para o ano de 2032 a meta é tratar os 1.460 km de vias estruturadoras utilizadas pelos ônibus, com diferentes tipos de intervenções. As medidas buscam aumentar a velocidade média operacional dos ônibus para 20 km/h, chegando a 25 km/h nos corredores segregados. Este aumento de velocidade reduz o consumo de combustíveis e aumenta a atratividade do sistema, principalmente nos horários de pico (Gráfico 35).

Gráfico 35 – Comportamento das emissões do TC com a redução da velocidade




Fonte: IPEA / ANTP 1998 pg. 72 – reelaborado SPTrans/DTSPT

A rede de linhas atual (2015) do transporte coletivo municipal está em reestruturação, bem como a definição da frota de ônibus adequada aos novos serviços ofertados. O controle sobre a operação das empresas prestadoras de serviço será aprimorado, por meio da alteração da forma de contratação – uma nova licitação do serviço de ônibus de São Paulo, cujo estudo prevê a possibilidade de formação de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE) para operação de segmentos da nova rede de linhas – e por meio de novos procedimentos, uso de

equipamentos eletrônicos embarcados e Centro de Controle Operacional (CCO), no programa denominado **Operação Controlada**[23].

Outro elemento fundamental para aumentar a atratividade do transporte coletivo é a **Política Tarifária**[24] temporal dos serviços. São Paulo é uma das poucas cidades brasileiras que possuem integração tarifária e subsídio no sistema de transporte coletivo por ônibus. Com uma tarifa básica, o usuário pode realizar até quatro transbordos em um período de três horas. O usuário conta ainda com modalidades específicas de bilhetes de acesso ao serviço, tais como o Bilhete Único diário, semanal e mensal.

Naquilo que se refere à política de estacionamento a tradicional é de *prever* (a demanda) para *prover* (as vagas), no qual se dimensiona a oferta viária para atender à demanda de deslocamentos por automóvel. O objetivo final dessa política seria garantir que cada carro tivesse uma vaga disponível para estacionamento, para qualquer tipo de deslocamento (pares de origem e destino, motivo do deslocamento, hora do dia, etc.), a fim de dar conforto aos motoristas (minimização do percurso da caminhada e do tempo de procura de uma vaga) e liberar espaço na via para a circulação dos automóveis. Para o atendimento da PNMU essa abordagem tradicional deve ser totalmente revertida, para a determinação de um novo modelo de mobilidade urbana de São Paulo.

O PlanMob/SP 2015 não trata do estabelecimento de projetos e ações que estão fora do alcance municipal, cuja responsabilidade de implementação seja transferida para outra esfera de governo ou deslocada para um horizonte temporal muito distante, diminuindo o protagonismo da administração municipal na solução dos problemas de mobilidade. Trata-se de encontrar o ponto de equilíbrio entre as medidas necessárias, as atribuições das diferentes esferas de governo e o compromisso com um conjunto de medidas por parte da administração municipal.

### *III - Mobilidade urbana considerada política fundamental para a gestão ambiental urbana e promoção da qualidade ambiental*

Segundo o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários (INEA) de 2014 do Ministério do Meio Ambiente, as emissões de GEE no transporte de passageiros como um todo, e no individual motorizado em particular, têm aumentado significativamente nas últimas décadas, chegando a pouco mais de 100 Mt CO2e. Desse total, 60% vêm dos automóveis e 3% das motocicletas, contra 14% dos ônibus urbanos de transporte coletivo. Só em 2013, o transporte individual motorizado foi responsável por 80,2 MtCO2e, o que correspondeu a 18,2% das emissões brasileiras associadas ao uso de energia e quase se igualou às emissões associadas aos processos industriais, que atingiram 84 MtCO2e no mesmo ano.

Conforme projeções feitas pelo Plano Setorial de Transportes e da Mobilidade Urbana para a Mitigação e Adaptação da Mudança do Clima (PSTM), elaborado pelo Ministério dos Transportes e Ministério das Cidades em 2013, as emissões de CO2 associadas ao transporte de passageiros atingirão 150 Mt em 2020, o que representa um crescimento de 65,9% em

[23] A Operação Controlada está descrita no capítulo: Propostas do Plano de Mobilidade Urbana
[24] A Política Tarifária dos serviços está descrita no mesmo capítulo.

relação ao ano-base 2010. O PSTM, inclusive, aponta explicitamente o plano de mobilidade como um dos instrumentos de efetivação da redução de emissões do sistema de mobilidade nas grandes cidades.

Além da emissão de GEE, na maioria dos grandes centros urbanos o setor de transportes também se tem revelado como o principal vetor da poluição atmosférica, uma vez que emite vários poluentes de efeito local, que prejudicam a qualidade do ar, como óxidos de nitrogênio (NOx), monóxido de carbono (CO), material particulado (MP), aldeídos, etc. Na RMSP, o relatório de qualidade do ar da CETESB apontava (em 2013) que os veículos são responsáveis por 97% das emissões de monóxido de carbono (CO), 77% de hidrocarbonetos (HC), 80% de óxidos de nitrogênio (NOx), 37% de óxidos de enxofre (SOx) e 40% de material particulado (MP).

A relação entre mobilidade urbana e a redução da emissão de poluentes locais e GEE remete à discussão sobre as atribuições das diferentes esferas de governo, os instrumentos disponíveis para o desempenho de suas funções e os seus impactos tanto na redução de emissões quanto nos padrões de mobilidade urbana. Governos municipais, estaduais e o Governo Federal possuem várias agências, secretarias, empresas públicas e ministérios que atuam sobre diferentes temas que impactam ou são impactados pela mobilidade urbana.

A gestão da qualidade do ar é uma atribuição dos governos estaduais. Suas agências de meio ambiente têm como principais instrumentos de atuação o monitoramento da qualidade do ar e sua relação com os padrões nacionais de concentrações de poluentes, conforme estabelecido nas resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) do Ministério do Meio Ambiente. Além da implantação e gestão da rede de monitoramento da qualidade do ar, estas agências podem elaborar os inventários de emissões e Plano de Controle da Poluição Veicular (PCPV).

Os governos municipais por sua vez, são os responsáveis pelo planejamento e gestão do Sistema de Mobilidade Urbana, por meio de secretarias ou empresas públicas, que não atuam diretamente no planejamento do uso do solo urbano, que interfere diretamente na geração das viagens. Em São Paulo, a SVMA é responsável pelo desenvolvimento de ações complementares na gestão da qualidade do ar e redução de GEEs. No caso da redução de GEEs, as três esferas de governo têm atribuições complementares, conforme estabelece a Lei nº 12.187/2009 e do Decreto nº 7.390/2010, que a regulamentou, e ainda conforme a Lei Municipal nº 14.933/2009 que institui a Política de Mudança do Clima no Município de São Paulo.

A análise conjunta e a ação coordenada entre as diferentes esferas de governo ou mesmo em uma administração local são necessárias para se evitar a proposição de medidas para a redução de emissões de poluentes com uma abordagem restrita, que busca soluções apenas focadas em tecnologia veicular ou na mudança da fonte de energia. Apesar de importantes, estas melhorias muitas vezes desconsideram a abrangência das medidas que podem ser implementadas e dos resultados que podem ser obtidos por meio da gestão da mobilidade

urbana. Conforme pondera relatório da UN-HABITAT[25] de 2013 existem três macroestratégias complementares de ação em mobilidade urbana, que levam à melhoria ambiental:

1) redução da necessidade de viagens motorizadas;

2) mudança de viagens para os modos de transporte público coletivo e os ativos;

3) utilização de combustíveis mais limpos e a incorporação de tecnologias de controle de emissões e de melhoria da eficiência energética.

As estratégias da UN-HABITAT e as abordagens presentes na PNMU e nas diretrizes do PDE 2014 estão materializadas nas propostas do PlanMob/SP 2015. Portanto, a fundamentação do PlanMob/SP 2015 compreende que mobilidade urbana é resultado de uma política pública e que o Sistema de Mobilidade Urbana deve ser estruturado por meio do transporte coletivo e do transporte ativo, proporcionando o aumento da mobilidade e a melhoria da acessibilidade das pessoas. Ao mesmo tempo, promovem a redução do consumo de energia e das emissões atmosféricas, principalmente por meio da mudança modal de parcela considerável de viagens do transporte individual para o transporte coletivo.

Através da inclusão do componente ambiental nas políticas setoriais de desenvolvimento, como é o caso do PlanMob/SP 2015, consolida-se um importante meio para a obtenção das melhorias ambientais desejáveis. A implementação de um conjunto de projetos em mobilidade urbana coerentes com as metas ambientais contribui para que São Paulo fique mais bem alinhada com os preceitos do desenvolvimento sustentável.

## A Mobilidade Urbana no Plano Diretor Estratégico de 2014

### *Lei Orgânica*

A Lei Orgânica da cidade de São Paulo reconhece que o sistema viário e de transporte público compõem alguns dos elementos essenciais à dinâmica do município, principalmente no que toca à garantia do pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade. Daí que a política urbana municipal como um todo, incluindo a mobilidade urbana, deve ser desenvolvida de modo a viabilizar o acesso de todos os seus cidadãos às condições adequadas de transporte público e infraestrutura viária, e também o uso socialmente justo e ecologicamente equilibrado de seu território, além da preservação, a proteção e a recuperação do meio ambiente (artigo 148). Para cumprir este objetivo, a Lei Orgânica incumbe ao plano diretor da cidade a tarefa de planejar e estruturar o sistema municipal de transportes, exigindo, dentre outros requisitos, que, ao assim dispor, o PDE dê prioridade à circulação do pedestre e ao transporte coletivo (artigo 174).

### *Plano Diretor Estratégico*

O Plano Diretor Estratégico de São Paulo (PDE 2014) traz uma mudança fundamental no desenvolvimento urbano, ao estabelecer em sua estratégia o desenvolvimento de Eixos de Estruturação da Transformação Urbana a partir da infraestrutura de transporte coletivo de média e alta capacidade. Ao longo destes eixos será concentrado o processo de adensamento demográfico e urbano e promovida a qualificação do espaço público (artigo 8º), para garantir

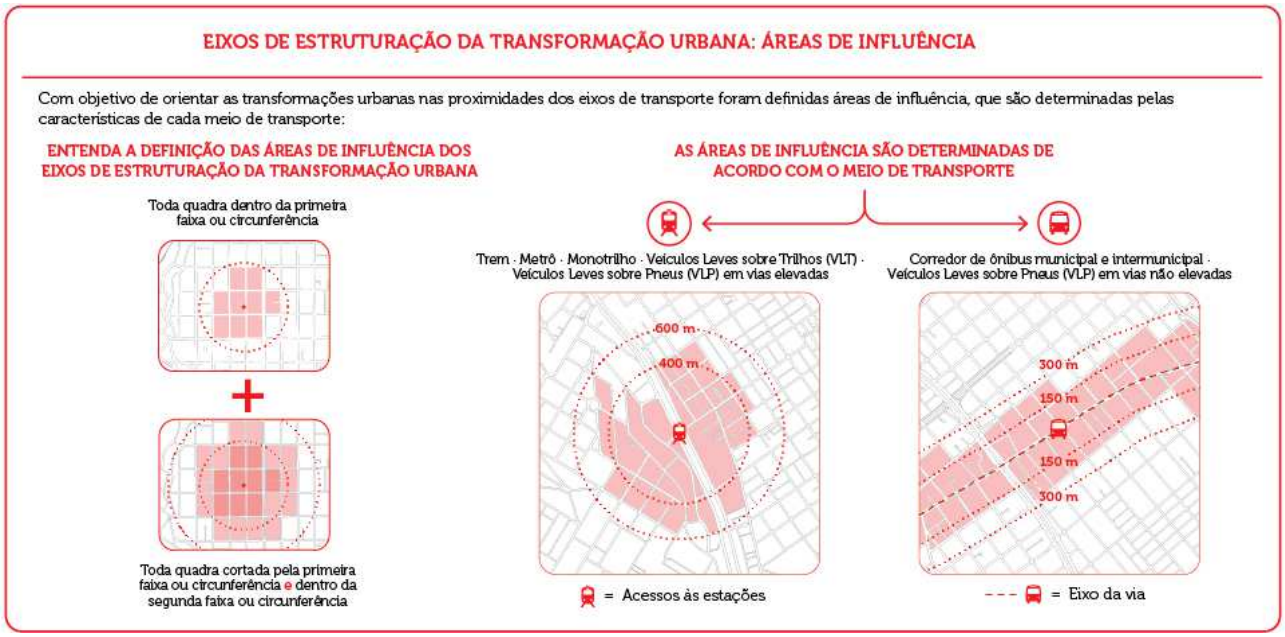
[25] *United Nations Human Settlements Programme*

um desenvolvimento urbano sustentável e equilibrado entre as várias visões existentes no município.

São consideradas áreas de estruturação urbana aquelas que estão em um raio de até 600m das estações e terminais de transporte público de alta capacidade e até 300m de cada lado do eixo de transporte de média capacidade. Nestas áreas está previsto o adensamento populacional e a possibilidade de construção de até quatro vezes a área do terreno. Outra importante alteração é o estabelecimento de limite máximo de vagas de estacionamento como área não computável das edificações, possibilitando a cobrança de outorga onerosa para a disponibilização de um maior número de vagas para automóveis (artigo 80). Como principais resultados esperados, destacam-se a redução de viagens pendulares centro-bairro, a redução da intensidade do uso do automóvel[26] e maior utilização do sistema de transporte coletivo, o reequilíbrio das atividades urbanas e a redistribuição dos empregos, com uma oferta maior fora do Centro Expandido. Atualmente esta região possui 20,7% dos moradores e 68,6% dos empregos, a região Norte possui 19,8% dos moradores e 10,8% dos empregos, a região Sul possui 26,7% dos moradores e 10,7% dos empregos e a região Leste possui 32,6% dos moradores da cidade e 9,8% dos empregos. Esta estratégia é reconhecida internacionalmente como fundamental para localizar a população em áreas próximas da oferta de serviços urbanos, locais de trabalho, estudo e lazer, evitando-se a necessidade de viagens motorizadas ou possibilitando que sejam realizadas por meio do transporte público.

Nas Figura 5 e Figura 6 são apresentadas as principais características dos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana previstos no PDE 2014.

Figura 5 – Área de influência dos Eixos de Estruturação da Transformação




Fonte: SMDU/Gestão Urbana – Extraído do Plano Diretor Estratégico – 2014

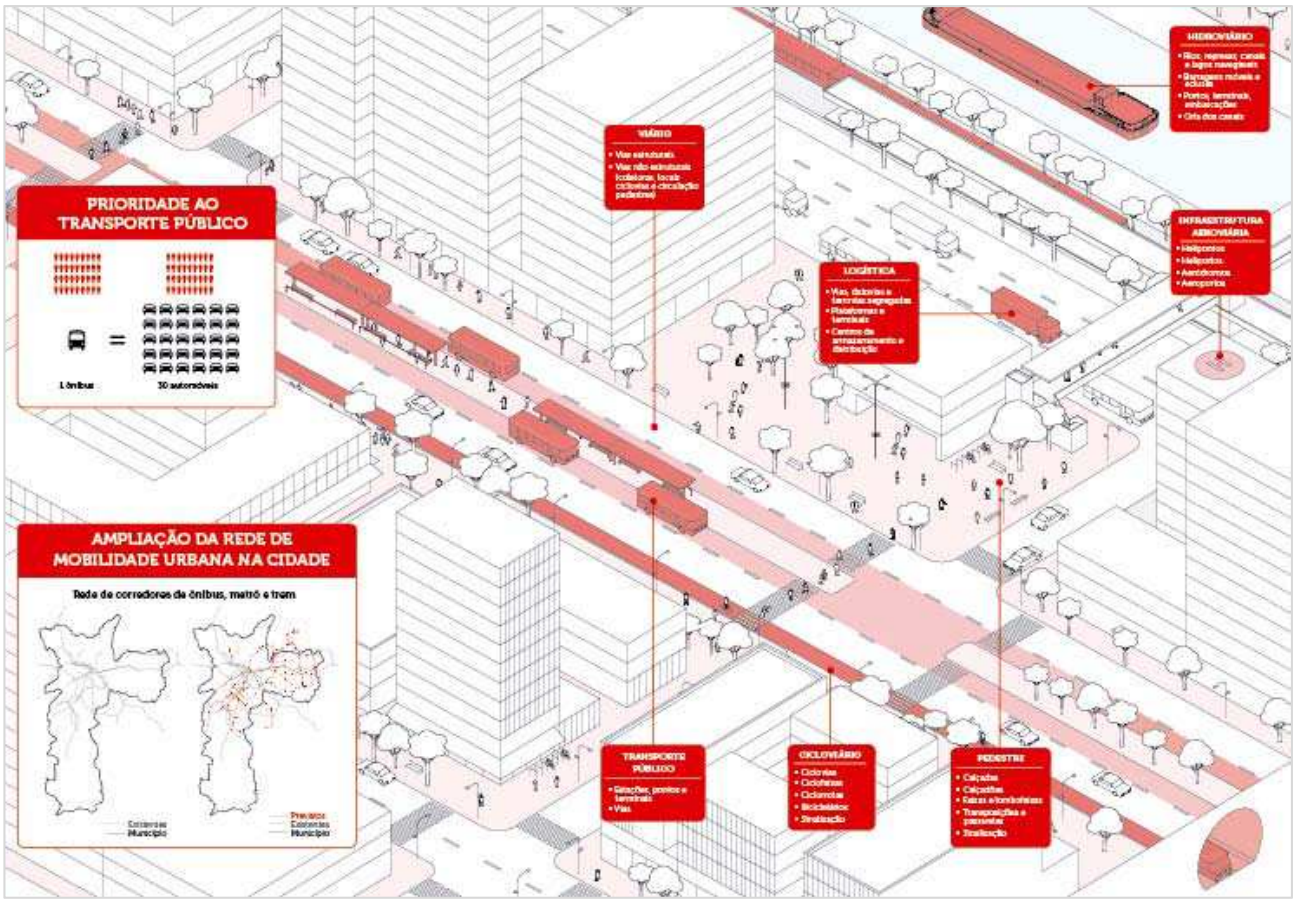
Dentre os objetivos urbanísticos e estratégicos a serem cumpridos pelos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana, destaca-se o desestímulo ao uso do transporte individual

[26] Internacionalmente identificada como redução de "vehicle kilometer traveld" (VKT)

motorizado, articulando o transporte coletivo com modos não motorizados de transporte (artigo 23, item VII).

O PDE 2014 também define o Sistema de Mobilidade Urbana 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 (artigo 225).

Figura 6 – Eixos de Estruturação da Transformação Urbana




Fonte: SMDU/Gestão Urbana – Extraído do Plano Diretor Estratégico – 2014

Os objetivos do Sistema de Mobilidade são estabelecidos no artigo 227. Podem ser destacados: o aumento da participação do transporte público coletivo e não motorizado na divisão modal; a redução do tempo de viagem dos munícipes; a melhoria das condições de integração entre os diferentes modais de transporte; a promoção do desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade, incluindo a redução dos acidentes de trânsito, das emissões de poluentes, da poluição sonora e da deterioração do patrimônio edificado.

Os programas, ações e investimentos públicos e privados no Sistema de Mobilidade Urbana são orientados por um conjunto de diretrizes (artigo 228), dentre as quais podem ser destacadas a priorização do transporte público coletivo, os modos não motorizados e os

modos compartilhados, em relação aos meios individuais motorizados de transporte; desenvolvimento da bicicleta como modo de transporte; implantação de uma rede de transporte integrada; promoção do uso mais eficiente dos meios de transporte com o incentivo das tecnologias de menor impacto ambiental; redução do consumo de energia, estabelecimento de instrumentos de controle da oferta de vagas de estacionamento em áreas públicas e privadas.

## Horizontes de Planejamento

A SMT definiu neste no plano de mobilidade os anos meta: 2016 / 2020 / 2024 / 2028, condizentes com os horizontes apresentados pelo PDE 2014, em torno dos quais os cenários de simulação seriam construídos. Embora seja viável a construção de um cenário base e tendencial, a elaboração de cenários futuros dependia da conclusão do desenho da nova rede de linhas de transporte. Apresentam-se para esses cenários ações vinculadas a projetos amadurecidos ao longo do tempo e aqueles que, ainda devem ser objeto de prospecções e análises obtidas por meio de simulações de cenários, como no caso da rede de transporte coletivo.

# Propostas do Plano de Mobilidade Urbana

## Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros

### Sistema de Ônibus Urbanos Segundo o Modelo de 2002

O atual sistema de ônibus urbanos do Município de São Paulo – em operação até a finalização da nova licitação (2015) de delegação em regime de concessão da prestação e exploração do serviço de transporte coletivo público de passageiros e o subsequente processo de contratação dos novos serviços – transporta cerca de 125 milhões de passageiros pagantes equivalentes por mês, com uma frota em torno de 15 mil veículos, considerando os subsistemas estrutural e local. São aproximadamente 85 milhões de quilômetros rodados no mês e IPK[27] equivalente médio na casa de 1,5 passageiros por quilômetro.

Segundo a referência cadastral de 2014 (outubro) o sistema de ônibus urbanos do Município de São Paulo é formado por um conjunto de linhas, operadas por 27 empresas privadas, em contratos originalmente sob regime de concessão ou permissão, a partir da licitação promovida em 2002. A gestão dos serviços é da SPTrans.

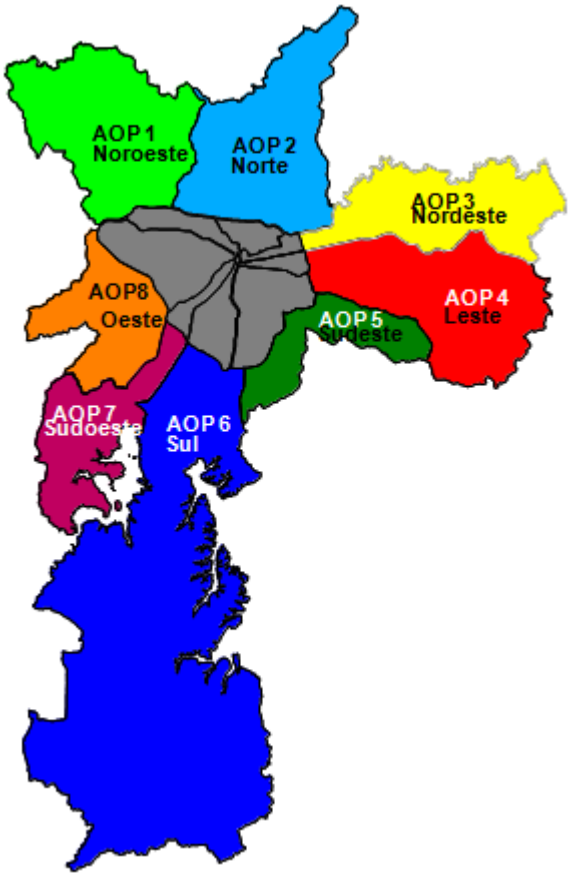
A licitação de 2002 imprimiu o modelo da rede de transporte coletivo – utilizado até a adoção de um novo modelo quando do lançamento do novo edital para concessão dos serviços em 2015 (consulta pública encerrada em agosto de 2015) – em que a delegação dos serviços estabeleceu a subdivisão do transporte por ônibus municipal integrado em dois subsistemas denominados “estrutural” e “local”, que estavam definidos na Lei Municipal nº 13.241, de 12 de dezembro de 2001.

A divisão conceitual da rede de transporte nestes dois subsistemas no modelo de 2002 atendeu a necessidade de reestruturação da oferta do serviço que enfrentava um ambiente político que favorecia o crescimento do transporte desregulamentado.

O modelo de 2002 foi potencializado a partir da funcionalidade proporcionada pelo do Bilhete Único – BU, lançado em 2004, criando a possibilidade da livre integração dos passageiros em um determinado intervalo de tempo. Assim a rede de linhas pôde alcançar um maior grau de integração, com uma evolução do conceito de sistemas tronco-alimentados dependentes de grandes terminais de ônibus, dando vez a uma potencial rede hierarquizada de serviços com funções distintas. O modelo estabeleceu também o regime de concessão dos serviços estruturais a empresas operadoras e o regime de permissão de serviços a cooperativas de operadores individuais, tendo sido a cidade dividida em oito áreas operacionais (Figura 7).

[27] O Índice de Passageiro por Km (IPK) é obtido pela divisão do total de passageiros transportados no sistema pelo total de quilômetros percorridos em determinado intervalo de tempo, que pode ser mensal ou anual.

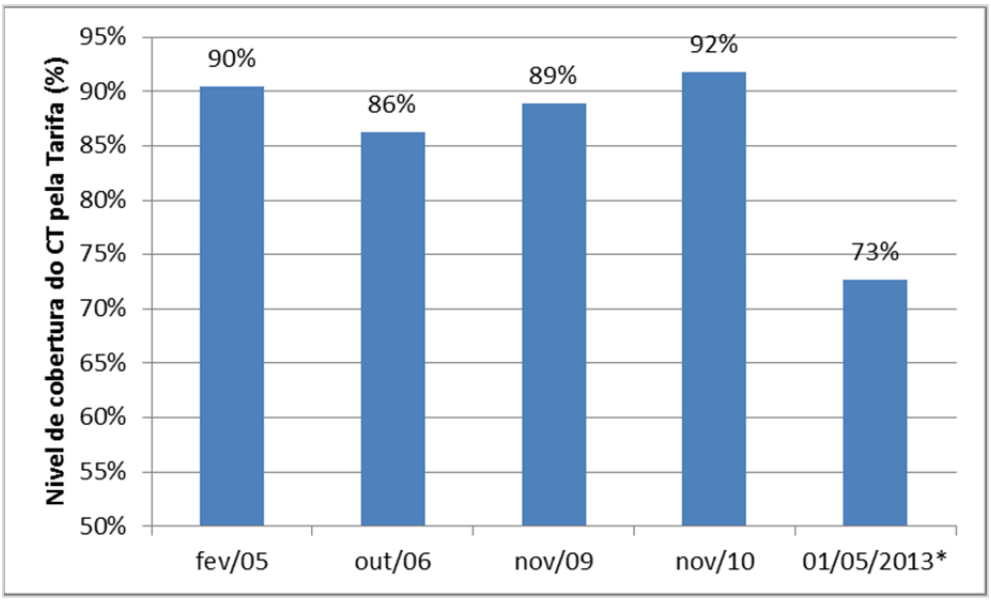
Figura 7 – Divisão de áreas operacionais da SPTrans




Fonte: SPTrans – Edital / Anexo I – 2015

Entre os anos de 2005 e 2013 o sistema teve um decréscimo em termos reais de 1,8% no valor da tarifa, medido pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA do IBGE, já considerando a redução de R$ 0,20 ocorrida após as manifestações populares de junho de 2013. Em compensação, o nível de cobertura tarifária (Gráfico 36) sobre o custo total orçado pela planilha de custos caiu 18%, significando o maior nível de subsídio ao sistema desde a implantação do bilhete único em 2004, atingindo um valor de 27%, quando em 2005 o nível foi de 10%.

Gráfico 36 – Cobertura tarifária




Fonte: elaboração IEMA com dados da SPTrans (planilhas de referência para reajuste tarifário)

O volume de recursos públicos a título de subsídio ao transporte público por ônibus no Município de São Paulo foi de R$ 1,7 bilhão no ano de 2014. Com o reajuste da tarifa ocorrido no início de janeiro de 2015, a previsão de subsídio é da ordem de R$ 1,4 bilhão.

## Classificação de Corredores

A rede de transporte público coletivo por ônibus utiliza parte significativa do sistema viário de São Paulo. Para qualificar o viário utilizado pelos ônibus a administração municipal elaborou diversas ações de priorização para a circulação dos ônibus nas principais vias do município. Essas ações significam uma reserva de espaço para um melhor desempenho da rede de ônibus. O suporte físico dessa rede é o Viário Estrutural de Interesse dos Ônibus. O VEIO apresenta diferentes configurações físicas, uma consequência da complexidade e irregularidade construtiva do viário da cidade de São Paulo. Considerando a necessidade de conferir maior clareza à definição de corredores de ônibus e tratamentos assemelhados o PlanMob/SP 2015 apresenta uma classificação preliminar de corredores baseada em algumas características do viário, equipamentos, veículos e serviço.

- **Classe I** – corredor em pista dedicada, central ou elevada, totalmente segregada das demais faixas de tráfego geral, apresentando faixas de ultrapassagem nas paradas; pouca (ou nenhuma) interferência nas interseções com priorização semafórica; paradas escalonadas com cobrança desembarcada, controle de acesso e plataformas em nível com o piso do veículo, preferencialmente utilizando portas sincronizadas; ônibus articulados para embarque e desembarque por todas as portas; operação com linhas estruturais integradas fisicamente com outras linhas ou modos em terminais de ponta, terminais intermediários ou conexões da rede, sem partilhar o corredor com linhas de hierarquia inferior; condição ideal de operação com volumes entre 120 a 200 on/h. Resumindo, um conjunto de características similares ao chamado *Bus Rapid Transit* ou simplificadamente, BRT.

- **Classe II** – corredor em pista central dedicada com alto nível de segregação das demais faixas de rolamento do tráfego geral; geralmente com faixas de ultrapassagem nas paradas; interseções em nível preferencialmente com priorização semafórica; paradas geralmente escalonadas preferencialmente com cobrança desembarcada e plataformas em nível com o piso do veículo; ônibus preferencialmente articulados não sendo permitidos veículos de capacidade inferior ao ônibus urbano básico (convencional); operação com linhas estruturais integradas fisicamente com outras linhas ou modos em terminais de ponta, terminais intermediários ou conexões da rede, sem partilhar o corredor com linhas de hierarquia inferior; condição ideal de operação com volumes entre 90 a 180 on/h.

- **Classe III** – corredor em faixa à esquerda (central) segregada, sinalizada, mas sem separação física do tráfego geral; tratamento prioritário para ônibus junto ao canteiro central (faixa de uso exclusivo fiscalizada) preferencialmente com faixa de ultrapassagem nas paradas de maior demanda; interseções semaforizadas em nível preferencialmente com priorização semafórica nos cruzamentos com maiores volumes; paradas escalonadas ou não sem cobrança desembarcada, preferencialmente com plataformas em nível com o piso do veículo; ônibus preferencialmente articulados admitindo coexistência com ônibus padron ou básico de linhas de demanda intermediária, não sendo permitidos veículos de capacidade inferior; operação com linhas estruturais integradas fisicamente com outras linhas ou modos em terminais de ponta, compartilhando a faixa segregada com linhas que fazem entrada e saída ao longo do corredor; condição ideal de operação com volumes entre 90 a 150 on/h.

- **Classe IV** – faixa exclusiva à direita convivendo ou não com outras faixas de rolamento para tráfego geral, contando com segregação feita por sinalização e fiscalização e permitindo entrada e saída de outros veículos para acesso aos imóveis lindeiros e acesso a vias transversais; interseções semaforizadas em nível; paradas escalonadas ou não sem cobrança desembarcada; ônibus de qualquer porte com preferência para a operação com articulados, padron e básico, evitando os de menor porte; operação com linhas preferencialmente estruturais admitindo compartilhar faixa com linhas locais em pequenos trechos além de operar com faixas horárias em alguns casos; condição ideal de operação com volumes entre 60 a 90 on/h.

- **Classe V** – faixa preferencial à direita convivendo com outras faixas de rolamento para tráfego geral, contando com indicação da preferência feita por sinalização e permitindo entrada e saída de outros veículos para livre acesso aos imóveis lindeiros e acesso a vias transversais; interseções semaforizadas em nível; paradas sem cobrança desembarcada; ônibus de qualquer porte; operação com linhas estruturais ou locais; condição ideal de operação com volumes entre 40 a 80 on/h.

- **Classe VI** – enquadram-se nessa categoria todo o viário ainda sem qualquer tipo de tratamento prioritário para ônibus, mas que são importantes eixos para o transporte coletivo; a circulação das linhas é compartilhada com o tráfego geral nas faixas de rolamento; interseções semaforizadas em nível; paradas sem cobrança desembarcada;

ônibus de qualquer porte, evitando articulados; operação com sobreposição de linhas estruturais ou locais; operação com volumes a partir de 30 on/h, a saturação é função do desempenho do tráfego geral.

Todos os corredores de ônibus urbanos à esquerda de São Paulo pertencem à Classe III com exceção do Corredor Expresso Tiradentes que pode ser considerado Classe II. Nessa classificação as faixas dedicadas aos ônibus conhecidas como faixas exclusivas estão igualmente classificadas como tipos mais singelos de corredores de ônibus: Classe IV ou Classe V. Volumes acima do valor de referência comprometem a operação, enquanto volumes abaixo subutilizam a infraestrutura instalada.

### Reconfiguração das Infraestruturas e Serviços

O PlanMob/SP 2015 consolida o processo de reorganização do sistema de transporte público coletivo de São Paulo liderado pela Secretaria Municipal de Transportes. A reorganização é entendida como instrumento para estruturação do espaço urbano pretendida pelo PDE 2014, ao coadunar medidas de gestão da mobilidade urbana com as políticas sociais e de desenvolvimento urbano. Para a SMT o foco desta iniciativa é a melhoria da acessibilidade ao espaço urbano e da mobilidade da população, a serem alcançadas pela disponibilização de uma rede interligada, flexível e abrangente de serviços de transporte público coletivo. O objetivo é que essa rede possa garantir a ligação dos diversos subcentros espalhados pela cidade, assim como promover a ligação dos subcentros com os bairros de suas áreas de influência. Além disso, a rede deve oferecer eficiência e modicidade para os usuários, provendo alternativas de rota e de meio de transporte que permitam a cada cidadão programar e executar as viagens de cada dia segundo seu melhor interesse e conveniência. Em resumo, o objetivo é que as condições de mobilidade urbana deixem de constituir um entrave, ao contrário, passem a ser um meio para melhorar as condições de vida na cidade e impulsionar a economia urbana.

Em que pesem as conquistas recentes do transporte coletivo por ônibus em São Paulo tais como a consolidação da solução de corredores à esquerda, a universalização do Bilhete Único, o monitoramento com o uso de GPS, a melhoria tecnológica dos motores e renovação da frota, a prioridade dada aos ônibus no viário com as faixas exclusivas, entre outros avanços, ainda persistem desafios estruturais para o transporte por ônibus, tão importantes como os anteriormente citados:

- organização desconforme da rede de linhas de ônibus;
- prioridade relativamente limitada ao transporte coletivo na rede viária;
- ausência de uma gestão intensiva no controle da operação;
- insuficiência do transporte de alta capacidade sobre trilhos;
- falta de padronização na gestão dos terminais de integração;
- adequação da frota às exigências ambientais;
- participação excessiva do veículo privado na divisão modal do transporte.

Tendo como meta uma rede de transporte coletivo totalmente reorganizada e interligada, o Sistema de Mobilidade Urbana por ônibus ainda irá passar por sucessivas intervenções.

## Conceituação, Definições e Organização do novo Serviço de Transporte Coletivo Público

O Decreto Municipal nº 56.232, de 2 de Julho de 2015, confere nova regulamentação à Lei nº13.241, de 12 de dezembro de 2001, com a alteração introduzida pela Lei nº 16.211, de 27 de maio de 2015, que dispõe sobre a organização dos serviços do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros, conforme veremos a seguir.

O Transporte Coletivo Público de Passageiros no Município de São Paulo é um serviço público acessível a toda a população, com tarifas e itinerários fixados pelo Poder Executivo, satisfazendo as condições de continuidade, regularidade, qualidade, eficiência, segurança, universalidade, atualidade, cortesia e modicidade tarifária na sua prestação. Compreende todos os processos necessários à oferta das viagens, os veículos empregados, as tecnologias associadas à operação e as infraestruturas dedicadas ao suporte das atividades operacionais, abrangendo, dentre outras, as seguintes atividades:

- operação da frota de veículos, incluindo a dos Serviços Complementares;
- administração, manutenção e conservação dos terminais de integração e estações de transferência;
- programação da operação;
- controle da operação;
- operação das bilheterias dos terminais de integração e estações de transferência e dos postos de atendimento ao usuário do Bilhete Único;
- operação dos terminais de integração e estações de transferência;
- planejamento estrutural da rede, gerenciamento e fiscalização do transporte coletivo público de passageiros;
- gestão financeira do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros, nela incluída a política tarifária e a comercialização e a gestão dos meios de pagamento;
- operação e manutenção do viário de interesse do transporte coletivo, incluindo pontos de parada.

### *Delegação e Prestação dos Serviços*

Conforme Decreto nº 56.232, a prestação dos serviços será outorgada mediante a licitação e concessão de 27 (vinte e sete) lotes de serviços, a serem explorados por Sociedade de Propósito Específico – SPE. Para cada lote de serviços haverá um grupo de linhas agregadas de acordo com as funções que cumprem no serviço de acordo com a proximidade regional geográfica. Os serviços serão executados por meio de um Centro de Controle Operacional – CCO, a ser implantado pelas concessionárias e cujas especificações, normatizações e rotinas de operação serão definidas e asseguradas pelo Poder Concedente.

O prazo da concessão dos serviços será de 20 (vinte) anos, contados da assinatura do contrato, prorrogável por até igual período, devidamente justificado pelo Poder Concedente, desde que atendido o interesse público.

### *Organização dos Serviços*

Segundo a nova legislação o Sistema Integrado de Transporte Coletivo continua dividindo-se em Subsistema Estrutural e Subsistema Local.

O **Subsistema Estrutural** é formado pelo conjunto de linhas com as seguintes características:

- atendem às demandas elevadas de passageiros, exigem menores intervalos entre viagens e devem ser operadas por veículos de maior capacidade;
- atendem aos deslocamentos de maior amplitude no território, integrando as regiões da cidade e os vários Setores de Ônibus;
- operam com uma oferta organizada em rede, de forma a homogeneizar a macroacessibilidade em todas as regiões da cidade;
- têm seu trajeto estabelecido majoritariamente no Viário Estrutural de Interesse dos Ônibus;
- apresentam um traçado o mais simples possível, estabelecido de forma a ligar diretamente os núcleos de produção e os núcleos de atração de viagens;
- configuram a Rede Estrutural de Ônibus que, junto com a Rede de Metrô e Trem, organizam e estruturam o deslocamento por transporte coletivo público no Município de São Paulo;
- operam preferencialmente com seu início e fim em terminais de integração;
- classificam-se em Linhas Estruturais Radiais e Linhas Estruturais Perimetrais.

O **Subsistema Local** é formado pelo conjunto de linhas com as seguintes características:

- atendem às demandas mais dispersas de passageiros, médias ou baixas, passíveis de serem operadas por veículos de menor capacidade de passageiros e com maiores intervalos entre viagens do que as linhas estruturais;
- atendem aos deslocamentos de amplitude mediana ou curta no território, internamente em cada um dos Setores de Ônibus ou articulando setores vizinhos em uma mesma região da cidade;
- possuem a maior parte do seu traçado fora do Viário Estrutural de Interesse dos Ônibus;
- apresentam, pelas características de atendimento de passageiros no território, um traçado mais complexo, servindo a um maior número de vias;

- são, em grande parte, linhas de alimentação de terminais de ônibus ou estações da rede metroferroviária;
- garantem o atendimento aos equipamentos públicos, centralidades urbanas regionais, equipamentos de uso coletivo e centros comerciais de bairro;
- classificam-se em Linhas Locais de Articulação Regional e Linhas Locais de Distribuição.

O Decreto inclui também os Serviços Complementares, de caráter especial, com tarifa diferenciada, que poderão ser prestados pelas próprias concessionárias ou por terceiros. Estão considerados nos Serviços Complementares, aqueles de natureza rural e o "Atende", sendo este último, uma modalidade de transporte porta a porta, destinada às pessoas com deficiência física com alto grau de severidade e dependência, com atendimento gratuito aos seus usuários (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Os Serviços Complementares de natureza rural são aqueles que extrapolam a região urbanizada da cidade e adentram nas áreas rurais e de proteção ambiental previstas no Plano Diretor Estratégico, delimitadas pela Macroárea de Contenção Urbana e Uso Sustentável e pela Macroárea de Preservação de Ecossistemas Naturais. Terão características de atendimento rodoviário rural, com oferta de viagens diárias reduzidas e sem os benefícios da integração tarifária proporcionada pelo Bilhete Único.

Os 27 (vinte e sete) lotes de serviços do Transporte Coletivo Público de Passageiros serão reunidos em três grupos, a seguir relacionados:

**I. Grupo Estrutural** (Figura 8) reúne as Linhas Estruturais Radiais, as Linhas Estruturais Perimetrais do Subsistema Estrutural e, em condições específicas, as Linhas de Reforço de Pico. É composto por quatro lotes de serviços e mais um lote especial, associado à tecnologia Trólebus:

- Lote Estrutural 1 (E1): Área Operacional Norte;
- Lote Estrutural 2 (E2): Área Operacional Leste;
- Lote Estrutural 3 (E3): Área Operacional Sul;
- Lote Estrutural 4 (E4): Área Operacional Oeste;
- Lote Estrutural 5 (E5): Lote Especial Trólebus;

Figura 8 – Área de abrangência dos lotes de serviços do Grupo Estrutural

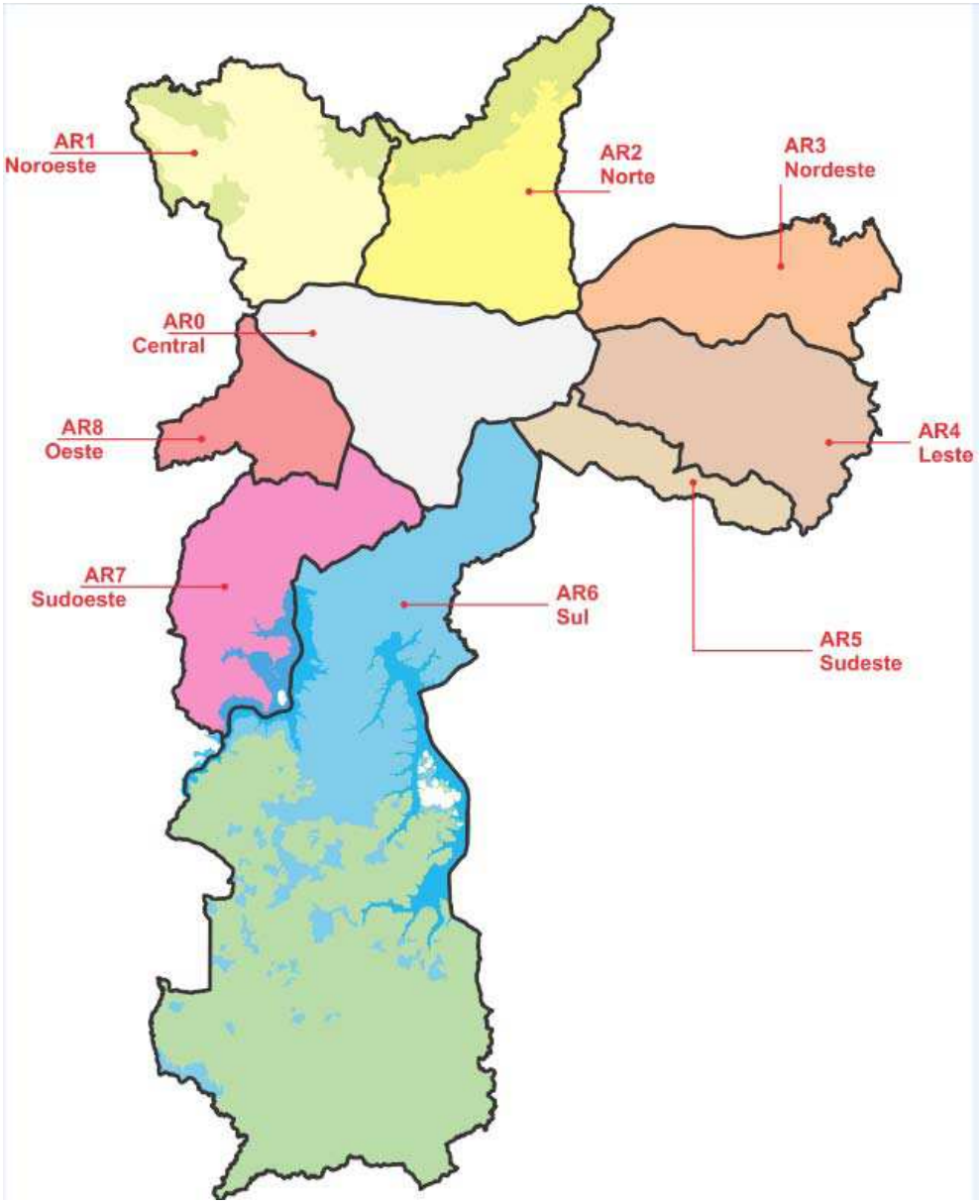
Fonte: SMT/SPTrans/DT/SPT (Edital-2015)

**II - Grupo Local de Articulação Regional** (Figura 9) reúne as Linhas Locais de Articulação Regional do Subsistema Local, as Linhas Locais de Distribuição do Subsistema Local pertencentes à Área Operacional Central e, em condições específicas, as Linhas de Reforço de Pico, sendo composto por nove lotes de serviços:

- Lote Local de Articulação Regional 0 (AR0): Área Operacional Central
- Lote Local de Articulação Regional 1 (AR1): Área Operacional Noroeste;
- Lote Local de Articulação Regional 2 (AR2): Área Operacional Norte;
- Lote Local de Articulação Regional 3 (AR3): Área Operacional Nordeste;
- Lote Local de Articulação Regional 4 (AR4): Área Operacional Leste;

- Lote Local de Articulação Regional 5 (AR5): Área Operacional Sudeste;
- Lote Local de Articulação Regional 6 (AR6): Área Operacional Sul;
- Lote Local de Articulação Regional 7 (AR7): Área Operacional Sudoeste;
- Lote Local de Articulação Regional 8 (AR8): Área Operacional Oeste;

Figura 9 – Área de abrangência dos lotes de serviços do Grupo Local de Articulação Regional



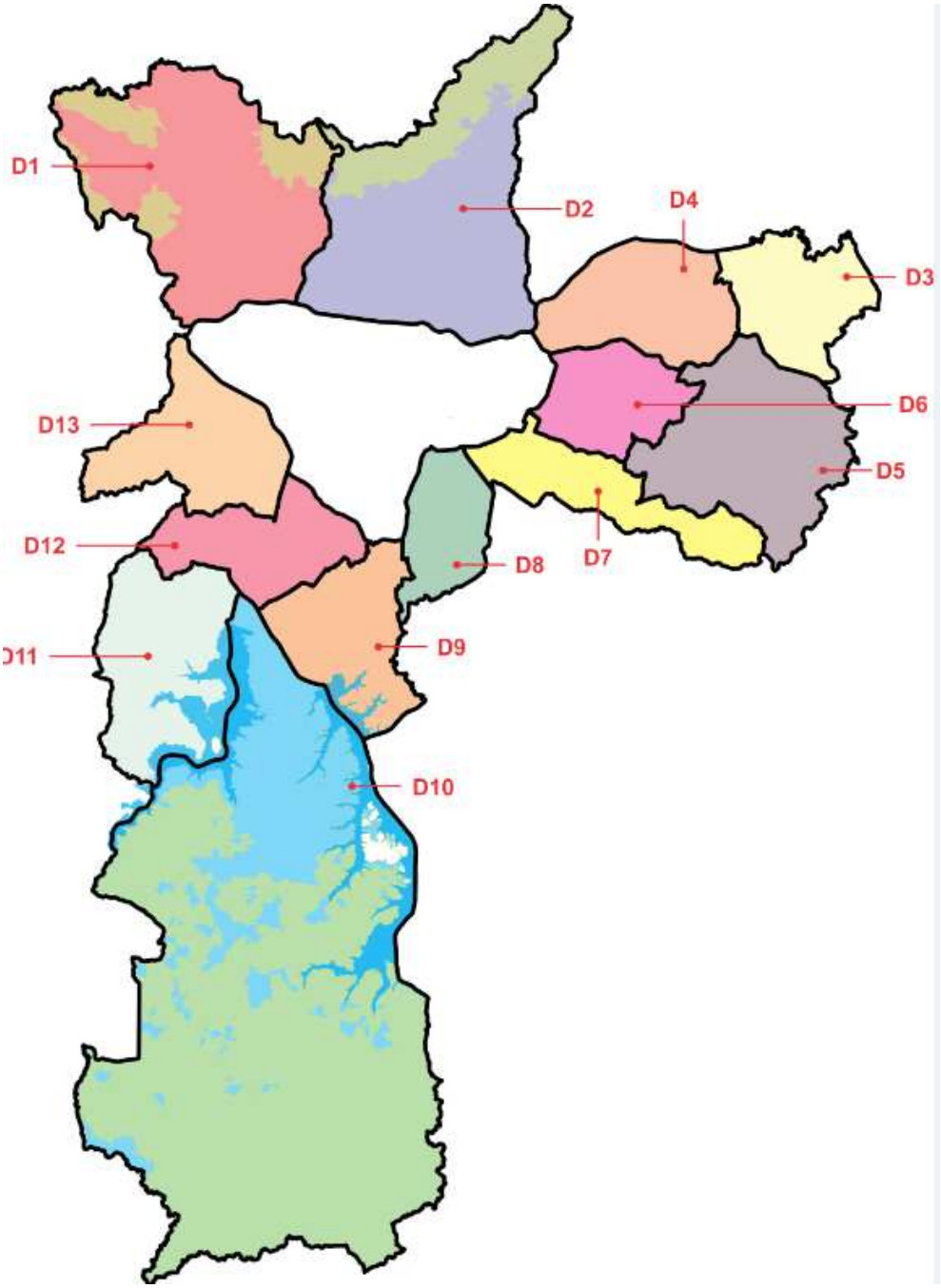

Fonte: SMT/SPTrans/DT/SPT (Edital-2015)

**III - Grupo Local de Distribuição** (Figura 10) reúne as Linhas Locais de Distribuição do Subsistema Local, à exceção daquelas pertencentes ao Lote Local de Articulação Regional 0, e as linhas dos Serviços Complementares, sendo composto por treze lotes de serviços:

- Lote Local de Distribuição 1 (D1): Área Operacional Noroeste;

- Lote Local de Distribuição 2 (D2): Área Operacional Norte;
- Lote Local de Distribuição 3 (D3): Área Operacional Nordeste 1;
- Lote Local de Distribuição 4 (D4): Área Operacional Nordeste 2;
- Lote Local de Distribuição 5 (D5): Área Operacional Leste 1;
- Lote Local de Distribuição 6 (D6): Área Operacional Leste 2;
- Lote Local de Distribuição 7 (D7): Área Operacional Sudeste;
- Lote Local de Distribuição 8 (D8): Área Operacional Sul 1;
- Lote Local de Distribuição 9 (D9): Área Operacional Sul 2;
- Lote Local de Distribuição 10 (D10): Área Operacional Sul 3;
- Lote Local de Distribuição 11 (D11): Área Operacional Sudoeste 1;
- Lote Local de Distribuição 12 (D12): Área Operacional Sudoeste 2;
- Lote Local de Distribuição 13 (D13): Área Operacional Oeste.

Figura 10 – Área de abrangência dos lotes de serviços do Grupo Local de Distribuição




Fonte: SMT/SPTrans/DT/SPT (Edital-2015)

## Princípios do Sistema Integrado de Transporte Coletivo

O Sistema Integrado de Transporte Coletivo estabelecido na Lei 13.241 é formado por um conjunto organizado de linhas, de diferentes funções, articuladas na forma de uma rede de serviços totalmente integrados, baseada no uso dos meios eletrônicos de pagamento de passagens no âmbito do Bilhete Único. O conjunto de linhas do Sistema Integrado de Transporte Coletivo da Cidade de São Paulo está organizado com base nos princípios a seguir.

- Organização com o conceito de rede única, de forma a garantir melhor atendimento às necessidades dos usuários, pelo menor custo e com mínimos impactos negativos na estrutura urbana, o que pressupõe a complementaridade entre todas as modalidades e a integração entre os serviços de transporte coletivo ofertados na cidade.

- Extensão e aplicação do conceito de rede de transporte unificada a todos os serviços prestados no município, inclusive aqueles sob jurisdição de outras esferas de governo, exigindo a adequada gestão institucional e regulamentação dos serviços de transporte coletivo intervenientes.

- Integração e complementaridade dos serviços de transporte coletivo urbano com outras modalidades de transporte motorizadas e não motorizadas, em especial com as bicicletas.

- Prevalência do interesse público na organização dos serviços de transporte coletivo, independentemente da natureza e da diversidade das suas concessionárias, evitando tanto a segregação dos espaços de atuação quanto à superposição desnecessária de serviços.

- Planejamento das linhas de ônibus da Cidade de São Paulo realizado de forma a atender as necessidades da população, observando:

    - as diretrizes gerais do planejamento global da cidade, especialmente aquelas relativas ao uso do solo e ao sistema viário;

    - a oferta do serviço em rede de forma a garantir facilidade e flexibilidade de uso e disponibilidade de serviço em todo território urbano da cidade;

    - a garantia dos requisitos necessários para oferta do serviço em rede, assim entendida a manutenção da política de integração tarifária, a oferta de serviços com maiores frequências e a confiabilidade do serviço mediante a garantia da regularidade de sua prestação;

    - a adoção de alternativas tecnológicas apropriadas;

    - a organização e operação do sistema como um todo, bem como sua integração efetiva a outros serviços;

    - a prioridade do transporte público coletivo sobre o transporte individual no planejamento e na operação dos sistemas de transporte e de circulação;

    - a Operação Controlada do serviço através de um Centro de Controle Operacional de modo a garantir a regularidade da oferta de serviço e a confiança dos usuários quanto ao atendimento em rede.

- Oferta de ampla mobilidade e acessibilidade a todo espaço urbano, com segurança e conforto, no menor tempo e custo possíveis, respeitadas a legislação urbanística e ambiental.

- Garantia do equilíbrio econômico e financeiro do serviço de transporte coletivo urbano, como condição necessária para a garantia da continuidade da prestação do serviço essencial, bem como para a segurança jurídica do contrato.

- Estímulo à participação das concessionárias na busca de eficiência e qualidade dos serviços.

Em sintonia com as recomendações do PDE e com a legislação municipal pertinente, poderão ser criadas pelo poder concedente, linhas de transporte hidroviário de passageiros, como parte integrante do Sistema de Transporte Coletivo Urbano no Município de São Paulo. Essas linhas do transporte hidroviário deverão estar integradas física e tarifariamente ao Sistema, seguindo os conceitos estabelecidos para as linhas da Rede de Referência, inclusive quanto à alocação nos lotes de contratação. Em junho de 2014 foi promulgada a lei municipal n° 16.010 que cria o Sistema de Transporte Público Hidroviário, como parte do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de que trata a lei municipal n°13.241, de 2001.

### *Planejamento, Organização e Controle do Sistema Integrado*

O planejamento, organização dos serviços e controle do Sistema Integrado de Transporte Coletivo, observa as distintas características urbanas da cidade, suas centralidades e os objetivos da política urbana do município, em especial do PDE, sendo realizados com base territorial específica para planejamento dos serviços de ônibus na cidade, os Setores de Ônibus.

Os **Setores de Ônibus** compreendem áreas do território da cidade, estabelecidos de acordo com as necessidades de planejamento e organização da delegação dos serviços, observados os seguintes critérios:

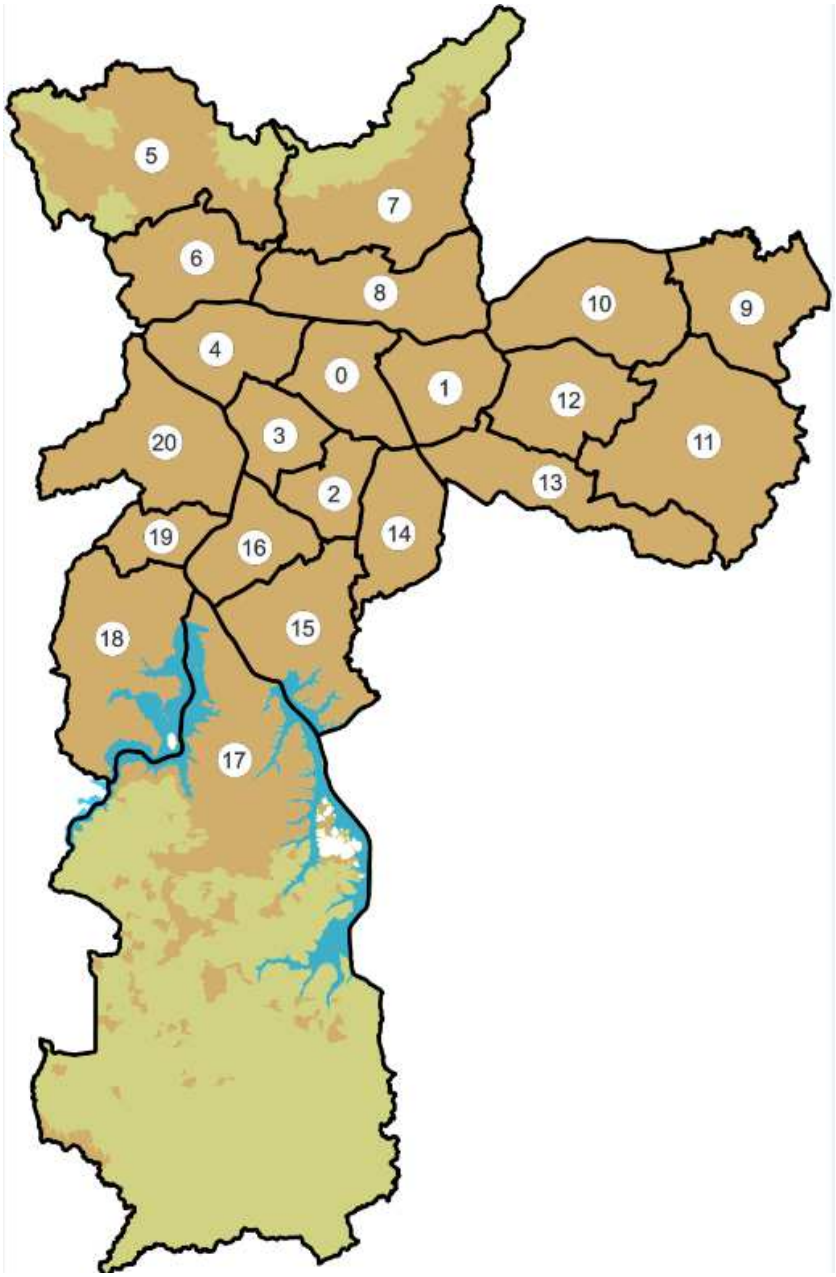
- um Setor de Planejamento do Serviço de Ônibus deve reunir ao menos uma centralidade urbana;

- os setores devem configurar um território de interesse para a proposição de soluções que agreguem oferta de ligações locais, e que favoreçam as atividades econômicas internas em razão de uma melhor acessibilidade;

- deve haver correspondência com outras divisões do território da cidade em que se organizam a gestão pública como os limites de distritos e regiões de planejamento urbano.

A reunião de Setores de Ônibus define espaços territoriais referenciais para a delegação dos serviços, em particular a Área Central, a qual constitui região de atendimento geral da cidade por linhas provenientes de qualquer outra região. A Figura 11 a seguir ilustra os limites dos Setores de Ônibus na cidade.

Figura 11 – Mapa dos limites dos Setores de Ônibus




Fonte: SMT/SPTrans/DT/SPT (Edital-2015)

As linhas da rede de transporte coletivo por ônibus da cidade, conforme dispõe o decreto nº 56.232, a serem contratadas na licitação, têm as definições a seguir.

- **Linhas Estruturais Radiais (LER):** linhas do Subsistema Estrutural, que atendem as ligações dos Setores de Ônibus com a Região Central da Cidade, bem como aquelas que atendem as Centralidades Regionais Urbanas ao longo dos eixos viários que compõem a ligação com a Região Central.

- **Linhas Estruturais Perimetrais (LEP):** linhas do Subsistema Estrutural, que articulam as ligações radiais estruturais de ônibus, ligam as centralidades urbanas regionais e Setores de Ônibus, com trajetos não radiais, sem passar pelo Centro Histórico da Cidade, ligando regiões dispostas nos anéis viários da cidade.

- **Linhas Locais de Articulação Regional (LLA):** linhas que ligam os Setores de Ônibus às centralidades urbanas de alcance regional, que interligam os Setores de Ônibus situados em Áreas Operacionais distintas, que atendem à ligação com a Região Central com percurso predominantemente fora do VEIO, e as linhas cuja função da ligação se configure como de atendimento de natureza regional.

- **Linhas Locais de Distribuição (LLD):** linhas que realizam as ligações internas aos Setores de Ônibus, atendendo as centralidades de bairro e centralidades urbanas de alcance regional inseridas no Setor de Ônibus ou que realizam algumas ligações externas ao Setor de Ônibus, cumprindo a função de alimentação do Subsistema Estrutural, mediante atendimento aos terminais de ônibus e às estações da rede metroferroviárias localizadas em outro Setor, desde que observem características complementares, como:

    - a) os Terminais e Estações de Metrô não estejam inseridos na área de influência de uma centralidade urbana de alcance regional;

    - b) possuam traçados com maior capilaridade, com abrangência de atendimento típica de áreas residenciais;

    - c) possuam traçados que requeiram o uso de veículos de pequena capacidade em razão das características geométricas das vias e topográficas dos traçados;

- **Linhas Locais Rurais (LLR):** linhas enquadradas na categoria de Serviços Complementares que atendem as regiões da Macroárea de Contenção Urbana e Uso Sustentável e Macroárea de Preservação de Ecossistemas Naturais, definidas no Plano Diretor Estratégico.

As linhas do Serviço Integrado terão características diferenciadas adequadas às variações de demanda e aos padrões de deslocamento dos usuários conforme os dias da semana (dias úteis, sábados e domingos) e períodos do dia, estabelecendo conjuntos personalizados de linhas, classificadas como pode ser visto a seguir.

- **Rede de Referência de Dia Útil e Sábados**: conjunto de linhas definidas para o atendimento com oferta em rede, da demanda de fora dos horários de pico de dias úteis.

- **Linhas de Reforço** (Horários de Pico dos Dias Úteis): conjunto de linhas para complementação do atendimento da Rede de Referência de Dia Útil nos horários de pico, ou em outros horários específicos, caracterizadas por linhas com traçado que ofereça atendimento direto dos bairros à região do Centro Histórico da Cidade e às centralidades urbanas de âmbito regional, estabelecidas de forma a evitar saturações dos equipamentos públicos de integração e deseconomias decorrentes de transferência de elevados fluxos de passageiros entre linhas em condições pouco confortáveis.

- **Rede da Madrugada** (dia útil, sábado e domingo): conjunto de linhas definidas para o atendimento, com oferta em rede, da demanda específica do período das 0h:00min às

4h:00 min. para o atendimento de trabalho, lazer e entretenimento deste período do dia.

- **Rede de Domingo**: conjunto de linhas definidas para o atendimento, com oferta em rede, da demanda específica de dias de domingo e feriados, para atendimento de trabalho, lazer e entretenimento destes tipos de dia.

A classificação dos conjuntos de linhas definidos acima, as linhas do Sistema Integrado de Ônibus, além de sua classificação funcional, se diferenciam quanto a sua jornada operacional ao longo do tempo da seguinte forma:

- **Linhas de Referência da Rede**: todas as linhas estruturais ou locais que compõem a Rede de Referência de Dia Útil e Sábados, a Rede da Madrugada e a Rede de Domingo;

- **Linhas de Reforço de Pico**: linhas com operação limitada aos períodos de pico, manhã ou tarde, destinada a complementar a operação de uma Linha de Referência, no interesse da regulação da oferta à demanda;

- **Linhas Especiais**: toda linha que seja estabelecida em caráter permanente ou transitório, para atendimento de demandas pontuais de comunidades ou de polos de atração em horários específicos do dia, bem como em eventos da cidade.

### *A Nova Rede de Linhas de Ônibus Municipais de São Paulo*

O conjunto de linhas de ônibus destinado ao transporte público coletivo de passageiros no Município de São Paulo passou por grandes transformações nos últimos vinte anos. Inicialmente as linhas eram criadas e ajustadas para atender à demanda de transporte da população, segundo a lógica de conectar cada bairro diretamente à região central da cidade, onde se concentravam os empregos e as atividades econômicas. Com o tempo, este modelo de atendimento mostrou-se economicamente inviável e operacionalmente ineficiente, devido à sobreposição de linhas nos principais corredores viários, além de não ter acompanhado o processo de multipolarização da cidade.

A racionalização do sistema, por meio de um sistema tronco-alimentado de linhas de ônibus, foi uma solução para melhorar a organização dos serviços, requerendo a implantação de terminais de integração para possibilitar a realização das transferências dos passageiros entre linhas, com pagamento de uma única tarifa. Este modelo evoluiu com a construção de novos corredores e terminais, mas a demanda de passageiros cresceu de modo superior ao incremento da oferta de infraestrutura de transporte coletivo.

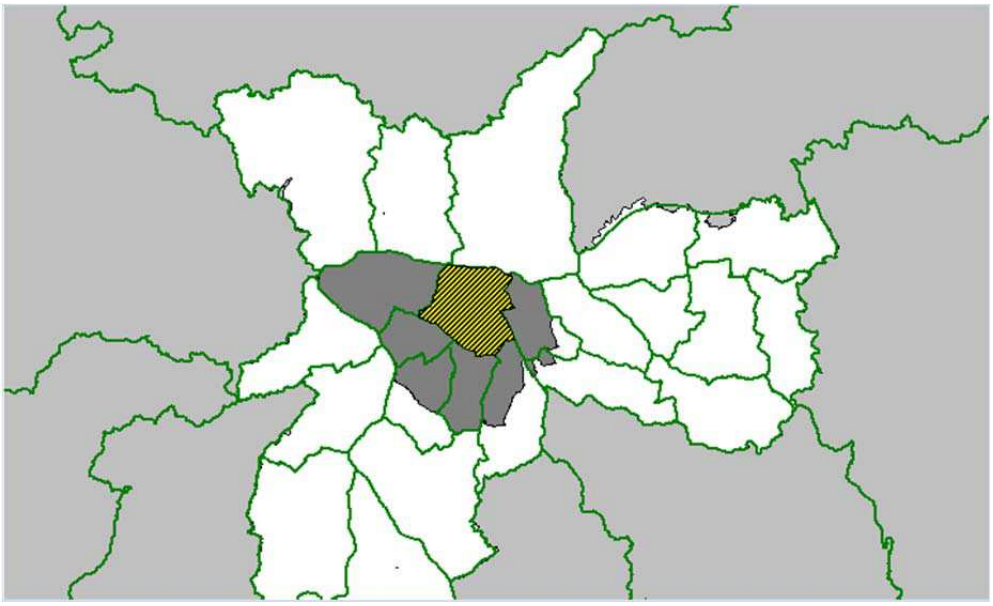
Se por um lado o sistema metroferroviário avançou lentamente na ampliação de uma rede de alta capacidade, por outro lado o sistema de corredores e terminais de ônibus esgotou-se pela necessidade de se atender novos polos regionais e desejos de viagens em razão das alterações no uso do solo e redistribuição das atividades econômicas.

Seguindo a configuração histórica do sistema viário urbano, os primeiros corredores de ônibus foram projetados para atender uma demanda pendular e radial, uma vez que a oferta de empregos sempre se concentrou de maneira predominante no centro expandido, enquanto que as residências se multiplicaram em bairros mais afastados e periféricos. Como

consequência de alterações observadas no uso do solo e nos padrões de deslocamento de uma grande parcela da população, ainda que persista forte interesse de viagens para a área central, conforme apresentado Tabela 8, o sistema apresentou crescimento de demanda por viagens intrazonais e ligações com outras regiões da cidade, que não a área central. A nova configuração de usos fez crescer a necessidade de conectar áreas perimetrais de forma mais direta.

O mapa da Figura 12 indica a área onde se situam os dez distritos mais centrais do Município de São Paulo, para onde ainda hoje convergem grandes fluxos de viagens diárias da população da Região Metropolitana – RMSP. Os distritos considerados são: Sé, República, Consolação, Santa Cecília, Bom Retiro, Pari, Brás, Cambuci, Liberdade e Bela Vista.

Figura 12 – Os distritos centrais: área de convergência de viagens



Fonte: SMT/SPTrans/DT/SPT (Edital-2015)

A tabela a seguir, mostra os dados extraídos de viagens diárias por modo produzidas na RMSP e os percentuais atraídos pela área central destacada no mapa anterior. Em que pese o relatado no parágrafo anterior, verifica-se uma diminuição percentual da atratividade dos distritos centrais, em paralelo ao incremento nos números de viagens totais e por modos.

Tabela 8 – Viagens diárias por modo e percentuais atraídos pela área central

| | 1987 | | 1997 | | 2002 | | 2007 | | 2012 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | RMSP | % Centro | RMSP | % Centro | RMSP | % Centro | RMSP | % Centro | RMSP | % Centro |
| Coletivo | 10.454.194 | 14% | 10.474.865 | 11% | 11.508.062 | 9% | 13.912.842 | 8% | 16.143.971 | 8% |
| Individual | 8.295.397 | 10% | 9.982.638 | 6% | 12.957.692 | 5% | 11.254.668 | 5% | 13.595.518 | 5% |
| A Pé | 10.650.010 | 6% | 10.974.702 | 5% | 14.193.686 | 5% | 12.926.875 | 4% | 13.975.977 | 6% |
| Soma | 29.399.601 | 10% | 31.432.205 | 7% | 38.659.440 | 6% | 38.094.385 | 6% | 43.715.466 | 6% |

Fonte: METRO – Relatório Síntese da pesquisa OD 2007 e de Mobilidade de 2012. Elaborado: SPTrans/DT

Na ausência de adequadas conexões por meio de ligações perimetrais de transporte coletivo, aumentou o número de pessoas trafegando pelos corredores radiais que não têm como destino o centro da cidade. Esse tipo de usuário, para chegar a seu destino, num polo de

atração localizado fora da região central, muitas vezes precisa embarcar em uma linha que o leve até algum terminal no centro e ali fazer o transbordo para alguma linha de outro corredor, cujo trajeto o leve até seu destino. Quase metade dos passageiros de ônibus que hoje se dirigem ao centro da cidade fazem essa transferência na área central, para alcançar seu destino final. Por esse motivo, diversos terminais de integração e corredores radiais de ônibus encontram-se com capacidade esgotada, resultado do modelo de organização e operação dos serviços de ônibus e do crescimento das viagens nas rotas em direção ao centro da cidade.

### *A Nova Organização: Modelo em Redes*

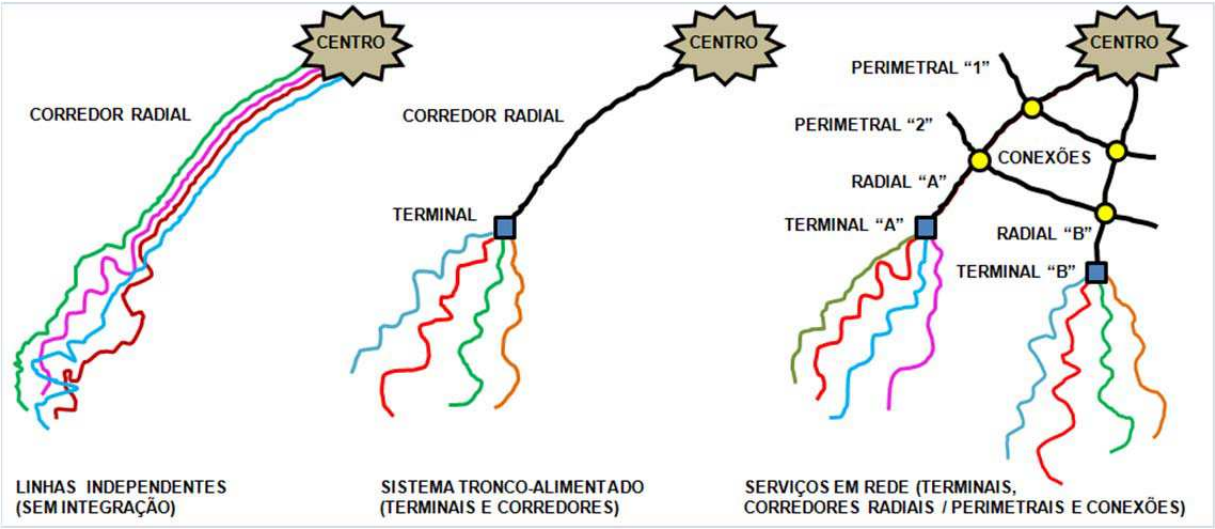
Para a implantação do novo **modelo em rede** para o serviço de ônibus a SMT/SPTrans optou por uma nova estratégia de trabalho. A nova estratégia subverte o entendimento mais comum de que os serviços de transporte coletivo devem ser dimensionados pelos horários de maior carregamento, para posteriormente terem sua oferta degradada em uma determinada porcentagem fora destes mesmos horários. O procedimento tradicional de dimensionamento pela demanda máxima, embora correto do ponto de vista estritamente funcional traz um vício de origem, uma vez que o desenho da rede de linhas de ônibus do dia útil não é necessariamente o ideal para o serviço noturno, ou mesmo aos sábados e domingos. Analogamente, o desenho das linhas para o atendimento do horário de pico não é necessariamente o que a cidade precisa para o atendimento durante o dia.

Para o Edital de 2015 a SPTrans desenvolveu essa nova rede de linhas de ônibus – Edital de Licitação CONCORRENCIA Nº 001/2015-SMT-GAB para "*Delegação, por concessão, da prestação e exploração do serviço de transporte coletivo público de passageiros, na Cidade de São Paulo*" – baseada nesse novo conceito do modelo em rede. O desenho das linhas leva em conta as especificidades da demanda atual, a exemplo do que já foi citado anteriormente. Nesse sentido, a nova rede de linhas quebra diversos paradigmas com relação ao modelo de oferta tradicional.

Esse distanciamento dos conceitos tradicionais de organização da oferta possibilitado pelo modelo em rede, composto por um novo conjunto de linhas de ônibus atendendo tanto os polos regionais mais significativos como as áreas mais periféricas da cidade, incluindo ligações perimetrais, conexões entre os principais fluxos em seus pontos de contato, minimização da sobreposição de linhas e, principalmente, a disponibilidade de redes distintas atendendo aos padrões de deslocamento conforme variação nos dias da semana e horários do dia.

A Figura 13 ilustra de maneira esquemática os três modelos de organização de linhas: o modelo original de São Paulo, com linhas de ônibus sem integração; o modelo tronco-alimentado, ainda presente no sistema de ônibus e o serviço em rede, fundamento lógico da nova rede de ônibus.

Figura 13 – Evolução do modelo tronco alimentado para o modelo em rede




Fonte: SPTrans/DT/SPT

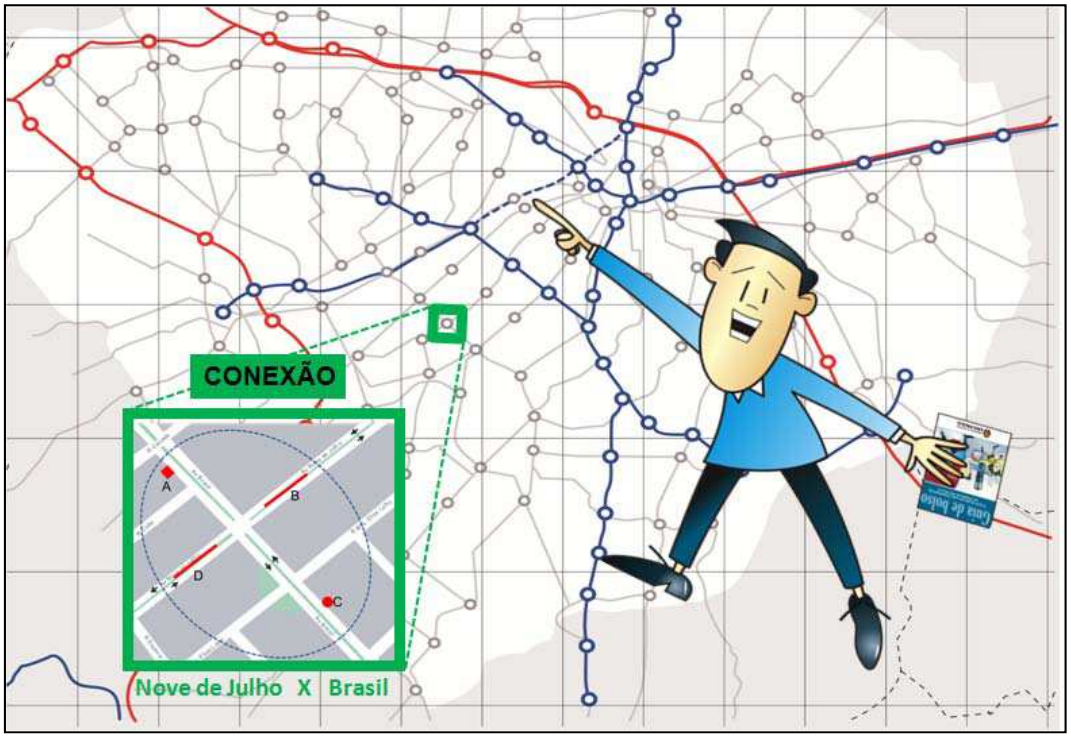
A organização dos serviços em rede oferece ao usuário e ao Poder Público uma série de vantagens: racionalização dos serviços, disponibilização de uma malha de linhas, criação de conexões, melhor legibilidade de linhas e eixos, melhor frequência e regularidade dos ônibus, possibilidade ao usuário de escolha do melhor caminho em cada situação e ligações mais diretas, entre outras.

A organização do serviço, além de trazer economia para o sistema ao reduzir as sobreposições de linhas, melhora a circulação dos ônibus nos corredores radiais e perimetrais, uma vez que diminui as interferências entre diferentes rotas nos trechos comuns dos itinerários das linhas. Um dos impactos desta racionalização dos serviços ao longo das rotas atendidas é o menor acúmulo de passageiros nas paradas de ônibus, reduzindo o tempo de espera ao longo dos corredores. Nos principais eixos viários, onde se concentram grandes demandas, o novo serviço permite que o usuário utilize qualquer linha do corredor e possa realizar transferência para outra linha no local de conexão que escolher, reduzindo a espera nos pontos e equalizando as quantidades de passageiros embarcando nos veículos.

O novo sistema proposto mantém a cobertura do sistema atual, garantindo aos usuários o acesso completo a todo o território da cidade, pela utilização de uma combinação de linhas mais adequada para realizar seu deslocamento de forma direta, permitindo a escolha de caminhos e horários mais vantajosos a cada momento.

A organização em rede permite uma melhor leitura do sistema pelo usuário, que passa a contar com um mapeamento lógico, com maior probabilidade de ser apreendido pelo usuário, tal como uma mapa esquemático com as principais ligações e locais de conexão em rede, analogamente ao que ocorre com os mapas dos sistemas metroferroviários, com esquemas de linhas e estações (Figura 14).

Figura 14 – Aproximação entre o usuário e o deslocamento em rede



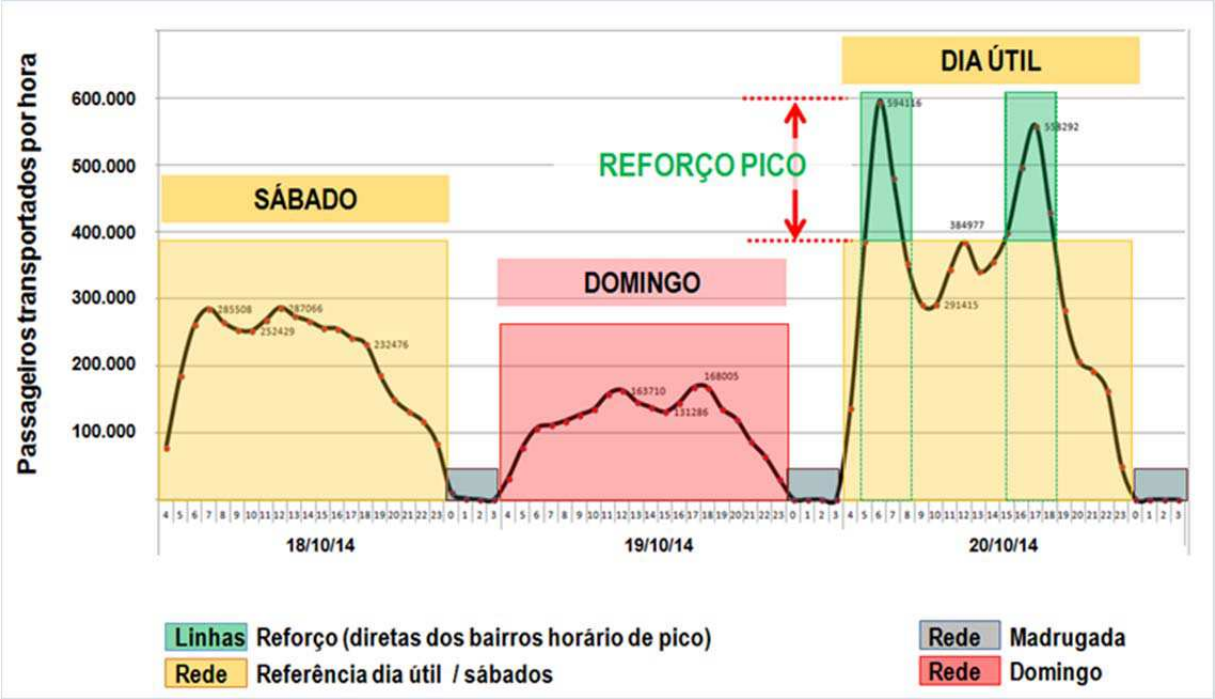

Fonte: SPTrans/DT/SPT

A organização em rede melhora a operação das linhas de ônibus, facilitando o cumprimento de horários, a regularidade dos serviços e o controle do sistema. Como contrapartida, o funcionamento de um sistema de transporte em rede pressupõe alguns requisitos fundamentais, entre eles a integração tarifária, que no caso de São Paulo já foi propiciada desde a implantação do Bilhete Único, tratamento de pontos de conexão para integração física entre linhas, boa legibilidade nos eixos de transporte, confiabilidade e regularidade dos serviços prestados.

### *Redes Complementares*

O novo modelo de transporte por ônibus proposto pela SPTrans configura-se, na prática, como um conjunto de redes complementares, sendo uma rede de referência para operar nos dias úteis e nos sábados, uma rede para os domingos, uma rede para o período da madrugada (implantada em fev/2015) e ainda um conjunto de linhas reforço da rede dos dias úteis para operar nos horários de pico. Cada configuração das redes complementares está baseada nos desejos de viagem dos passageiros nos diferentes períodos e desenvolvida com o objetivo de adequar da melhor maneira possível a oferta de ônibus à variação horária e semanal da demanda, conforme ilustra a Figura 15.

Figura 15 – Sazonalidade da demando pelos serviços de ônibus




Fonte: SMT/SPTrans/DT/SPT

A **rede do dia útil** juntamente com a **rede do sábado** terão serviços semelhantes e foram desenhadas para atendimento da demanda diária fora do horário de pico. Dada a semelhança observada no comportamento dos usuários a rede do dia útil se mantém no sábado.

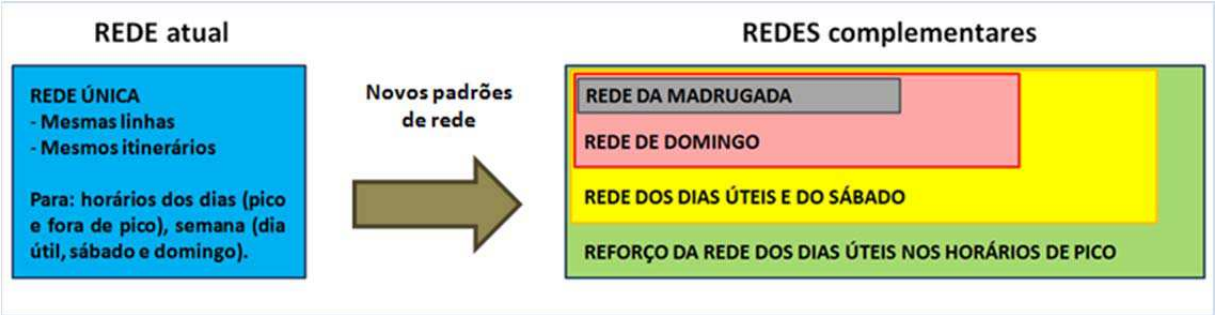
No atendimento diário nos horários de pico dos dias úteis, a rede será reforçada por linhas adicionais, chamadas de **linhas de reforço**, que entram em operação apenas quando e onde a demanda assim justificar.

A **rede do domingo** reflete o comportamento peculiar dos passageiros neste dia, levando em consideração a maior demanda por acesso ao comércio, equipamentos de esporte e lazer tais como parques, centros de compras, locais de eventos, zoológico, museus, cinemas, teatros, centros culturais, entre outros.

A **rede da madrugada** prioriza o acesso a equipamentos e serviços que funcionam nesse período do dia como por exemplo, hospitais, bares, CEAGESP entre outros; incluindo o serviço nos sábados, domingos e feriados.

Para uma adequada operação e estratégia de implantação as novas redes complementares (Figura 16) serão implantadas sequencialmente, começando pela rede da madrugada.

Figura 16 – Novo modelo de redes complementares

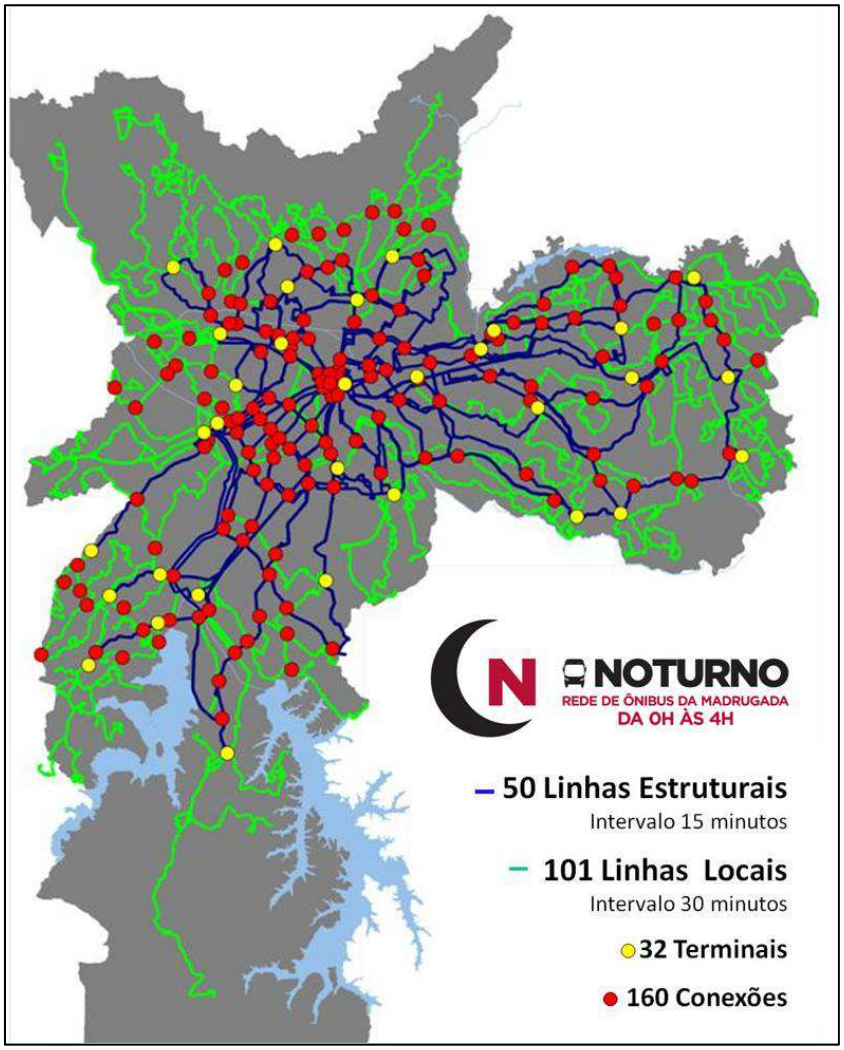



Fonte: SMT/SPTrans/DT/SPT

Como a primeira experiência de implantação das redes se deu durante a elaboração do PlanMob/SP 2015, a rede da madrugada já apresenta uma grande mudança em relação ao serviço anterior. Com 151 novas linhas de ônibus, das quais 50 linhas são estruturais, com intervalos de 15 minutos e 101 linhas locais, com intervalos de 30 minutos entre partidas, o serviço noturno estabeleceu um novo patamar de atendimento da população com a distribuição homogênea do transporte por linhas noturnas pelo território da cidade.

O serviço funciona das 00h00 às 4h00, inclui linhas que cobrem os principais eixos viários da cidade, linhas que cobrem a toda rede do Metrô e partes da rede da CPTM. Os terminais (32) são os principais pontos de controle e conexão do serviço. O projeto da Rede da Madrugada (Figura 17) prevê no futuro, serviços de taxi disponibilizados no interior dos terminais, facilitando sua integração com a rede de linhas de ônibus.

Figura 17 – Ilustração para divulgação do serviço noturno




Fonte: SMT/SPTrans

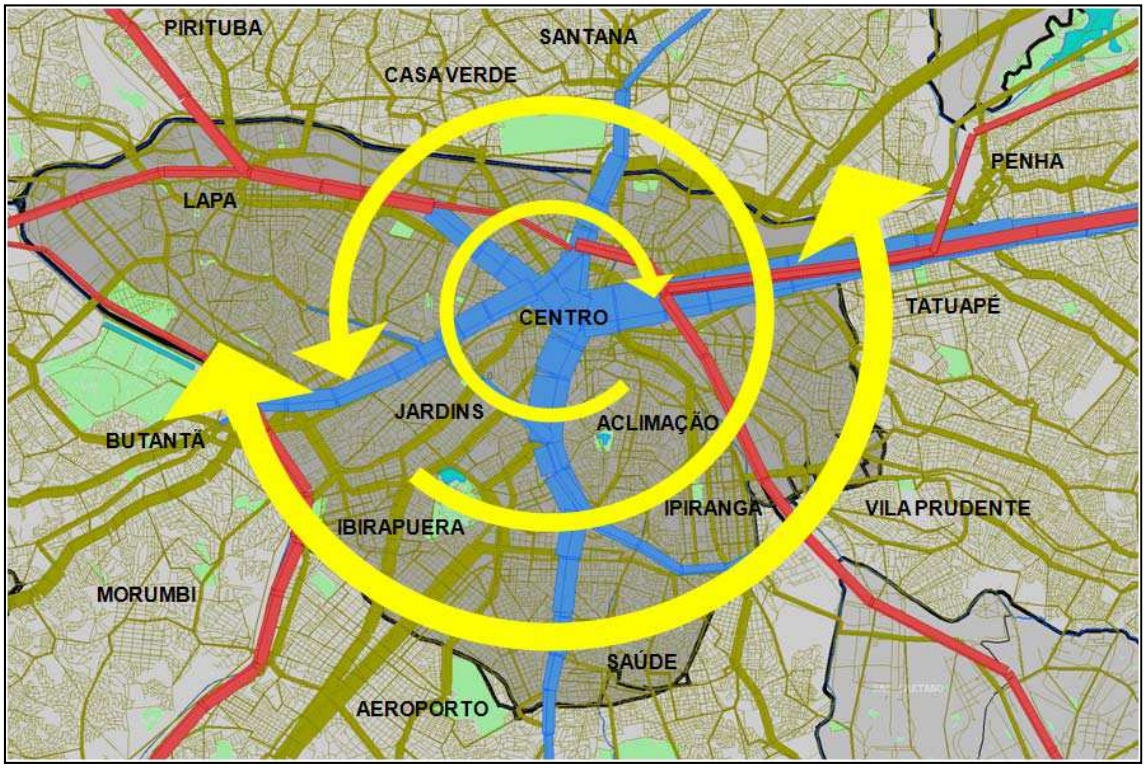
O serviço noturno também está sendo utilizado como plataforma de testes da **Operação Controlada** (descrita a seguir), um novo protocolo operacional que proporciona uma regularidade muito superior à tradicional, com destaque para o cumprimento da programação, controlada pelo CCO. A possibilidade de organizar os tempos das viagens permite aos usuários integrados *otimizarem* seu tempo. Com a regularidade de oferta e a integração coordenada, pretende-se que o sistema conquiste a confiança de seus usuários e atraia nova demanda.

A nova rede de ônibus de São Paulo continuará sendo estruturada funcionalmente em serviço estrutural e serviço local. As linhas estruturais são aquelas previstas para transportar demandas maiores, concentradas ao longo dos principais eixos viários. Ligando polos regionais entre si ou com o centro da cidade as linhas estruturais complementam o sistema metroferroviário e utilizam veículos de maior capacidade. Sendo complementar ao sistema sobre trilhos, o serviço estrutural funcionará como a espinha dorsal do transporte coletivo sobre pneus e será composto por linhas radiais (LER) e perimetrais (LEP), conforme descrito anteriormente. As ligações estruturais perimetrais (LEP) terão papel fundamental no funcionamento da rede, permitindo a articulação entre os vários eixos radiais de transporte

coletivo (corredores de ônibus e linhas de metrô e trem), captando e distribuindo a demanda e permitindo a *flexibilização* dos deslocamentos, conforme os desejos de viagens.

A Figura 18 a seguir exemplifica a teoria das ligações perimetrais de ônibus, representadas por arcos circuncêntricos (em amarelo). Essas ligações também se estendem para além do centro expandido, nas porções mais extremas da cidade, onde o viário permitir, ligando bairros e polos de geração de viagens.

Figura 18 – Representação das ligações perimetrais de articulação de corredores




Fonte: SMT/SPTrans/DT/SPT

Para a capilaridade do sistema as ligações locais serão providas pelas linhas de distribuição (LLD), de articulação regional (LLA) e rurais (LLR), conforme descrito anteriormente. As LLA promoverão as ligações entre setores da rede e também entre bairros e centralidades urbanas. Caberá às LLD dar acesso ao sistema estrutural, atender os deslocamentos mais capilares nos bairros, terminais de integração, estações de metrô, e ligações entre bairros. Nos bairros a ênfase é o acesso aos polos de interesse e equipamentos sociais (comércio local, unidades de saúde, unidades de ensino, entre outros). As locais rurais atenderão áreas da cidade caracterizadas como rurais, segundo regras específicas.

### Infraestrutura de Corredores, Faixas Exclusivas e Terminais do Sistema Integrado

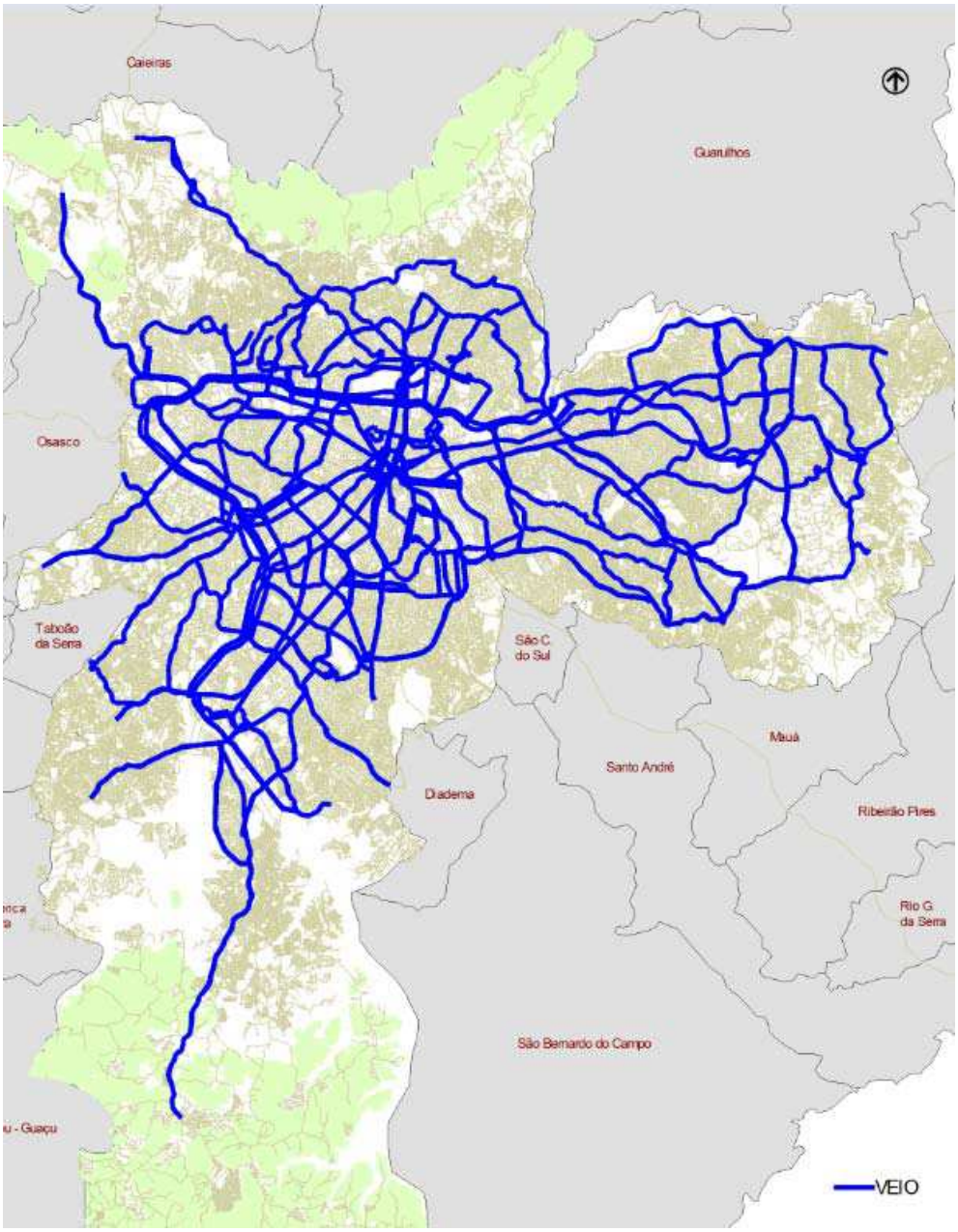
Para a construção da infraestrutura necessária ao Sistema Integrado de Transporte Coletivo a SMT determinou, em consonância com o Plano de Metas da Prefeitura (meta 93) e o Plano Diretor Estratégico, a meta de construir 150 km de corredores a cada quatro anos, de forma a atingir uma rede de 600 km de corredor até 2028. Ou seja, aproximadamente 40% do VEIO deverá ser estruturado como corredores de ônibus e o restante outras formas de priorização do transporte coletivo.

### *O Sistema Viário Estrutural de Interesse dos Ônibus*

O conjunto de vias do sistema viário principal da cidade que é mostrado no mapa da Figura 19, a seguir, por suas características viárias, inserção geográfica, função de ligação territorial e presença de infraestrutura específica para priorizar a circulação dos ônibus, configura-se como viário estruturador para a organização e realização dos deslocamentos de ônibus na cidade, e está designado como Viário Estrutural de Interesse dos Ônibus – VEIO, constituindo o viário de apoio do Subsistema Estrutural de Ônibus. As vias que compõem esse viário deverão ser ordenadas de forma a dispor de tratamento para circulação prioritária dos ônibus, preservando a circulação dos ônibus de congestionamentos viários, como forma de garantir um maior controle sobre a velocidade operacional dos ônibus.

Atualmente a extensão total planejada para o VEIO é de 1.460 km. Esta extensão considera os dois sentidos de circulação do viário e não é fixa. A extensão do VEIO poderá variar em função de alterações de configuração e readequações ao longo do tempo pela Secretaria Municipal de Transportes, em razão da construção de novas infraestruturas dedicadas à circulação prioritária dos ônibus, expansão do sistema viário de interesse estrutural e às dinâmicas urbanas.

Figura 19 – Sistema Viário Estrutural de Interesse dos Ônibus – VEIO




Fonte: SMT/SPTrans/DT/SPT (Edital-2015)

## *Corredores*

A nova infraestrutura de corredores e terminais constitui um programa específico de intervenções no PlanMob/SP 2015 que têm como objetivo corrigir o panorama atual do sistema de ônibus que, apesar de transportar a maior parte dos usuários de transporte coletivo, ainda não recebe no sistema viário prioridade proporcional a sua importância. Trata-se da efetivação e ampliação de medidas já consagradas como: separação de faixas de tráfego nas vias para uso exclusivo dos ônibus; destinação de áreas da cidade para a construção de terminais; determinação de prioridade para os ônibus em fases semafóricas e conversões e viabilização de mais ultrapassagens nas paradas. Também está incluída no programa a requalificação de corredores existentes, adequando-os física e operacionalmente.

Estão descritos a seguir aspectos essenciais das intervenções concretas do Poder Público Municipal que representam ações efetivas na busca de soluções para os problemas de mobilidade urbana na Cidade de São Paulo.

O Programa de Novos Corredores de Ônibus compreende:

- viabilização da estrutura viária adequada para o transporte coletivo nos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana do PDE 2014 além de melhorias em vias que concentrem linhas de ônibus;
- execução de obras em toda a extensão dos eixos selecionados do PDE 2014 com vistas à ampliação da capacidade nas interseções semaforizadas e das vias com faixas segregadas ou exclusivas;
- implantação de plataformas de embarque, locais de conexão e transferência além de terminais de integração;
- elaboração de planos semafóricos e de comunicação com controladores para viabilizar a fluidez no trânsito com priorização para o transporte coletivo, incluindo a utilização de informação do GPS na atuação dos controladores;
- construção de garagens para autos junto aos terminais periféricos de integração do transporte coletivo;
- elaboração de projeto operacional adequando a oferta dos corredores à demanda, considerando a adoção de atributos técnicos, tais como: linhas expressas, faixas de ultrapassagem, faixas segregadas, faixas exclusivas à esquerda, altura adequada da plataforma de embarque, controle operacional informatizado, tração elétrica e outros;
- inclusão, nos projetos de terminais e estações, de espaços adequados para empreendimentos associados e serviços públicos, tais como: Poupatempo, lojas, postos de saúde, Guarda Civil, órgãos da PMSP, entre outros.
- execução de obras que satisfaçam os quesitos de acessibilidade universal.

### *Faixas Exclusivas*

A política de mobilidade urbana de São Paulo, conforme expressa nas diretrizes do PDE 2014, estabelece a prioridade do transporte público sobre o individual, em todas as situações em que essas duas formas de transporte entrem em conflito pelo espaço. Visando a aplicação desse princípio de gestão do sistema viário, a SMT tem como um dos seus programas de ação a ampliação da infraestrutura para os ônibus utilizando faixas exclusivas à direita.

O programa de faixas exclusivas de ônibus à direita da via, junto ao passeio, tem por objetivo a melhoria do desempenho do transporte coletivo. Este tipo de implantação é rápida exigindo poucas obras complementares como o reforço do pavimento para suportar eventual aumento do tráfego de ônibus, principalmente nos pontos de parada.

As faixas exclusivas à direita exigem uma fiscalização muito mais efetiva para inibir o desrespeito pelos demais veículos. A ausência de fiscalização intensiva seja pela indisponibilidade de tecnologia adequada ou pelos recursos restritos para a fiscalização por agentes de trânsito constituiu seu principal desafio.

Os conflitos com veículos em conversão à direita, acessando e saindo de garagens e estacionamentos e em operações de carga e descarga de mercadorias continuarão a existir. Entretanto, uma vez mantidos sob controle por uma fiscalização eficiente do respeito à faixa exclusiva e à regulamentação de horários o eventual prejuízo à operação dos ônibus será minimizado. Investimentos em educação para a mobilidade concorrem para minimizar as dificuldades operacionais. Recursos de monitoramento, como radares identificadores de tipo de veículo, câmeras de vigilância, sensores de massa veicular e outros, tornam possível assegurar um nível adequado de respeito às faixas à direita compatível com o desempenho esperado.

A implantação das faixas exclusivas à direita requer como medida prévia a proibição de estacionamento durante a operação, ao longo de todos os trechos contemplados, para que estes sejam dedicadas exclusivamente à circulação aos ônibus.

### *Terminais de Integração*

Na nova rede os terminais seguem constituindo os mais importantes equipamentos de transferência do sistema e pontos de conexão entre linhas, oferecendo ao usuário uma grande flexibilidade de destinos. Configuram-se como os principais pontos de troncalização da rede e devem abrigar grande número de integrações, especialmente entre linhas locais e estruturais.

A implantação de novos terminais de integração bem como a requalificação dos existentes são importantes, sobretudo para o controle operacional dos corredores planejados. A Operação Controlada, que será tratada a seguir, tem principalmente nos terminais de ônibus os pontos de controle de partidas, fluxo e intervalos, bem como o abrigo da reserva técnica necessária.

O programa de novos terminais considera o seguinte conjunto de premissas:

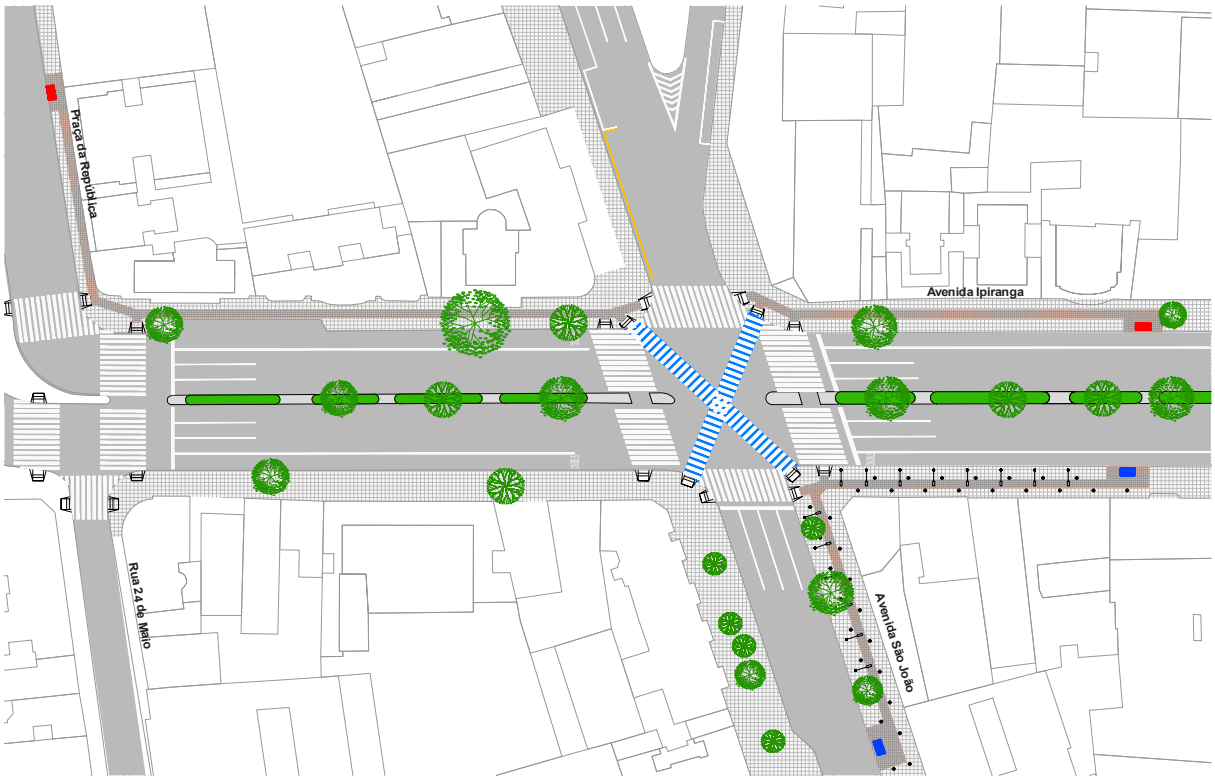
- implantar novos terminais urbanos de forma a propiciar a organização, troncalização e segmentação das linhas segundo suas funções estruturais ou locais;
- requalificar terminais urbanos existentes de forma a oferecer uma melhor condição de conforto e segurança aos usuários;
- ampliar o horário de funcionamento dos terminais envolvidos na operação do serviço noturno;
- requalificar ou implantar terminais urbanos considerando os quesitos da acessibilidade universal de forma a garantir autonomia a todos os usuários do sistema.

Além dos terminais de responsabilidade direta da Prefeitura de São Paulo o PlanMob/SP 2015 também considera o conjunto de terminais de responsabilidade do Governo do Estado, tais como: os terminais da Cia do Metropolitano, da EMTU e da CPTM. Esses terminais são fundamentais para a operação das linhas das redes de ônibus municipais.

### *Conexões e Locais de Transferência*

Para os usuários da rede de transporte público é fundamental conhecer os locais onde se pode transferir entre as linhas de transporte. Em um sistema de ônibus cada um desses locais de transferência (baldeação) é constituído por um conjunto integrado de pontos de parada, normalmente próximos aos cruzamentos, onde os usuários do sistema podem desembarcar de uma linha e embarcar para continuar a viagem. No projeto da rede de transporte coletivo esses locais, denominados pela SPTrans como **conexões**, constituem referências para a compreensão da rede, de modo semelhante ao que ocorre com as estações na rede metroferroviária. As conexões serão objeto de tratamento especial visando possibilitar que abriguem os usuários de forma segura e confortável em suas integrações. O projeto das conexões (Figura 20) inclui a aproximação dos pontos de parada diminuindo a caminhada dos usuários, melhorias de iluminação, acessibilidade, sinalização, segurança e informação aos usuários.

Figura 20 – Exemplo de projeto básico de uma conexão, em desenvolvimento na SPTrans




Fonte: SMT/SPTrans

O tratamento a ser dado em cada conexão inclui a aproximação máxima possível de seus pontos de parada (e abrigos) entre si para reduzir as extensões de caminhamento entre eles, a colocação de abrigos com iluminação noturna onde não existirem e ainda, no mínimo:

- construção e/ou manutenção e iluminação noturna dos passeios de pedestres e das faixas de travessia, para maior segurança do caminhamento entre os pontos de parada componentes da conexão a qualquer hora do dia ou da noite;
- comunicação visual em cada ponto de parada da conexão incluindo informações gerais sobre as redes atendidas pela conexão e informações detalhadas sobre as linhas que atendem cada um deles, inclusive as frequências ou horários de passagem e os respectivos destinos;
- sinalização vertical e/ou horizontal indicando o melhor trajeto de caminhamento entre cada um e os demais pontos componentes da conexão.

### Operação Controlada

Para a gestão de todas as redes de ônibus a SPTrans está desenvolvendo um conjunto de procedimentos, metodologias e planos de ação normatizados para o controle da operação dos ônibus, denominada Operação Controlada. Procedimentos normatizados são prática comum em sistemas metroferroviários, centralizando informações e tomadas de decisão em um Centro de Controle Operacional – CCO. A adoção de tais práticas pela operação dos ônibus envolve a definição de novas bases conceituais para a produção do serviço, bem como o desenvolvimento de procedimentos padronizados, a formação e o treinamento de profissionais de gestão e operação do serviço. A operação estabelece estratégias específicas para aplicação tanto nas condições regulares de operação como em contingências, como acidentes, falhas no fornecimento de energia, falhas nos veículos, obstruções viárias programadas ou emergenciais, enchentes, manifestações, ou quaisquer outras que possam afetar a operação das linhas.

A utilização desta metodologia tem como objetivo o acompanhamento em tempo real, abrangendo a frota e a infraestrutura, assim como o monitoramento e regulagem da movimentação dos veículos, em cumprimento a estratégias operacionais estabelecidas pela empresa gestora. Além da intervenção operacional em casos de incidentes, possibilita a interatividade e articulação com outros agentes do sistema urbano, como agentes de trânsito e de policiamento.

No modelo da Operação Controlada a empresa gestora mantém a prerrogativa de definir as características operacionais das linhas, incluindo tipos e quantidades de veículos, frequências, horários de partidas e itinerários. O monitoramento e controle operacional dos ônibus, inclusive o controle das partidas e o monitoramento da operação é exercido diretamente pela SPTrans no CCO, com utilização de seus sistemas e equipamentos. À empresa operadora cabe disponibilizar para a prestação dos serviços, os veículos da frota operacional, necessários às linhas e também os veículos da frota de reserva operacional, cada veículo com a respectiva tripulação, observando os tipos, quantidades, horários e locais de disponibilização estabelecidos.

A reserva operacional com tripulação destina-se à substituição de ônibus que vierem a apresentar algum tipo de impedimento para prestação do serviço ou que seja necessária à regulação de partidas quando as condições o exigirem. A frota disponibilizada pelas operadoras, tanto a frota operacional como aquela destinada à reserva operacional, deve ser apresentada nos terminais com a antecedência determinada pela gestora. A operação só tem

início após aprovação da frota de acordo com uma série de itens de verificação exigidos pelo órgão gestor. Para o monitoramento e controle operacional das linhas da madrugada, toda a equipe do CCO e equipes de campo foram devidamente treinadas e preparadas para resolver questões pertinentes à Operação Controlada.

Para a operação do serviço noturno foram estabelecidas regras diferenciadas de contrato com as empresas operadoras, sendo a remuneração definida pelo acréscimo de custo do serviço prestado. A remuneração das linhas da madrugada está calculada conforme aumento dos custos operacionais em relação às linhas atuais, descontando-se a remuneração recebida pelo eventual acréscimo de demanda noturna, em relação à demanda atual.

A Operação Controlada é considerada um sistema de produção contínua, ou seja, um processo de produção ininterrupto. No âmbito dos contratos resultantes da nova licitação, a Operação será executada pela empresa constituída nos termos das exigências do poder público, a qual será responsável pela implantação do CCO em conjunto com o órgão gestor. Na monitoração o controle da rede de linhas municipais é exercido de modo que sejam continuamente cumpridos os níveis de serviço estabelecidos, em particular, a regularidade da oferta. Entre as atribuições da Operação destacam-se:

- Coordenação das diversas ações que compõem a atividade de produção dos serviços de transporte, envolvendo agentes produtores do serviço de ônibus;
- Desenvolvimento e aperfeiçoamento, em conjunto com o órgão gestor, das estratégias operacionais aplicáveis para cada cenário da operação, diante de variações nas demandas de usuários;
- Documentação permanente dos processos, procedimentos e métodos empregados, por meio de Manuais da Operação, Manuais de Processos e Procedimentos, mantendo atualizadas as metodologias e as orientações para execução da Operação Controlada;
- Acompanhamento da movimentação dos veículos para garantir o funcionamento das linhas em tempo real, com o emprego de equipamentos e sistemas fixos e embarcados;
- Monitoramento do estado da infraestrutura de circulação das linhas, incluindo vias, terminais, pontos de parada, sistemas de sinalização e sistemas de informação ao usuário, diligenciando para que sejam executadas as ações necessárias para sua recuperação;
- Coordenação de ações operacionais de forma a retornar a regularidade nos serviços;
- Intervenção em ocorrências operacionais (acidentes e eventos exógenos) que prejudiquem a operação, comunicando-se com os órgãos externos com jurisdição sobre a via ou serviços, coordenando equipes e alterando temporariamente, se necessário, a programação dos serviços, visando recuperar a operação até que volte à normalidade;
- Registro do funcionamento da operação, mantendo uma base de dados permanente, de maneira a permitir a análise posterior do histórico do desempenho operacional além de garantir ao órgão gestor o acesso aos dados necessários para o processamento de medições dos serviços das concessionárias de transporte;

- Manutenção permanente de métodos e processos para avaliação contínua dos níveis de serviço oferecidos pela rede de ônibus da cidade de São Paulo, a partir de indicadores de desempenho que serão produzidos regularmente;
- Avaliação mensal, em conjunto com o órgão gestor, os indicadores de desempenho pré-estabelecidos, estabelecendo um Plano de Metas evolutivo que deverá ser aplicado para melhoria contínua dos serviços;
- Desenvolvimento e operacionalização de estratégias de comunicação ao público, sobre os serviços e condições da operação com base nas diretrizes de comunicação estabelecidas pelo órgão gestor;
- Provimento de informação e orientação adequadas ao usuário nos casos em que houver a alteração da programação da operação, seja por ajustes na especificação, seja por ocorrências operacionais, atualizando a informação aos usuários nos recursos e meios disponíveis;
- Disponibilização de canais de comunicação para receber e atender as manifestações dos usuários por centrais telefônicas, aplicativos pela internet, redes sociais, entre outros.

Para essas atribuições sejam exercidas serão necessários instrumentos de apoio, sistemas de sensoriamento remoto, sistemas de comunicação e sistemas de processamento de dados, tanto os já instalados como os que estão previstos pela nova licitação.

Na ausência do funcionamento desses instrumentos, as estratégias, métodos e procedimentos deverão atender à preservação do controle da operação com os recursos disponíveis, independentemente do nível de funcionamento e disponibilidade dos sistemas de monitoração e controle. Os técnicos do CCO bem como os demais profissionais engajados na operação, incluindo as equipes das empresas concessionárias do transporte, deverão exercer o controle manual para garantir a preservação da qualidade da operação.

Todas as equipes envolvidas, sejam ou não do órgão gestor, devem estar devidamente capacitadas e treinadas, aptas para assumir as funções designadas de forma plena. O plano de treinamento deverá contemplar, dentre os outros conteúdos, os aspectos legais da legislação em vigor aplicados à atividade de transporte coletivo, bem como, a necessidade de convivência e respeito com outros agentes envolvidos na mobilidade urbana, tais como pedestres, idosos, pessoas com deficiência, ciclistas e o atendimento aos usuários em geral, enfatizando as condições adequadas de conduta.

## Política Tarifária

### *Evolução da Questão Tarifária em São Paulo*

Dispor de condição financeira para utilização dos serviços de transporte público é um requisito fundamental para garantir a mobilidade dos indivíduos em um centro urbano. Como sabemos, o transporte coletivo, apesar de poder ser classificado como um serviço público, não é gratuito, além do que, seu preço associado com o perfil de deslocamentos necessários, pode gerar um nível de dispêndio que compromete parcela representativa do orçamento familiar, especialmente para os estratos de baixa renda.

Nos anos de 1970 e 1980, a pressão dos gastos com transporte já constituía uma preocupação nos grandes centros urbanos do país. Tanto é verdade que foi construída uma tentativa de solução para o problema, que culminou com a promulgação da Lei nº 7.418 em 1985, conhecida como *Lei do Vale Transporte* – VT. Como é de conhecimento, o VT obriga os empregadores a garantir o dispêndio do trabalhador que é usuário do transporte público na parcela que exceder os 6% com relação ao valor de seu salário.

O Vale Transporte tornou-se um instrumento importante de financiamento da operação do transporte público, mas com uma característica importante: não é um benefício universal, pois só é acessível ao trabalhador com uma relação formal de emprego. Nos serviços de ônibus sob a gestão da SPTrans, menos de 1/3 dos embarques, especificamente 27,5% do total, tem acesso ao serviço por meio do VT, o que evidencia as consequências da não universalidade do instrumento. Entretanto, não se pode negar que teve papel importante para mitigar o conflito entre tarifa e renda do trabalhador usuário.

Além do Vale Transporte, outro instrumento que vem sendo utilizado para superar a barreira imposta pela limitação de renda ao uso dos serviços do transporte público é a alternativa da gratuidade. Idosos, deficientes e desempregados têm o benefício da gratuidade integral, além de outras gratuidades específicas destinadas a atender determinadas categorias. Estudantes são historicamente beneficiados com 50% de desconto sobre o valor das tarifas no âmbito nacional. Superando esta prática, o Município de São Paulo instituiu em janeiro de 2015, a gratuidade plena no acesso ao transporte público para os estudantes do ensino fundamental, médio e superior da rede pública dentro do município e para os estudantes do ensino superior da rede privada também dentro do município, quando estes atendem ao requisito de comprovação de renda *per capita* mínima, ou seja, até 1,5 salários mínimos por mês.

É indispensável reconhecer a existência de outras possibilidades de viabilizar a modicidade tarifária, como os recursos a sistemas de tarifação que beneficiam a fidelidade e o uso mais intensivo do transporte público, como os bilhetes múltiplos que oferecem desconto e o Bilhete Único – BU, que completou dez anos em 2014 e consagrou o conceito de integração temporal, tornando gratuito um determinado número de transbordos dentro de um intervalo de tempo.

O uso do cartão eletrônico como meio de pagamento permitiu a multiplicação dos locais de integração, possibilitando as conexões de linhas e viabilizando integrações de passagem em pontos estratégicos. Favoreceu também a implantação de uma nova política tarifária, promovendo a integração entre os serviços. Na chamada Rede Interligada as viagens unitárias, realizadas através de uma única condução da origem até o destino, podem ser substituídas, em sua maioria, por viagens integradas utilizando mais de um veículo no mesmo trajeto. O eventual acréscimo de tempo para transbordo é compensado pela ampliação das alternativas de deslocamento, o que é fundamental para a promoção da mobilidade.

A possibilidade de integração entre os modais que compõem um sistema de transporte público é de inquestionável importância para garantir a mobilidade das pessoas. A implantação do Bilhete Único ofereceu um instrumento primordial para ampliar as possibilidades dos deslocamentos, garantido a modicidade tarifária, podendo ser relacionadas às principais modalidades.

A integração ônibus municipal x ônibus municipal sem acréscimo tarifário é permitida dentro das seguintes condições:

- período de 2 horas, quatro embarques – bilhete vale transporte e estudante;
- período de 3 horas, quatro embarques – bilhete comum;
- período de 8 horas, quatro embarques – bilhete comum, aos domingos e feriados.

Na integração entre ônibus municipal e o sistema sobre trilhos (metrô e trem) prevalece um valor de tarifa integrada, que concede um desconto da ordem de 35% sobre o somatório dos valores das tarifas exclusivas de cada modo, independente da ordem em que os modos são utilizados (Figura 21).

Figura 21 – Integração intermodal

Fonte: SMT/SPTrans

No Terminal Sacomã e no Terminal da Estação Grajaú da CPTM o usuário dispõe de integração entre os ônibus municipais e intermunicipais, envolvendo o BU com o Bilhete do Ônibus Metropolitano – BOM, concedendo desconto no valor da tarifa integrada que corresponde a cerca de 40% do valor da soma das tarifas exclusivas de cada modo.

No Terminal São Mateus o serviço de transporte público da cidade de São Paulo permite a integração com o sistema de ônibus metropolitano (Corredor ABD) em área paga, ou seja, com

transferência livre entre os modos. Cada sistema arrecada tarifa em apenas um dos sentidos da viagem.

No que diz respeito às composições tarifárias em uso em São Paulo vale lembrar que em 1998 foi implantada a integração livre no âmbito dos modais sobre trilhos, Cia. do Metrô e CPTM, permitindo que com um único acesso, assim sendo, com o pagamento de uma única tarifa, o usuário passou a poder realizar ao menos duas viagens ou mais, se necessário, na rede sobre trilhos.

Como medidas mais recentes da política tarifária na formulação do PlanMob/SP 2015, implantadas como apoio ao pleno exercício da mobilidade urbana, o Município de São Paulo criou a partir da plataforma do Bilhete Único, outras possibilidades de integração temporal:

- BU **Mensal** – cartão temporal válido por 30 dias, a partir da 1ª utilização após a recarga de valor pré-fixado, com direito a viagens ilimitadas nesse período;
- BU **Semanal** – cartão temporal válido por sete dias, a partir da 1ª utilização após a recarga de valor pré-fixado, com direito a viagens ilimitadas nesse período;
- BU **Diário** – cartão temporal válido até a meia-noite do dia em que é utilizado, após a recarga de valor pré-fixado, com direito a viagens ilimitadas nesse período.

Cabe ainda destacar que a arrecadação tarifária do serviço de transporte coletivo da cidade de São Paulo, por força do conjunto de benefícios oferecidos à população, é suplementada com recursos (subsídios) do tesouro municipal, para garantir a sustentabilidade dos serviços. Isto fica claro quando se verifica que a tarifa exclusiva do serviço de ônibus em São Paulo tem o valor de R$ 3,50 (preços de janeiro de 2015) e, nesta mesma base de preços, que o dispêndio médio do usuário do sistema de transporte é de R$ 2,18, ou seja, 37% menor que o valor da tarifa exclusiva. Também vale registrar que 9% do conjunto da demanda dos serviços realiza suas viagens valendo-se de algum tipo de gratuidade e pelo menos 1/3 dos usuários realizam integrações, beneficiando-se assim das vantagens da integração temporal.

Apesar desse conjunto de instrumentos e incentivos, as manifestações que se espalharam pelo país em meados de 2013, tinham como bandeira inicial a redução do valor das tarifas do transporte público. A história mostrou que obtiveram algum sucesso, com a suspensão de aumentos concedidos naquele ano e novas postergações de revisões tarifárias, como pudemos observar no exercício de 2014. O antigo tema da "tarifa zero" foi retomado com vigor, dando novos contornos a um quadro revelador de que o conflito entre a renda e o dispêndio com gastos em transporte público, ainda é elemento desestabilizador da harmonia do indivíduo com a vida urbana, influindo negativamente na sua mobilidade.

É importante acrescentar um aspecto da demanda por transporte público no que diz respeito ao seu comportamento com relação ao valor da tarifa. De acordo com estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA[28], para o contexto das regiões metropolitanas brasileiras, a partir de um determinado nível de tarifa, equivalente ao valor de R$ 2,25 por

[28] CARVALHO, C. H. R e PEREIRA, R. H. M. Efeitos da variação da tarifa e da renda da população sobre a demanda de transporte público coletivo urbano no Brasil. IPEA – Texto para discussão, março de 2011.

passageiro/viagem, a preços de julho de 2014, a curva de demanda apresenta elasticidade-preço positiva, significando que uma elevação no valor da tarifa repercute em uma redução mais do que proporcional na demanda.

Esta situação, além de afetar negativamente a mobilidade, excluindo usuários do acesso ao serviço, provoca queda da receita do sistema, o que compromete sua sustentabilidade e alimenta um ciclo não virtuoso, pressionando por maiores valores de tarifa, visto que a demanda é a base de rateio dos custos do serviço, indicando o quanto cada usuário deve contribuir, por meio da tarifa, para sua continuidade.

Desta forma, a necessidade de garantir a acessibilidade econômica das populações urbanas aos serviços de transporte público tem uma importância que extrapola o próprio problema da exclusão de usuários, apontando para um problema maior, que é o comprometimento da sustentabilidade do serviço por razões econômicas. Este comprometimento, sem dúvida, pode agravar seriamente as condições da mobilidade urbana que já não são as ideais. Dessa forma a condução da política tarifária e uma gestão adequada dos esquemas de tarifação, levando em conta os conflitos entre a renda do usuário, o custo do serviço, a remuneração do capital privado aplicado no setor e os recursos contabilizados pelo orçamento público, é condição *sine qua non* para o enfrentamento e a garantia de solução do problema de mobilidade urbana.

### *Tarifa, Receita e Remuneração*

O Poder Público é o responsável por fixar o valor das tarifas de utilização dos serviços, cabendo exclusivamente às concessionárias a manutenção e conservação dos equipamentos e sistemas embarcados de cobrança. Constituem-se receitas do serviço de Transporte Coletivo Público de Passageiros:

- receita tarifária pela utilização dos serviços;
- valores de venda antecipada de créditos eletrônicos de transporte não utilizados;
- receitas extratarifárias, incluindo:
    - a) valores correspondentes à participação do Poder Público nas receitas adicionais das concessionárias, geradas a partir de atividades previamente aprovadas pelo Poder Concedente;
    - b) receitas geradas pela exploração do Sistema de Bilhetagem Eletrônica;
    - c) outras receitas.

Caso o valor das receitas seja insuficiente para cobertura dos custos, o Poder Público destinará recursos do orçamento da Prefeitura do Município de São Paulo. As concessionárias serão remuneradas observando-se os seguintes parâmetros:

- os custos referenciais dos serviços efetivamente disponibilizados ao usuário, atinentes às Ordens de Serviços Operacionais emitidas pelo Poder Concedente, conforme critérios a serem estabelecidos no edital e nos contratos de concessão;