

DANIELE MABU

**ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL DO TRANSPORTE NA
CIDADE DE SÃO PAULO:
CONSEQUÊNCIAS DO USO DO TRANSPORTE INDIVIDUAL
MOTORIZADO**

SÃO PAULO

2016

DANIELE MABU

**ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL DO TRANSPORTE NA
CIDADE DE SÃO PAULO:
CONSEQUÊNCIAS DO USO DO TRANSPORTE INDIVIDUAL
MOTORIZADO**

Monografia apresentada à Faculdade de Tecnologia de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Tecnólogo em Construção Civil na Modalidade de Movimento de Terra e Pavimentação.

Orientadora: Prof.^a Esp. Josie Pereira de Freitas Micalli

SÃO PAULO

2016

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho às pessoas que me apoiaram durante este período de dedicação à FATEC para a conclusão de mais uma etapa de estudos em minha vida.

RESUMO

O presente trabalho apresenta os motivos pelos quais a cidade de São Paulo vive a atual situação de caos no transporte, com congestionamentos, poluição, altos índices de mortalidade e acidentes, entre outros fatores, por meio de dados quantitativos coletados de pesquisas e estudos efetuados por órgãos ligados ao transporte, além de análises em bibliografias sobre o tema. Expõe-se os pontos mais importantes do Plano de Mobilidade Urbana e o histórico do desenvolvimento do transporte de São Paulo. Aborda ainda, medidas implementadas para a melhoria das dificuldades de mobilidade urbana, os decorrentes problemas ambientais, climáticos e de saúde da população, e principalmente, alerta a população a respeito da conscientização das consequências do uso do transporte individual motorizado. Apresenta também a importância do desestímulo ao uso do transporte individual motorizado e as melhorias que podem ser proporcionadas com algumas mudanças nos hábitos e na forma como são utilizados os meios de transporte. Por fim, pode-se concluir que as medidas para minimizar os impactos causados pelo uso do transporte individual são de extrema importância e tem grande representatividade na melhoria da qualidade de vida da população da cidade de São Paulo.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana. PLANMOB/SP. Transporte Individual Motorizado

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
1.1.	OBJETIVO.....	7
1.1.1.	Objetivos específicos.....	8
1.2.	JUSTIFICATIVA.....	8
1.3.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	8
1.4.	ESTRUTURA DO TRABALHO	9
2.	HISTÓRICO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO	10
3.	TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO	12
3.1.	AUTOMÓVEL – SÍMBOLO DE STATUS.....	12
3.2.	IMPACTOS	13
4.	SITUAÇÃO ATUAL DA CIDADE DE SÃO PAULO	15
4.1.	CONGESTIONAMENTOS.....	17
4.2.	ACIDENTES.....	18
4.3.	MEIO AMBIENTE E SAÚDE DA POPULAÇÃO.....	21
4.4.	CRESCIMENTO DO TRANSPORTE INDIVIDUAL E DECLÍNIO DO TRANSPORTE COLETIVO	29
4.4.1.	Espaço ocupado e custos.....	30
5.	POLÍTICAS PÚBLICAS DA CIDADE DE SÃO PAULO	32
5.1.	PLANMOB/SP – PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA DE SÃO PAULO	32
5.2.	PRINCIPAIS MEDIDAS IMPLEMENTADAS NA CIDADE DE SÃO PAULO .	37
5.2.1.	Medidas com impacto no índice de acidentes e congestionamentos	38
5.2.1.1.	Revitalização Semafórica	38
5.2.1.2.	Redução de velocidade veicular.....	39
5.2.1.3.	Rodízio Municipal de Veículos.....	42
5.2.2.	Medidas para redução do impacto ambiental	43
5.2.3.	Medidas para desestímulo ao transporte individual	44
5.2.4.	Medidas para justo uso do espaço público.....	47
6.	RESULTADOS.....	49
7.	CONCLUSÃO	53
	REFERÊNCIAS.....	54

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o debate sobre a mobilidade urbana no Brasil vem se acirrando cada vez mais, haja vista que a maior parte das grandes cidades do país, como São Paulo, vem encontrando dificuldades em desenvolver meios para diminuir a quantidade de congestionamentos, principalmente em áreas centrais. Trata-se, também, de uma questão ambiental, pois o excesso de veículos gera mais poluição, interferindo em problemas naturais, climáticos e de saúde da população.

Conforme citado por Draghi (2012), durante muitos anos o carro foi um dos principais desejos de consumo de jovens que estão iniciando a sua independência financeira. Símbolo de status e de progresso, o carro sempre foi “propagandeado” como produto que traria mais liberdade e identidade ao seu usuário. Nesse sentido, todas as publicidades criadas para incentivar a compra do automóvel são baseadas em fornecer benefícios funcionais (maior facilidade de transporte), mas também essencialmente benefícios ego-emocionais (status, símbolo de progresso econômico e ser melhor visto pelo outro).

De acordo com Vasconcellos (2012), é preciso desmistificar a ideologia de que o automóvel é um bem supremo que todos desejam.

Entre as principais soluções para o problema da mobilidade urbana, na visão de muitos especialistas, seria o estímulo aos transportes coletivos públicos, através da melhoria de suas qualidade e eficiência e do desenvolvimento de um trânsito focado na circulação desses veículos. Além disso, o incentivo à utilização de bicicletas, principalmente com a construção de ciclovias e ciclofaixas, também pode ser uma saída a ser mais bem trabalhada.

É primordial a conscientização população com relação ao caos atual em que se encontra a cidade de São Paulo e, atentar-se às melhorias que poderão ser proporcionadas com algumas mudanças nos seus hábitos e na forma como são utilizados os meios de transporte.

1.1. OBJETIVO

Apresentar a situação atual da cidade de São Paulo, as principais consequências do uso do transporte individual motorizado, juntamente com os impactos da aplicação das políticas públicas e as diretrizes do PlanMob/SP. Expor também medidas implementadas e seus prováveis resultados.

1.1.1. Objetivos específicos

- Apresentar o histórico do desenvolvimento do transporte rodoviário;
- Ressaltar os impactos causados pelo uso do transporte individual motorizado;
- Analisar a situação atual da cidade de São Paulo: congestionamentos, problemas ambientais, acidentes, distribuição do espaço;
- Apresentar os pontos relevantes do PLANMOB/SP;
- Apontar medidas implementadas e seus resultados;
- Evidenciar a importância do desestímulo ao uso do transporte individual motorizado.

1.2. JUSTIFICATIVA

Com uma população estimada em 2015 de aproximadamente 12 milhões de habitantes e uma frota de automóveis de mais de 5 milhões (IBGE, 2016), a cidade de São Paulo constitui-se no maior centro econômico, financeiro e cultural do país.

A mobilidade da cidade de São Paulo é o resultado da história de culto e privilégio do transporte individual. Os deslocamentos, são marcados por intensos congestionamentos, [...] longos tempos de viagem, aumento da poluição e piora considerável na qualidade de vida urbana. (SMT, 2002, p. 11).

Devido à grande circulação de automóveis e, conseqüentemente, a atual situação da mobilidade na cidade de São Paulo, faz-se necessário apresentar as conseqüências e impactos causados pelo uso do transporte individual motorizado, como os problemas ambientais causados pela emissão de gases tóxicos, doenças, mortes por acidentes e também os altos índices de congestionamentos.

O tema abordado é de grande importância social pois enfatiza não só a relevância das políticas públicas, mas também a necessidade da mudança comportamental e cultural de valorização e forma de utilização do automóvel.

1.3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho foi efetuado por meio de pesquisa explicativa e quantitativa. Os dados quantitativos foram coletados por meio de pesquisas e estudos efetuados pelos órgãos relacionados ao transporte como Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP),

Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), Secretaria Municipal de Transportes (SMT), entre outros, utilizados nas análises e explicações a respeito da situação atual, juntamente com os dados de pesquisas bibliográficas, informações retiradas de artigos, teses, monografias, sites, que serviram como embasamento teórico e que, conseqüentemente, contribuíram na análise de resultados e conclusão.

1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO

Logo após a Introdução, o capítulo 2 apresenta o histórico do transporte rodoviário no Brasil. Em seguida, o terceiro capítulo relata o significado do transporte individual motorizado e seus impactos. O capítulo 4 expõe a situação atual da cidade de São Paulo e subdivide-se em 4 partes: congestionamentos, acidentes, meio ambiente, crescimento do transporte individual e declínio do transporte coletivo. O capítulo 5 aborda as políticas públicas da cidade de São Paulo e as principais medidas implantadas. Por fim, são apresentados os resultados e a conclusão sobre o tema abordado.

2. HISTÓRICO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O Brasil durante o século XX privilegiou as rodovias como alternativa para o transporte de cargas. Essa estratégia teve como objetivos integrar o território brasileiro e também industrializar o país com base na formação de polos automobilísticos.

De acordo com Silva (2015), mais adiante, sob a presidência de Juscelino Kubitschek (1956-1961), o Rodoviarismo foi implementado de maneira definitiva. A estratégia de JK baseava-se em dois pressupostos fundamentais:

- a) integrar o Brasil, principalmente com a transferência da capital para Brasília, no coração do território brasileiro, e construir, para esse fim, os eixos rodoviários Belém-Brasília, Brasília-Rio Branco e Cuiabá-Porto Velho, os quais de fato permitiram a integração do Centro-Oeste e da região Norte ao território brasileiro;
- b) implantar a malha rodoviária para atrair a indústria automobilística para o Brasil.

Criou também a Polícia Rodoviária Federal e um mecanismo para promover o Rodoviarismo no Brasil: o Fundo Especial para Construção e Conservação de Estradas de Rodagens Federais.

De acordo com Bernardo (2016):

JK abriu a economia brasileira para o Capital Internacional, promovendo a implantação da indústria automobilística, com a vinda de fábricas estrangeiras de automóveis de marcas como Volkswagen (Alemanha), Simca (França), Ford e General Motors (Estados Unidos) para as cidades de São Paulo, Santo André, São Caetano, São Bernardo e Rio de Janeiro. Assim o Brasil começou a mover-se sobre quatro rodas. O carro passou a ser um desejo comum por parte dos brasileiros que não precisavam mais importá-lo. Isso fez com que se necessitasse de mais e mais rodovias.

De acordo com Vasconcellos (2009), com o desenvolvimento da indústria automobilística brasileira a partir do final dos anos 50, como parte do plano de metas do governo de JK, o número de automóveis na cidade começou a crescer rapidamente.

De acordo com a síntese histórica apresentada pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (2014), o Plano Geral Nacional de Viação de 1934, criado no Governo Getúlio Vargas (1930-1937), foi o primeiro projeto nacional para os transportes aprovado oficialmente, apesar de ainda ter uma grande influência dos anteriores. Era de natureza multimodal, mas a prioridade conferida pelo governo à modalidade rodoviária já começava, desde então, a se revelar. Com o aumento progressivo da frota de automóveis no país, percebeu-se a necessidade da criação de um órgão sob a estrutura do Ministério de Viação e Obras Públicas para cuidar das rodovias. Logo, em 1937, foi criado o Departamento Nacional de

Estradas de Rodagem – DNER. Nesse mesmo ano o novo órgão apresentou um plano de viação, acentuando a política rodoviária em detrimento à ferroviária, sem grande repercussão. A partir da segunda metade da década de 1940, se intensificou a construção de estradas, muitas delas, com traçados paralelos aos ferroviários. Ao invés de se estimular a integração intermodal de transportes, acirrava-se a competição principalmente entre rodovias, ferrovias e navegação de cabotagem. Em 1957, no Governo JK, a implantação de uma indústria automobilística nacional e a decisão de construir a nova capital no interior do país, o que impulsionou o desenvolvimento rodoviário do Brasil.

3. TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO

3.1. AUTOMÓVEL – SÍMBOLO DE STATUS

De acordo com Schimidt-Ralemborg, (1985 apud Vasconcellos, 2009, p. 106), existem quatro visões acerca da concepção sobre o automóvel. A primeira delas é a que identifica o carro com os símbolos de poder, status e riqueza, ou seja, às ligações que ele pode estabelecer entre posse, demonstração pública e riqueza de seu proprietário. A segunda está relacionada à liberdade e privacidade. A terceira visão corresponde às ideias de juventude, confiança própria e prazer pessoal. E a quarta visão relaciona-se à utilidade do automóvel como uma tecnologia que permite uma mobilidade sem precedentes na história dos transportes e a maior capacidade de conexão possível de viagens sequenciais.

Vasconcellos (2009) afirma que a valorização do automóvel é explicada também pelas políticas urbanas, econômicas e de transporte promovida nos países em desenvolvimento, que têm moldado o espaço de uma forma que induz a necessidade do automóvel, ao mesmo tempo que torna impraticável o transporte público.

Gärling (2007 apud Maoski, 2013) cita que a explicação para o uso do carro está vinculada a três fatores principais: instrumentais, econômicos e psicológicos. O fator instrumental está relacionado ao fato de o carro propiciar certo grau de mobilidade, o qual a partir da segunda guerra mundial cresceu muito com a construção de uma grande infraestrutura viária, como as rodovias e viadutos. O crescimento da população e da infraestrutura levou a um aumento no preço da terra e um aumento nos custos do transporte público. Esse aumento nos custos fez com que aumentassem as distâncias entre as atividades cotidianas dos moradores. O fator econômico está relacionado ao fato de o carro propiciar uma maior flexibilização e velocidade nas movimentações das pessoas, o que favoreceu diferentes atividades econômicas. O fator psicológico está relacionado ao carro propiciar ao usuário mais atratividade e respeito, ou seja, ao carro propiciar maior status social ao usuário, sendo percebido como uma extensão do próprio corpo do motorista.

Para saciar seus desejos, o homem cria ou extingue com facilidade instrumentos e objetos. O ato de adquirir qualquer objeto propicia a sensação de conforto, bem-estar, abundância, poder e até mesmo de status, o que para muitos significa atingir a felicidade. Esse fato ocorre porque a esses objetos é atribuído um valor que vai além da sua finalidade de uso. (BAUDRILLARD, 1995 apud LUCHEZI, 2010, p. 2).

O enfoque sociológico do automóvel precisa ser adotado também frente ao papel da indústria automotiva nas economias contemporâneas, por meio de

uma análise macroeconômica desta indústria. Nesse ponto, os enfoques sociológicos e macroeconômicos aproximam-se: a expansão da indústria automobilística brasileira não teria sido possível sem a criação do seu mercado. (WHITELEGG, 1981, p. 155 apud VASCONCELLOS, 2009, p. 116).

3.2. IMPACTOS

De acordo com a Companhia do Metropolitano de São Paulo (2013), entre as viagens motorizadas realizadas em São Paulo diariamente, 44% são feitas por transporte individual. Incluem-se aí o automóvel particular, os táxis, as frotas privadas de veículos. A CET calcula que na hora pico manhã circulam cerca de um milhão de automóveis na cidade com uma taxa de ocupação de 1,4 pessoas, correspondendo a 1,4 milhão de pessoas. As pesquisas sobre volumes e velocidades do trânsito nas vias da cidade indicam que os automóveis são 80% dos veículos em circulação e as motos, 16% (CET, 2013 apud PLANMOB, 2015, p. 151-152). Embora ainda responda por grande parte da demanda, o lugar do transporte individual no sistema de mobilidade de São Paulo foi revisto nos últimos anos em virtude dos problemas que a opção pelo automóvel trouxe: aumento do congestionamento e dos tempos de viagens, inclusive para o usuário do transporte individual, altas taxas de poluição atmosférica, alta taxa de acidentes e vítimas da violência no trânsito.

Entre os modais de mobilidade, o transporte motorizado é o que mais ocupa o espaço público, causa congestionamentos, emite Gases de Efeito Estufa na atmosfera, prejudica a qualidade do ar, conseqüentemente causa doenças respiratórias e produz enormes prejuízos à economia das cidades. (VEIGA, 2011 apud TATTO, 2015, p. 48).

Conforme artigo do ITDP (2016), a poluição do ar é responsável por mais de 3 milhões de mortes prematuras no mundo todos os anos e, segundo o terceiro Relatório Global¹ sobre a poluição urbana, lançado pela Organização Mundial de Saúde (2016), as cidades brasileiras já ultrapassam os níveis recomendados de qualidade do ar.

Os acidentes de trânsito também contribuem para este cenário desolador em termos de saúde pública. Segundo o IPEA (2015), o custo dos acidentes é de R\$ 40 bilhões ao ano. De acordo com o relatório de pesquisa de Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais Brasileiras: caracterização, tendências e custo para a sociedade, com dados de 2007 a 2014, efetuado pelo IPEA, em parceria com a Polícia Rodoviária Federal, em 2014, os acidentes de transporte

¹A OMS comparou um total de 795 cidades em 67 países para os níveis de pequenas e finas partículas em suspensão (PM10 e PM2.5) durante um período de cinco anos, de 2008 a 2013. PM10 e PM2.5 incluem poluentes como sulfato, nitratos e carbono negro, que penetram profundamente nos pulmões e no sistema cardiovascular, causando os maiores riscos para a saúde humana.

terrestre no país mataram cerca de 43 mil pessoas e os acidentes nas rodovias correspondem a 20% dessas mortes.

O ITDP (2016) afirma que o transporte individual motorizado também é um dos grandes vilões no que tange o processo de aquecimento global e mudanças climáticas. Para atingirmos as metas ambiciosas de abatimento na emissão de gases de efeito estufa comprometidas pelo governo brasileiro em Paris (37% até 2025 e 43% até 2030), precisamos efetivamente migrar para um modo de deslocamento de baixo carbono.

Por fim, temos o impacto no espaço público. Ainda, segundo ITDP (2016), com o aumento dos carros nas ruas, a disputa pelo espaço público se acirrou, e o carro é quem mais tem vencido este embate. Obviamente, em termos de deslocamento, o pedestre é quem ocupa menos espaço. Seguido pelo ciclista e dos passageiros de ônibus. Ou seja, um passageiro em um ônibus com ocupação ideal ocupa o mesmo espaço que um ciclista. Os passageiros em um carro cheio, com 5 pessoas, infelizmente situação rara no nosso mar de carros, ocupam 25 vezes mais espaço do que um pedestre. Já uma pessoa em um carro, como vemos diariamente nas ruas, com menos de 2 pessoas, ocupa 15 vezes mais do que um passageiro de ônibus ou um ciclista e 75 vezes mais espaço do que um pedestre.

4. SITUAÇÃO ATUAL DA CIDADE DE SÃO PAULO

A mobilidade da cidade de São Paulo é o resultado da história de culto e privilégio do transporte individual. Os deslocamentos são marcados por intensos congestionamentos, que atingem quilômetros e mais quilômetros de filas, longos tempos de viagem, aumento da poluição e piora considerável na qualidade de vida urbana. Investimentos escassos, descontínuos e lentos nos transportes públicos são o padrão histórico, especialmente em relação ao metrô, corredores de ônibus e trens.

Vasconcellos (2009) afirma que o processo de planejamento de transportes foi orientado para o automóvel, baseado na ideologia da mobilidade irrestrita, mas normalmente limitando esta mobilidade àqueles que podem pagar os custos do transporte individual.

A pesquisa de mobilidade realizada pelo Metrô (2013), informa que em 2012, foram realizadas diariamente 43,7 milhões de viagens na Região Metropolitana de São Paulo, volume 15% maior que o levantado em 2007, para um aumento de 2% na população no período. Do total de viagens diárias, 68% foram feitas por modos motorizados e 32% por modos não-motorizados. No período 2007-2012, houve maior aumento das viagens motorizadas que cresceram 18%, do que das viagens não-motorizadas que cresceram 8%. A distribuição entre os modos coletivo e individual em 2012 apresentou praticamente os mesmos percentuais de 2007, ou seja, passou de 55% e 45% respectivamente, em 2007, para 54% e 46%, em 2012.

A pesquisa mostra ainda que em 2012, ocorreu uma mudança na divisão modal das viagens nos estratos de rendas mais altas, principalmente na última faixa (renda média familiar acima de R\$ 9.330,00). Embora ainda predominante, o modo individual tem participação decrescente nessa faixa de renda mais alta. Outros indicadores reforçam esta mudança: aumento de viagens por transporte coletivo, cuja participação cresceu de 18% em 2007 para 24% em 2012; diminuição de seis pontos percentuais nas viagens por modo individual (de 82% para 76%); menor índice de mobilidade por modo individual (de 1,97 para 1,78 viagens por habitante) e por modo motorizado (de 2,39 para 2,35 viagens por habitante), com crescimento da mobilidade por transporte não-motorizado (de 0,34 para 0,44 viagens por habitante); crescimento de 31% nas viagens por metrô e de 53% nas viagens por trem. A depuração de dados por modo principal e secundário e por sub-região revela um aumento de viagens integradas entre automóvel e metrô/trem, especialmente nas sub-regiões Oeste e Sudoeste. Assim, a mudança no padrão de viagens na faixa de renda mais alta sugere relação com os investimentos realizados no metrô de São Paulo. Já nas faixas de menor renda, ocorreu aumento

nas viagens motorizadas e por transporte individual, o fenômeno inverso daquele observado na faixa de maior renda.

Na Tabela 4.1, pode-se observar que em 2007 o maior número de viagens (total) refere-se às viagens a pé, seguida pelo transporte individual motorizado (auto) com 10.381, sendo que a sub-região com o maior número de viagens é a central (cidade de São Paulo) com 6.588 viagens por esse modal. Já em 2012, esse índice passou de 10.381 para 12.351 e, na cidade de São Paulo de 6.588 para 7.328.

Tabela 4.1 – Viagens diárias por modo principal e sub-região – Região Metropolitana de São Paulo 2007 e 2012

SUB-REGIÃO DE ORIGEM	VIAGENS POR MODO PRINCIPAL											
	Metrô	Trem	Ônibus	Fretado	Escolar	Auto	Táxi	Moto	Bicicleta	A Pé	Outros	Total
Sudoeste	18	3	265	18	68	209	1	22	6	394	4	1.008
Oeste	61	134	780	59	169	727	1	78	28	1.084	7	3.128
Norte	26	52	138	8	43	119	-	10	3	316	2	717
Nordeste	62	1	588	53	74	504	3	31	29	750	5	2.100
Leste	44	80	365	39	57	479	4	47	49	960	4	2.128
Sudeste	68	110	1.169	170	155	1.755	3	140	42	1.875	7	5.494
Centro	1.944	435	5.729	167	761	6.588	79	393	147	7.244	32	23.519
TOTAL	2.223	815	9.034	514	1.327	10.381	91	721	304	12.623	61	38.094

2012 (em milhares)												
SUB-REGIÃO DE ORIGEM	VIAGENS POR MODO PRINCIPAL											
	Metrô	Trem	Ônibus	Fretado	Escolar	Auto	Táxi	Moto	Bicicleta	A Pé	Outros	Total
Sudoeste	44	9	295	14	76	308	5	26	10	504	7	1.298
Oeste	74	186	942	72	216	1.034	-	107	29	1.155	7	3.822
Norte	35	74	144	24	31	208	-	23	-	303	1	843
Nordeste	70	9	650	28	108	667	-	63	24	921	6	2.546
Leste	73	112	468	25	59	641	4	53	35	1.105	9	2.584
Sudeste	116	189	1.174	127	350	2.165	17	172	13	1.737	9	6.069
Centro	2.807	562	5.710	100	1.171	7.328	109	595	157	7.983	31	26.553
TOTAL	3.219	1.141	9.383	390	2.011	12.351	135	1.039	268	13.708	70	43.715

Fonte: Metrô-Pesquisas OD 2007 e Mobilidade 2012

Fonte: METRÔ (2013)

4.1. CONGESTIONAMENTOS

O trânsito excessivo da cidade de São Paulo provoca consequências muito mais graves do que os atrasos e transtornos enfrentados diariamente pelos motoristas. Os congestionamentos custam dinheiro, prejudicam a saúde da população e atrapalham o crescimento do país.

De acordo com Cintra (2014), é sabido que São Paulo enfrenta uma grave crise de mobilidade em seu território. Tornou-se rotineiro o registro de congestionamentos de trânsito que ultrapassam 200 km de extensão, reduzindo drasticamente a velocidade média de circulação dos veículos. No período de pico da tarde/noite tornou-se uma proeza circular acima de 25 km/h. O trânsito do maior núcleo econômico brasileiro tornou-se caótico, quase exasperador, e impõe um custo elevado e crescente para o setor produtivo. Pela dimensão que atingiu, e em função das expectativas de agravamento dessa situação, torna-se imperioso que o poder público adote uma postura mais efetiva no enfrentamento do problema, uma vez que ele compromete a competitividade da economia e a qualidade de vida da população.

O uso intenso do transporte motorizado individual já pode ser quantificado pelos congestionamentos que tendem a ser maiores à medida que se amplia o volume das frotas. E isso se diz respeito não só a frota de automóveis, como vale também para veículos de transporte público – ônibus, taxi e motos. Como os espaços destinados à circulação são compartilhados por todos, portanto, todos sofrem com os congestionamentos.

Cintra (2014) cita que os prejuízos com os congestionamentos na cidade de São Paulo são diferenciados em dois tipos: o primeiro se refere ao custo de oportunidade do tempo perdido das pessoas presas no trânsito e o segundo trata dos dispêndios monetários causados pela lentidão, mais especificamente os custos adicionais de combustíveis, de transporte de mercadorias e de emissão de poluentes. Há muitos outros custos não considerados nestas estimativas, mas que deveriam ser adicionados em futuros estudos sobre o tema.

O custo de oportunidade é um valor teórico e está relacionado ao uso alternativo do tempo gasto pela população nos congestionamentos, que seria o valor da hora de trabalho dos paulistanos. [...] E o custo pecuniário que têm como variáveis dependentes o consumo de combustível e a emissão de poluentes, e como variável independente a velocidade de circulação dos veículos. O custo relacionado à poluição se refere aos seus reflexos sobre a saúde das pessoas. São despesas impostas à sociedade por conta dos efeitos dos poluentes sobre o organismo da população como doenças respiratórias, alergias, irritações de órgãos entre outros. (CINTRA, 2014, p. 6)

4.2. ACIDENTES

Conforme citado pela ANTP (2015), os acidentes de trânsito estão entre as principais causas de mortes no mundo. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde, em 2010, o Brasil era quarto país com o maior número de fatalidades, precedido por China, Índia e Nigéria.

De acordo com dados do DATASUS² (2014), sistema no qual os atendimentos médicos feitos pelo Sistema Único de Saúde são contabilizados, a cada hora morrem cinco pessoas no trânsito brasileiro. No ano de 2002, 33 mil pessoas foram vítimas fatais em acidentes em ruas e estradas e, dez anos depois, esse número aumentou em 38%, onde somente no ano de 2012, cerca de 46 mil pessoas foram vitimadas. De acordo o Ministério da Saúde (2015), houve aumento de 3,4% nas mortes entre 2011 e 2012, o que significa 1.498 mortes a mais. Os números dos atropelamentos, apesar de apresentarem redução na última década, ainda são preocupantes, pois, como revelaram os dados completos, 8,8 mil pessoas foram vítimas de atropelamentos por todo o Brasil.

Os Acidentes de Transporte Terrestre (ATT), conforme citado pelo Ministério da Saúde (2015) são um grave problema de saúde pública no mundo, sendo relacionados a mais de um milhão de óbitos a cada ano e responsáveis por mais de 50 milhões de vítimas com lesões e traumas. Em sua maioria, as vítimas são pedestres, ciclistas e motociclistas, as pessoas mais vulneráveis a esse tipo de acidente.

Não se pode calcular o que representa a perda de uma vida humana ou os danos psíquicos e estresses traumáticos aos quais as vítimas de trânsito e seus familiares são submetidos após eventos dessa natureza. Por outro lado, há também a formação de custos econômico-financeiros que impactam diretamente as famílias, bem como a sociedade em geral, e que podem ser estimados por meio de metodologias específicas de cálculo (IPEA, 2015, p. 7).

A importância de mensurar os custos dos acidentes é a de explicitar os prejuízos da mortalidade e morbidade no trânsito brasileiro em termos monetários. De acordo com o IPEA (2015), a maior parte dos prejuízos refere-se à perda de produção, associada à morte das pessoas ou interrupção de suas atividades, seguido dos custos de cuidados em saúde e os associados aos veículos. Ressalte-se ainda que, comparativamente aos gastos para o tratamento de pacientes internados por causas naturais, os pacientes que sofrem ATT são mais onerosos que os demais

² Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.

e apresentam maior taxa de mortalidade hospitalar, mesmo com menor tempo de permanência nos hospitais internação.

De acordo com a CET (2015), no ano de 2013 foram registrados 25.508 acidentes de trânsito na cidade de São Paulo, que resultaram em 31.093 vítimas. Dentre esses acidentes, 6.576 (25,7%) foram atropelamentos resultando em 7.202 vítimas, o que demonstra que os pedestres ainda são o grupo de maior vulnerabilidade dentre os que circulam por nossa cidade. Ainda assim, merece ser lembrado que o número de acidentes é 9,4% menor que o registrado em 2012 e a quantidade de atropelamentos caiu 6,6% em relação a 2012. Os acidentes de maior gravidade, que levaram a óbito suas vítimas, também caíram 6,2% com relação a 2012, mas ainda foram registradas 1.114 ocorrências com 1.152 vítimas fatais. Deste total de acidentes com fatalidade, 508 foram atropelamentos que levaram a óbito 514 pedestres.

O Relatório Anual de Acidentes de Trânsito Fatais (CET, 2015) mostrou que o número de mortes decorrentes dos acidentes de trânsito ocorridos na cidade de São Paulo, obtido para o ano de 2015, causou uma expectativa bastante positiva para a segurança do trânsito nos próximos anos, já que houve uma queda de 20,6% no total de mortes, que diminuiu de 1249 em 2014 para 992 em 2015, menor valor da série histórica iniciada em 1979.

Conforme apresentado na Tabela 4.2 – Quadro resumo de mortes no trânsito, o índice de mortalidade resultante foi de 8,26 mortes por 100.000 habitantes, índice esse que vem se aproximando da meta da CET para a Década de Segurança Viária da ONU, que é de 6,0 mortes por 100.000 habitantes em 2020. Considerando os óbitos por tipo de usuário, as categorias ciclistas e pedestres, consideradas as mais frágeis, foram as que sofreram maior redução de 2014 para 2015: 34,0% e 24,5% respectivamente. Para motoristas/passageiros e motociclistas a redução foi da ordem de 16%.

Tabela 4.2 – Quadro Resumo de mortes no trânsito

MORTES NO TRÂNSITO	2014	2015
Nº de mortes de pedestres	555	419
Nº de mortes de motoristas/passageiros	207	172
Nº de mortes de motociclistas	440	370
Nº de mortes de ciclistas	47	31
Nº total de mortes	1249	992
Mortes por 10.000 veículos	1,58	1,22
Mortes por 100.000 habitantes	10,47	8,26
Nº total de mortes violentas	10854	11206
Participação do tráfego nas mortes violentas	11,5%	8,9%

Fonte: CET (2016)

De acordo com a Tabela 4.3 – Evolução anual dos acidentes fatais e das mortes decorrentes nas principais vias da cidade, pode-se comparar o número de acidentes entre os anos de 2014 e 2015, que ocorreu uma queda significativa nas vias da cidade com maior número de acidentes.

Tabela 4.3 – Evolução anual dos acidentes fatais e das mortes decorrentes nas principais vias da cidade

VIAS	NÚMERO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS		NÚMERO DE MORTES EM ACIDENTES DE TRÂNSITO	
	2014	2015	2014	2015
Marginal Tietê	39	28	40	30
Marginal Pinheiros	31	18	33	19
Av. Aricanduva	12	11	12	11
Av. Jacu-Pêssego	20	11	23	12
Av. Sem Teotônio Vilela	17	11	20	12
Est. M'Boi Mirim	21	9	21	9

Fonte: CET (2016)

4.3. MEIO AMBIENTE E SAÚDE DA POPULAÇÃO

De acordo com ANTP (2007), os impactos causados ao meio ambiente relacionado ao transporte podem ser separados em dois grandes grupos: aqueles que implicam em consumo de recursos naturais e aqueles que afetam a vida das pessoas:

- a) consumo de recursos naturais: implica em consumo de recursos que podem ser renováveis (como a borracha) ou não-renováveis (como o espaço e o petróleo); implica também no consumo de recursos escassos (como certos metais).
- b) impactos negativos sobre a vida das pessoas: implica na geração de consequências negativas para a vida e saúde das pessoas e da Terra (acidentes de trânsito, poluição, congestionamentos).

Tais impactos são oriundos principalmente da intensa circulação de veículos movidos com combustíveis fósseis, de fontes não renováveis, que são responsáveis pela emissão da maior parte de gases de efeito estufa que, ademais, poluem os ares do ambiente urbano e provocam sérias doenças nos seres humanos. (BÓGUS, 2009, p. 265)

A poluição do ar é determinada pela quantificação das substâncias tóxicas presentes no ar na região onde está sendo monitorada e a comparação aos padrões estabelecidos pela legislação. A Resolução CONAMA 3 (1990), considera poluente atmosférico como:

Qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade³ (BRASIL, 199, p. 15937-15939).

Esta resolução estabelece ainda os padrões e métodos para avaliação da qualidade do ar e é adotada em todo Brasil, exceto quando os estados estabelecerem padrões mais rígidos.

Um dos impactos mais importantes da poluição refere-se aos efeitos sobre o meio ambiente global (em complementação ao meio ambiente local). Dentre estes impactos, o efeito estufa é um dos mais relevantes, pelas implicações climáticas de médio e longo prazos. O maior contribuinte individual para o efeito estufa é o CO². Os demais são o metano, os óxidos de nitrogênio e os clorofluocarbonetos (CFCs). (ANTP, 2007, p. 20)

De acordo com a CETESB (2014), pode-se dividir os poluentes em primários, quando emitidos diretamente por uma fonte, e secundários, quando formados na atmosfera

³BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA 03/1990, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 ago. 1990. Seção 1, p. 15937- 15939.

através de reações químicas entre poluentes primários e os constituintes naturais da atmosfera. As fontes são basicamente duas: fixas (indústrias, usinas, incineradores de resíduos) e móveis (meios de transporte).

De acordo com o PLANMOB/SP (2015) 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, material particulado, óxidos de nitrogênio e de enxofre, aldeídos, etc., bem como às emissões de gases de efeito estufa. 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.

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.

A Figura 4.1 a seguir apresenta uma visão sintética dos poluentes, suas principais fontes e efeitos gerais na saúde humana e meio ambiente. De acordo com a CETESB (2014), 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.

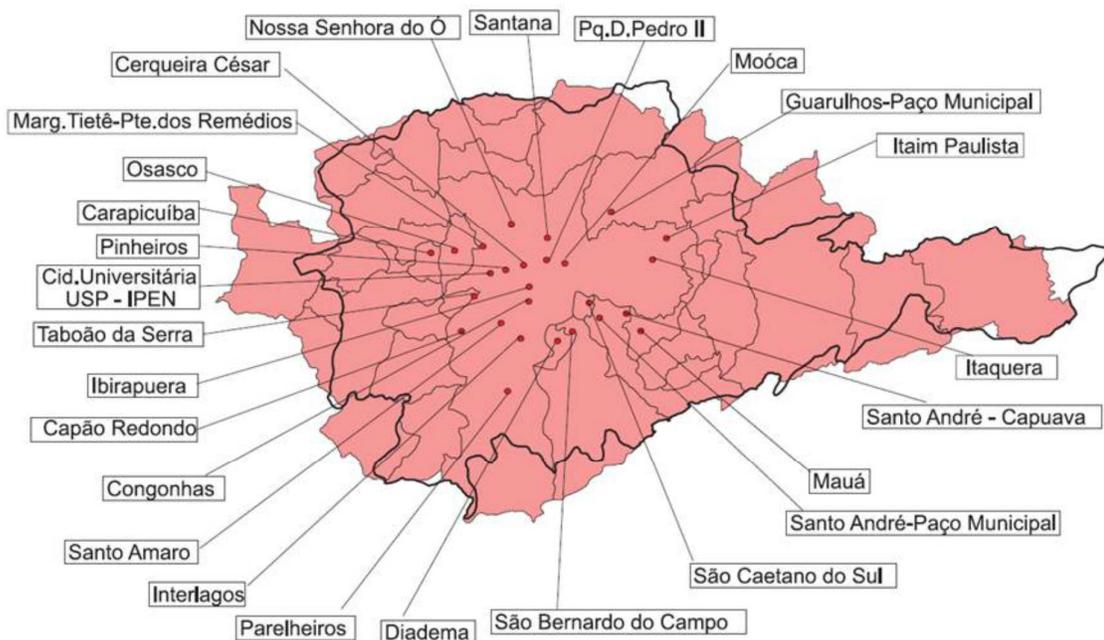
Figura 4.1 – Poluentes do ar – fontes e efeitos

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 (indústria e veículos automotores), poeira ressuspenso, aerossol secundário (formado na atmosfera).	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.
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 mina ressuspenso, queima de biomassa. Fontes naturais: pólen, aerossol marinho e solo.		
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 ₂ SO ₄ . É um importante precursor 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.	Podem levar à formação de chuva ácida, causar danos 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.	Podem 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: CETESB (2014)

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 4.2. 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 4.2 - Estações de monitoramento da qualidade do ar em São Paulo operadas pela CETESB



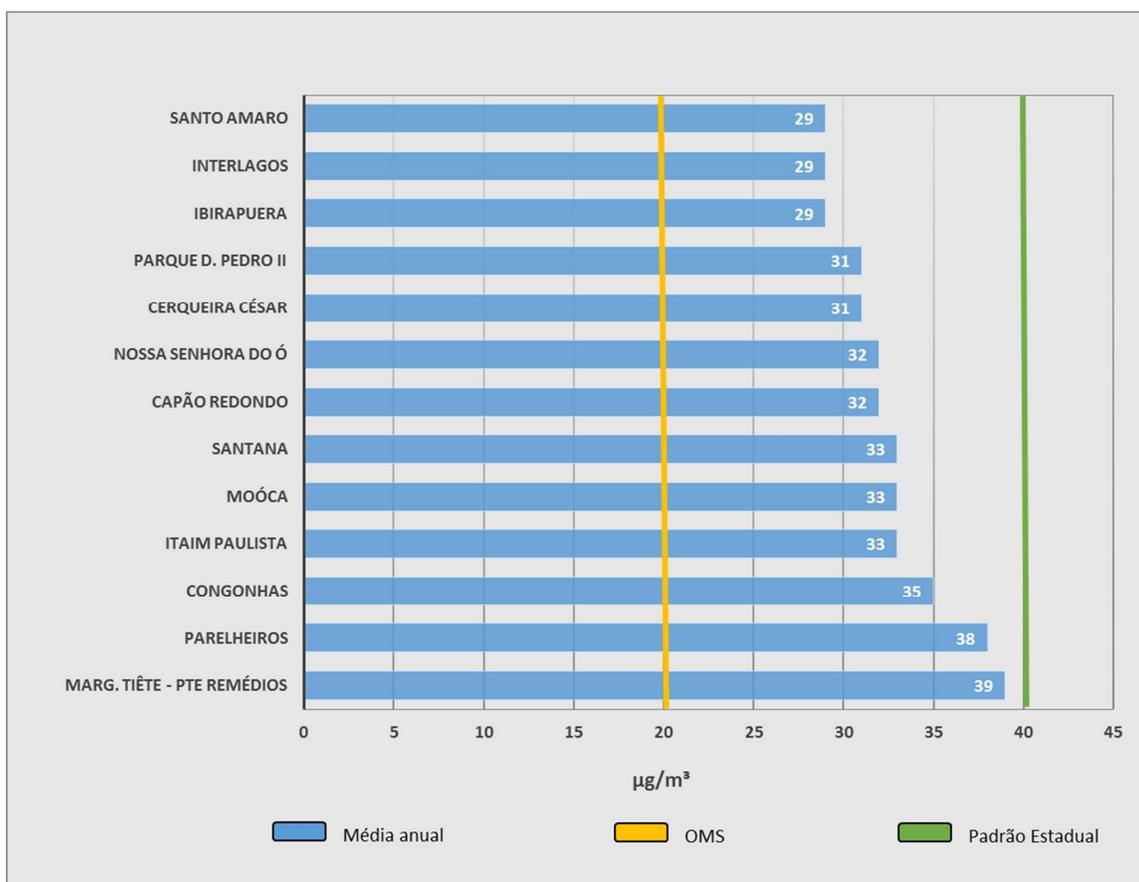
Fonte: CETESB (2014)

Para melhor ilustrar a situação da qualidade do ar no município, foram tomados os dados detalhados de 2013 dos principais poluentes atmosféricos obtidos dos relatórios da CETESB, os quais foram comparados com os padrões 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 (MP10) e as partículas mais finas com diâmetro < 2,5micra (MP2,5), apresentaram, em 2013, concentrações que, em geral, atendem aos padrões estaduais de qualidade do ar, mas que são bem superiores aos valores recomendados pela OMS.

O Gráfico 4.1 apresenta as médias anuais de MP10 dentro do limite do Padrão Estadual porém, acima da concentração máxima recomendada pela OMS.

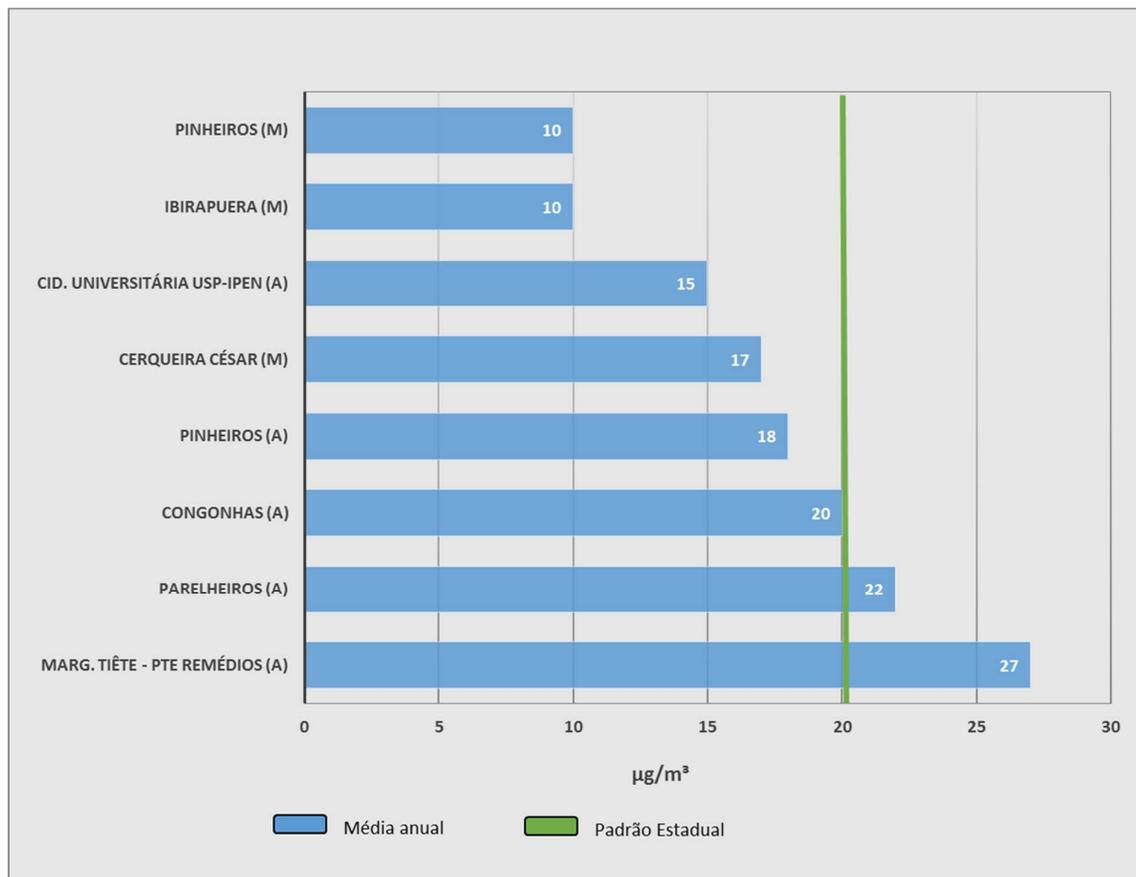
Gráfico 4.1 – Médias anuais de MP10 da rede automática e manual de monitoramento na cidade de São Paulo em 2013, e ultrapassagem do padrão estadual de qualidade do ar e da concentração máxima recomendada pela OMS



Fonte: CETESB (2014)

O Gráfico 4.2 apresenta as médias anuais de MP 2,5, onde dois pontos da rede (Parelheiros e Marginal Tietê – Ponte dos Remédios) ultrapassaram o Padrão Estadual.

Gráfico 4.2 – 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: CETESB (2014)

Segundo a CETESB (2014) 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.

No Relatório de Qualidade do Ar de 2015 (CETESB, 2016), foram separados por grupos por poluente, mais especificamente:

- partículas inaláveis - Na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, houve uma única ultrapassagem do padrão diário da qualidade do ar ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na estação Parelheiros. De maneira geral, houve redução das concentrações médias anuais de MP10 em relação a 2014, o que além das ações de controle, está associado às condições meteorológicas de

dispersão bastante favoráveis verificadas em 2015, sendo que em alguns casos estas quedas foram expressivas.

- partículas inaláveis finas - Na RMSP, houve ultrapassagens do padrão diário de $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nas estações Guarulhos-Pimentas, Itaim Paulista, Marginal Tietê-Ponte dos Remédios e Pinheiros; e o padrão anual de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ foi ultrapassado na estação Marginal Tietê-Ponte dos Remédios e atingido nas estações de Pinheiros e Congonhas.
- fumaça - O monitoramento do parâmetro fumaça foi realizado em 13 estações, das quais 5 se encontram na RMSP, onde são observadas as maiores concentrações deste poluente. Não houve ultrapassagem do padrão diário ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e nem do padrão anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) em nenhuma das estações.
- ozônio - O monitoramento de ozônio foi realizado em 46 estações automáticas distribuídas em 11 UGRHIs (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos). Na RMSP, o padrão estadual de 8 horas ($140 \mu\text{g}/\text{m}^3$) foi ultrapassado em 36 dias, sendo que em quatro destes dias foi também ultrapassado o Nível de Atenção estadual ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Já o padrão nacional de 1 hora ($160 \mu\text{g}/\text{m}^3$) foi excedido em 80 dias, considerando todas as estações que medem este poluente. No ano 2015, as ultrapassagens ocorreram, principalmente, nos meses de janeiro, setembro e outubro, em dias com ocorrência de altas temperaturas e altas taxas de insolação. A RMSP apresenta um alto potencial de formação de ozônio, uma vez que há grande emissão de seus precursores, principalmente de origem veicular, porém sua ocorrência em maior ou menor frequência está relacionada, principalmente, às variações das condições meteorológicas, pois as variações quantitativas nas emissões de seus precursores são pequenas de ano para ano. Além disso, em função das complexas interações químicas e meteorológicas envolvidas nas reações atmosféricas de formação e transporte do ozônio, não é possível observar uma tendência na concentração deste poluente ao longo dos anos.
- Dióxido de Nitrogênio - Não houve ultrapassagem do padrão horário ($260 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e nem do padrão anual de ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$) em nenhuma das estações da RMSP.
- Monóxido de carbono - As maiores concentrações foram observadas na RMSP, entretanto, não foram registradas ultrapassagens do padrão de 8 horas (9 ppm). De maneira geral, as

concentrações deste poluente sofreram redução gradual ao longo do tempo, principalmente, em função da redução das emissões dos veículos leves novos associadas à renovação natural da frota existente, sendo que esta queda nos últimos anos vem ocorrendo de maneira mais lenta.

- Dióxido de enxofre - Na RMSP, as concentrações sofreram redução sensível ao longo dos anos e os valores obtidos estão abaixo dos padrões de qualidade do ar, tanto de curto prazo quanto de longo prazo.

De acordo com a CETESB (2016), na Região Metropolitana de São Paulo, os problemas de qualidade do ar ocorrem principalmente em função dos poluentes provenientes dos veículos, motivo pelo qual se enfatiza a importância das medidas de redução das emissões veiculares.

As características dos combustíveis vêm melhorando de forma a garantir o atendimento dos limites estabelecidos pelos programas de controle, o que também contribui para mitigar a emissão de poluentes atmosféricos.

Com relação aos efeitos da poluição à população, de acordo com Saldiva (2016), os elevados níveis de poluição na cidade de São Paulo são responsáveis pela redução da expectativa de vida em cerca de um ano e meio. Os três motivos que encabeçam a lista são: câncer de pulmão e vias aéreas superiores; infarto agudo do miocárdio e arritmias; e bronquite crônica e asma. Estima-se um aumento de oito meses na expectativa de vida a cada 10 microgramas de poluição retirados do ar.

Os efeitos à saúde da população devido à exposição a poluentes ambientais são diversos, exibindo diferentes intensidades e manifestando-se com diferentes tempos de latência: efeitos comportamentais e cognitivos, inflamação pulmonar e sistêmica, alterações do calibre das vias aéreas, dos tônus vascular e do controle do ritmo cardíaco, alterações reprodutivas, morbidade e mortalidade por doenças cardiorrespiratórias e aumento da incidência de neoplasias, entre outros. (SALDIVA, 2016, p.2)

De acordo com Saldiva (2016), a definição de efeitos adversos da poluição à saúde deve ser, necessariamente, acompanhada da caracterização dos grupos mais suscetíveis. O aumento da suscetibilidade aos poluentes é dependente de fatores individuais, de moradia e socioeconômicos. Entre os fatores de natureza individual os mais importantes são idade, morbidades associadas e características genéticas. Os extremos da pirâmide etária têm sido consistentemente apontados como alvos preferenciais da ação adversa dos poluentes atmosféricos, especialmente nos segmentos abaixo dos 5 e acima dos 65 anos de idade.

Morbidades associadas, tais como asma, bronquite crônica, doença aterosclerótica, diabetes mellitus, miocardiopatias e arritmias cardíacas estão entre as condições patológicas sabidamente predisponentes da suscetibilidade aos efeitos dos poluentes atmosféricos.

Nos grandes centros urbanos, existem áreas onde a geração e dispersão dos poluentes favorece que os níveis ambientais de poluição sejam significativamente maiores do que a média urbana. Áreas vizinhas aos grandes corredores de tráfego, regiões sujeitas a constantes congestionamentos, são pontos que condicionam maior risco aos seus habitantes.

A redução da velocidade do tráfego faz com que permaneçamos cada vez mais tempo em meio a corredores de tráfego, onde os níveis de poluição são substancialmente mais elevados do que a média da cidade. Em outras palavras, quanto mais tempo ficamos presos em congestionamentos intermináveis, maior será a nossa dose de poluição. (SALDIVA, 2016, p.1)

A atual situação da poluição do ar em São Paulo requer também medidas complementares que viabilizem a redução do número de viagens e dos congestionamentos, como o aumento da eficiência do sistema viário e da oferta de transporte público, além do planejamento do uso do solo. Desta forma, a redução dos níveis de poluição do ar não deve se basear, exclusivamente, em medidas tecnológicas para a redução das emissões dos veículos isoladamente, mas numa ação integrada dos diversos setores da sociedade.

4.4. CRESCIMENTO DO TRANSPORTE INDIVIDUAL E DECLÍNIO DO TRANSPORTE COLETIVO

Vasconcellos (2012) afirma que as maiores cidades brasileiras, assim como muitas grandes cidades de países em desenvolvimento, foram adaptadas, nas últimas décadas, para o uso eficiente do automóvel, o que correspondeu a um projeto de privatização da mobilidade, fortemente associada aos interesses das classes médias formadas no processo de acumulação capitalista. Vários esquemas de financiamento e incentivo mercadológico promoveram grande ampliação da frota de automóveis no Brasil e, mais recentemente, da frota de motocicletas, neste caso atendendo a um público mais jovem e novos grupos em ascensão social e econômica.

Vasconcellos (2012) cita ainda que, paralelamente, o sistema de transporte público foi crescentemente negligenciado, em uma pedagogia negativa para afastar a sociedade do seu uso como principal forma de transporte motorizado. O transporte público, apesar de alguns investimentos importantes em locais específicos, permaneceu insuficiente e de baixa qualidade e tem experimentado crises financeiras cíclicas, ligadas principalmente à incompatibilidade entre custos, gratuidades, tarifas e receitas, bem como às deficiências na gestão e na operação.

Adicionalmente, ele experimentou um declínio na sua importância, eficiência e confiabilidade junto ao público, passando a ser visto como um “mal necessário” para aqueles que não podem dispor do automóvel ou da motocicleta.

4.4.1. Espaço ocupado e custos

O uso dos meios de transporte individuais constitui importante fonte de externalidades negativas, com relevantes impactos socioeconômicos e ambientais. A ANTP (2010) realiza periodicamente um estudo dos principais custos dos meios de transporte em 43 cidades brasileiras. O espaço per capita de via ocupado por cada modo de transporte, por exemplo, revela que, para os automóveis, cada passageiro chega a ocupar quase oito vezes mais espaço das vias públicas do que o passageiro de ônibus, conforme mostra a Figura 4.3 – Espaço ocupado na via pelos modos de transporte no espaço urbano.

Figura 4.3 – Espaço ocupado na via pelos modos de transporte no espaço urbano

	Automóvel	Motocicleta	Ônibus
Espaço na via ²	21 m ²	8 m ²	54 m ²
Lotação média	1,5 passageiros	1,1 passageiros	30 passageiros
Espaço per capita	14,0 m ²	7,3 m ²	1,8 m ²
Proporção vs. Ônibus	7,8	4	1

Fonte: ANTP (2010)

O espaço ocupado por passageiro transportado e o potencial de contribuição de cada modo para o esgotamento da capacidade da via – além da formação de congestionamentos – não são os únicos impactos mensuráveis. A Figura 4.4, da ANTP (estudo efetuado com as 27 capitais e os 16 municípios brasileiros com mais de 500 mil habitantes), fornece uma estimativa dos custos internos (fixos e variáveis) e externos (custos sociais) para cada um dos modos de transporte.

Figura 4.4 – Custos fixos, variáveis, sociais e totais per capita de cada modal para um deslocamento urbano de 7km

	Ônibus	Motocicletas	Automóveis ⁵
A. Custos fixos ¹	R\$ 0,00	R\$ 0,84	R\$ 2,88
B. Custos variáveis ²	R\$ 0,00	R\$ 0,74	R\$ 2,31
C. Custos ao usuário (A+B) ³	R\$ 2,17	R\$ 1,58	R\$ 5,19
D. Custos sociais ⁴	R\$ 0,20	R\$ 1,87	R\$ 0,50
Custos totais (C+D)	R\$ 2,37	R\$ 3,45	R\$ 5,69

1. Ônibus: incluído na tarifa. Motocicletas e automóveis: depreciação, manutenção e tributos

2. Ônibus: incluído na tarifa. Motocicletas: combustível. Automóveis: combustível e estacionamento

3. Ônibus: valor da tarifa. Motocicletas e automóveis: soma de A e B. Equivale aos custos internos

4. Custos com acidentes (maior para motociclistas) e emissão de poluentes. Equivale aos custos externos

5. Média dos custos de automóveis a gasolina e a álcool

Fonte: ANTP (2010)

De acordo com Vasconcellos (2009), em São Paulo, pessoas que utilizam automóveis consomem sete vezes mais espaço viário que pessoas utilizando ônibus. Quando as distâncias médias percorridas em todos os modos de transporte são consideradas, as pessoas de renda mais alta consomem 10 vezes mais espaço que as pessoas de renda mais baixa. Estas diferenças têm implicações tanto ao direito diferenciado de consumo sem pagamento adicional, quanto ao prejuízo à operação de ônibus, no caso de sistemas viários congestionados. Tem implicações também no tocante ao uso de energia pelos vários modos de transporte, sendo o automóvel o menos eficiente.

5. POLÍTICAS PÚBLICAS DA CIDADE DE SÃO PAULO

De acordo com o CTB (1997), Capítulo II - DO SISTEMA NACIONAL DE TRÂNSITO, Seção II - Da Composição e da Competência do Sistema Nacional de Trânsito, Art. 24:

Compete aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição:

- IV - coletar dados estatísticos e elaborar estudos sobre os acidentes de trânsito e suas causas;
- XIV - implantar as medidas da Política Nacional de Trânsito e do Programa Nacional de Trânsito;
- XV - promover e participar de projetos e programas de educação e segurança de trânsito de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo CONTRAN;
- XVI - planejar e implantar medidas para redução da circulação de veículos e reorientação do tráfego, com o objetivo de diminuir a emissão global de poluentes;

Conforme o CTB (1997), cabe ao Município a implantação de programas e medidas que visem a melhoria da segurança no trânsito e reordenação do tráfego. A seguir serão citadas algumas das principais medidas implantadas na cidade de São Paulo.

5.1. PLANMOB/SP – PLANO MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA DE SÃO PAULO

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. (PMSP, 2015, p.7)

Lima (2016) comenta que a mobilidade urbana se apresenta como um desafio não só nos centros urbanos do Brasil, mas também nas grandes metrópoles do mundo. O deslocamento de pessoas, em busca de bens e serviços de qualidade, oportunidades de qualificação e empregos, acarreta, nas regiões metropolitanas e grandes capitais, localidades de concentração populacional.

A democratização do espaço viário é uma das principais metas do Plano de Mobilidade de São Paulo – PlanMob/SP 2015. O documento servirá de instrumento de gestão pública com o objetivo de orientar as ações, projetos e

investimentos em mobilidade urbana já em andamento ou previstos para os próximos 15 anos na cidade e reúne planejamento de infraestrutura para o transporte coletivo por ônibus, para pedestres, bicicletas, além de cargas, carros particulares, fretamentos, entre outros (MOBILIDADE SAMPA, 2016, p.1).

É notório o inchaço urbano, que obriga com urgência a harmonia e agilidade o deslocamento de bens e pessoas com eficiência, conforto e segurança além de mitigar os impactos ambientais, visuais e de poluição sonora e atmosférica, ressaltando também modelos de minimização da exclusão social. Neste contexto que o planejamento em transportes em longo prazo é imprescindível, fato este que, devido principalmente à adoção do modelo Rodoviarista, as metrópoles brasileiras sofrem com os congestionamentos e elevado custo no preço das tarifas, com ofertas de serviços precários, ineficientes e defasados que acarretam significativa diminuição da qualidade de vida. Dentre as estratégias de melhoria e aperfeiçoamento da mobilidade em empreendedorismo intermodal, as iniciativas públicas e privadas devem priorizar o gerenciamento de transportes de massas, acima de tudo, transporte sobre trilhos, desenvolvendo logística de integração local, regional, nacional e internacional. (LIMA, 2016, p.2)

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 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 receptionar 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.

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 considerada 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 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.

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 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.

O PlanMob/SP 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;

- qualificação e otimização da frota utilizada no município.

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

A relação entre mobilidade urbana e a redução da emissão de poluentes locais e GEE (Gases de Efeito Estufa) 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 (United Nations Human Settlements Programme) de 2013 existem três macroestratégias complementares de ação em mobilidade urbana, que levam à melhoria ambiental:

- redução da necessidade de viagens motorizadas;
- mudança de viagens para os modos de transporte público coletivo e os ativos;
- utilização de combustíveis mais limpos e a incorporação de tecnologias de controle de emissões e de melhoria da eficiência energética.

De acordo com a Prefeitura Municipal de São Paulo (2015), a construção de uma cidade mais equilibrada passa pela reversão do atual modelo de mobilidade, no qual o uso do automóvel individual tem grande destaque. O Plano Diretor Estratégico (2014) trata a mobilidade urbana a partir da integração e articulação entre diferentes meios de transporte. Estabelece recursos mínimos e permanentes para ampliar a rede e qualificar o transporte público e os meios de transporte não-motorizados (sistema cicloviário e de circulação de pedestres), menos poluentes. Reconhece, ainda, novos componentes do sistema de mobilidade urbana (sistema de logística, hidroviário e compartilhamento de automóveis) para estruturação de uma matriz de deslocamentos mais abrangente, eficiente e ambientalmente equilibrada.

Conforme publicação do Ministério do Meio Ambiente (2016), a necessidade de mudanças profundas nos padrões tradicionais de mobilidade, na perspectiva de cidades mais justas e sustentáveis, levou à recente aprovação da Lei Federal nº 12.587 de 2012, que trata da Política Nacional de Mobilidade Urbana e contém princípios, diretrizes e instrumentos fundamentais para o processo de transição. Dentre estes, vale destacar (BRASIL, 2012, p. 3-4):

- integração (da Política Nacional de Mobilidade Urbana) 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;
- prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
- integração entre os modos e serviços de transporte urbano;
- mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;
- incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;

- priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado;
- restrição e controle de acesso e circulação, permanente ou temporário, de veículos motorizados em locais e horários predeterminados;
- aplicação de tributos sobre modos e serviços de transporte urbano pela utilização da infraestrutura urbana, visando a desestimular o uso de determinados modos e serviços de mobilidade, vinculando-se a receita à aplicação exclusiva em infraestrutura urbana destinada ao transporte público coletivo e ao transporte não motorizado e no financiamento do subsídio público da tarifa de transporte público, na forma da lei;
- dedicação de espaço exclusivo nas vias públicas para os serviços de transporte público coletivo e modos de transporte não motorizados;
- monitoramento e controle das emissões dos gases de efeito local e de efeito estufa dos modos de transporte motorizado, facultando a restrição de acesso a determinadas vias em razão da criticidade dos índices de emissões de poluição.

5.2. PRINCIPAIS MEDIDAS IMPLEMENTADAS NA CIDADE DE SÃO PAULO

As medidas analisadas e seus respectivos impactos foram observadas do ano 2013 a 2015, com o início do Programa de Proteção à Vida (PPV), que consiste num conjunto de medidas criadas para melhorar a segurança viária a partir de novos conceitos sobre mobilidade urbana. A proposta é conscientizar e motivar todos os usuários do trânsito na prática de atitudes de respeito e urbanidade no compartilhamento do espaço viário, especialmente com relação aos mais vulneráveis como pedestres e ciclistas.

As reduções das velocidades máximas permitidas no perímetro urbano da capital paulista têm por objetivo melhorar as condições de segurança de todos os usuários, ao mesmo tempo em que visa reduzir o número de feridos e mortos em acidentes de trânsito.

As medidas de restrição à circulação de veículos tendem a reduzir também os danos ambientais decorrentes do tráfego, melhora das condições ambientais e congestionamentos.

5.2.1. Medidas com impacto no índice de acidentes e congestionamentos

Conforme publicação da CET (2016), foi iniciado em 2013, O PPV – Programa de Proteção à Vida, no começo da atual gestão da Prefeitura de São Paulo, com a finalidade da redução de acidentes e atropelamentos na cidade ampliando uma série de ações para segurança de todos os agentes do trânsito, especialmente os pedestres. A iniciativa inclui várias frentes, como o CET no Seu Bairro, a implantação de Áreas 40, da Frente Segura (bolsões de parada junto aos semáforos para motociclistas e bicicletas), das faixas de pedestres diagonais em cruzamentos de grande movimento e da redução de velocidade máxima para o padrão de 50 km/h nas vias arteriais. Também foram revitalizados os semáforos de 4.645 cruzamentos na cidade.

A seguir serão apresentadas algumas das principais medidas implementadas para a redução dos acidentes e congestionamentos:

5.2.1.1. Revitalização Semafórica

As obras de revitalização semafórica integram um conjunto de políticas para reduzir a quantidade de vítimas no trânsito da Capital, que também incluem a redução da velocidade em vias arteriais e a implantação de ciclovias.

A CET (2016) afirma que a Prefeitura já revitalizou os semáforos de mais de 4.500 cruzamentos da cidade, com troca de sistema elétrico, instalação de novos controladores e de *nobreaks*. Com investimentos de R\$ 221,94 milhões, as obras têm como objetivo reduzir o número de acidentes e melhorar a fluidez do tráfego. A meta é realizar a manutenção completa de 4.800 cruzamentos. Atualmente, já foi realizada a manutenção em 94,5% dos locais previstos no programa, que abrange cerca de 75% dos cruzamentos semaforizados da cidade. A revitalização consiste na recuperação das instalações elétricas e do sistema de proteção (aterramento). Há ainda a instalação de 1.400 *nobreaks*, 1.000 controladores e 1.800 dispositivos de detecção de falhas.

Os equipamentos *nobreak* garantem o funcionamento dos semáforos por duas horas quando há falta de energia e evitam problemas em decorrência de sobrecargas - situações responsáveis por 11% das panes. Já a instalação de dispositivo de proteção impede o curto-circuito de controladores por sobrecarga elétrica, falha que causa o apagamento do semáforo e

demanda a troca do equipamento. Com a revitalização, as sobrecargas resultam apenas na queda do disjuntor. Com isso, o semáforo fica inoperante, mas o religamento é feito rapidamente.

Em 2013, antes do Programa de Revitalização Semafórica, a média de cruzamentos fora de funcionamento era de 57 por dia, ou cerca de 2% dos 6.013 semáforos existentes na época, de acordo com a CET. Neste ano, o número foi reduzido para 33 ocorrências por dia, ou apenas 0,5%. Atualmente, a capital paulista conta com 6.318 cruzamentos semaforizados.

5.2.1.2. Redução de velocidade veicular

De acordo com a CET (2015), as reduções das velocidades máximas permitidas têm por objetivo a melhoria das condições de segurança de todos os usuários. A meta é reduzir o número alarmante de feridos e mortos em tais vias, com especial atenção aos mais vulneráveis: motociclistas, pedestres e ciclistas. Ao analisar o comportamento do trânsito observa-se que, na maioria dos acidentes, a menor velocidade do veículo poderia ter evitado o acidente ou abrandado os danos físicos e materiais causados por ele.

Conforme relatado pela CET (2015), a cidade de São Paulo assumiu o compromisso de reduzir em 50% o número de mortes no trânsito em um período de dez anos, aderindo ao movimento em prol da segurança no trânsito lançado pela ONU – Organização das Nações Unidas, através de sua Resolução nº2 de 2009 que instituiu a “Década de ação pela segurança no trânsito – 2011-2020”⁴. A meta já estabelecida para São Paulo é atingir o índice de 6,0 mortos/100.000 habitantes até 2020. Para isso, medidas firmes terão de ser adotadas, buscando a real mudança de rota no que tange a segurança dos usuários do sistema de trânsito, com especial atenção aos mais frágeis.

Uma das medidas mais polêmicas implementadas em 20 de julho de 2015, foi redução da velocidade das vias marginais, cujas velocidades máximas passaram de 90 km/h para 70 km/h na pista expressa, de 70 km/h para 60km/h na pista central e 50 km/h na pista local.

De acordo com a CET (2015), estudos realizados em outros países evidenciam os efeitos dos limites de velocidades adotados nas condições de segurança viária. Embora as realidades econômicas e culturais possam ser diferentes, tais estudos refletem experiências

⁴ Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2011-2020, na qual governos de todo o mundo se comprometem a tomar novas medidas para prevenir os acidentes no trânsito, que matam cerca de 1,3 milhão de pessoas por ano.

técnicas, baseadas em métodos cientificamente reconhecidos e aplicados na engenharia de tráfego ao redor do mundo.

A Tabela 5.1, reproduz dados publicados pela CET (2015) com base em dados mostrados no Relatório: Reducing Traffic Injuries Resulting from Excess and Inappropriate Speed; European Transport Safety Council; January 1999, no qual é atrelada a redução de acidentes fatais de acordo com a redução de velocidade.

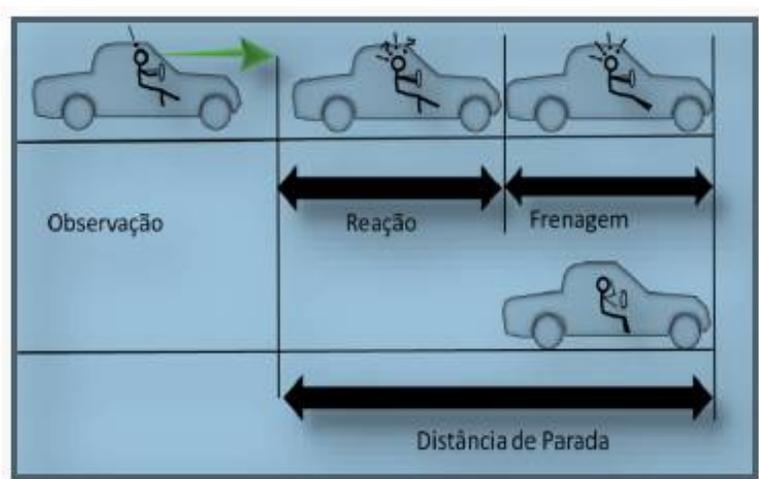
Tabela 5.1 – Redução de acidentes fatais de acordo com a redução de velocidade no exterior

Data	País	Via	Velocidade alterada	Fatalidade
1985	Suíça	Rodovias	130km/h para 120Km/h	12% de redução
1985	Suíça	Estradas Rurais	100km para 80km/h	6% de redução
1985	Dinamarca	Rodovias em área construída	60km/h para 50km/h	24% de redução
1987	USA	Rodovias Interestaduais	55mph para 65mph	19-34% de aumento
1989	Suécia	Rodovias	110km/h para 90km/h	21% de redução

Fonte: Reducing Traffic Injuries Resulting from Excess and Inappropriate Speed; European Transport Safety Council, (1999 apud CET, 2015)

A Figura 5.1 abaixo mostra que o tempo de parada de um veículo é a somatória entre o tempo de percepção e reação do motorista e o tempo de frenagem (variando em função das condições de pavimento).

Figura 5.1 – Tempo de percepção, reação e frenagem



Fonte: CET (2015)

Considerando os tempos médios de observação e tomada de decisão para o início de uma reação, (levando-se em conta a população em geral), o intervalo de tempo entre 0,75s e 2,2s, um veículo na velocidade de 50Km/h, percorre entre 10,42m e 30,6m. Se o veículo estiver a 90km/h, a distância percorrida aumenta para o intervalo entre 18,8m e 55m. Este espaço é percorrido antes que o condutor inicie qualquer ação.

A diferença da distância percorrida entre um veículo a 50km/h e outro a 90km/h, antes que um motorista inicie a ação de parada pode chegar a mais de 24m, conforme apresentado na Tabela 5.2.

Tabela 5.2 – Velocidade e distância entre a percepção e início de reação

Velocidade (Km/h)	Distância entre a percepção e o início da reação (m)
50	10,4 – 30,6
60	12,5 – 36,7
70	14,6 – 42,8
80	16,7 – 48,9
90	18,8 - 55

Fonte: CET (2015)

A distância percorrida a mais ou a menos pode ser a diferença exata entre sofrer ou não um acidente, ou ainda a diferença entre sofrer um acidente de pequenas consequências materiais ou ferir-se gravemente ou ainda, perder a vida.

A maior incidência de acidentes fatais coincide com os horários de menor média de lentidão nestas duas vias, ou seja, nos horários em que os motoristas conseguem desenvolver maiores velocidades. [...] Este fato ilustra mais uma vez que a maior ocorrência das fatalidades se dá quando o fluxo é baixo, permitindo as velocidades maiores. (CET, 2015, p. 17)

De acordo com a CET (2015), dos 25.508 acidentes de trânsito com vítimas ocorridos em São Paulo em 2013, 1.275 aconteceram nas vias Marginais, equivalentes a 4,9% do total dos acidentes da cidade. Dos 1.114 acidentes de trânsito com mortes, 56 aconteceram nas vias Marginais, ou seja, 5% dos acidentes fatais da cidade. Somados os dados dos últimos três anos, apenas nas vias Marginais, ocorreram 3.716 acidentes com feridos e 201 com óbitos. Os custos desses acidentes, tomando por base os dados da Pesquisa IPEA 2003 sobre o Custo dos Acidentes de Trânsito nos Aglomerados Urbanos, atualizados pelos índices de inflação para dezembro de 2014, representam um gasto de mais de R\$189.000.000,00 para a sociedade, distribuídos entre os custos dos acidentes, despesas médicas e perda de produtividade.

5.2.1.3. Rodízio Municipal de Veículos

Iniciado em outubro de 1997, na gestão do ex-prefeito Celso Pitta, o Programa de Restrição ao Trânsito de Veículos Automotores no Município de São Paulo foi criado pela Lei nº 12.490 e regulamentado pelo Decreto nº 37.085, no qual cita:

Art. 2º O Programa ora criado objetiva a melhoria das condições do trânsito, por meio da redução do número de veículos em circulação nas vias públicas, com base no dígito final da placa de licenciamento, ficando proibida a circulação, nos horários fixados no artigo 1º deste Decreto, na seguinte conformidade: I – 2ª feiras: finais 1 e 2; II – 3ª feiras: finais 3 e 4; III – 4ª feiras: finais 5 e 6; IV – 5ª feiras: finais 7 e 8; V – 6ª feiras: finais 9 e 0. (SÃO PAULO, 1997, p. 1)

De acordo com a PMSP (2015), o rodízio determina que veículos sejam proibidos de trafegarem em ruas e avenidas do chamado minianel viário em determinados dias da semana, de acordo com o número final da placa, das 7 às 10 horas e das 17 às 20 horas. Em desrespeito à lei, cabe uma multa e perda de quatro pontos na Carteira Nacional de Habilitação, por ser infração de trânsito considerada de nível médio.

Segundo o atual prefeito da cidade de São Paulo Fernando Haddad (PMSP, 2015), o rodízio municipal tem perdido eficácia na redução da lentidão e do tráfego, já que muitas famílias optam por comprar um segundo ou terceiro carro, geralmente mais velho e mais poluente, ao invés de deixar o veículo em casa. De acordo com Haddad, o objetivo do rodízio, ao ser criado, era retirar até 20% dos carros das ruas, mas hoje seu impacto é de menos de 10%.

5.2.2. Medidas para redução do impacto ambiental

O Plano de Controle de Poluição Veicular – PCPV (CETESB, 2014) propõe a adoção de ações que promovam o controle das emissões dos veículos em padrões similares aos quais eles foram projetados por meio de medidas como a inspeção ambiental, a fiscalização, a gestão de frotas, o incentivo à manutenção preventiva e qualificada. Recomenda ações diversas na área de transporte que permitirão a redução global das emissões de poluentes locais e de GEE, a redução do consumo de combustíveis e a melhoria da eficiência energética. Finalmente, propõe o desenvolvimento de ferramentas que possibilitarão melhor avaliação de cada uma das ações e o aprimoramento do próprio PCPV. A expectativa é que a implantação dessas medidas resulte na melhoria da qualidade do ar das cidades e o atendimento das metas estabelecidas pelo Decreto 59.113/2013. O PCPV está ainda em consonância com a Lei Estadual 13.798/20099, que instituiu a Política Estadual de Mudanças Climáticas, e propõe ações e recomendações visando minimizar a emissão dos Gases de Efeito Estufa (GEE) e incrementar a eficiência energética do segmento.

Conforme citado pela CETESB (2014), a inspeção ambiental é uma importante ferramenta para o controle das emissões de veículos em uso. A adequação de determinada região ou perfil de frota depende dos objetivos e do modelo de inspeção adotado. Consiste na avaliação periódica, compulsória e vinculada ao licenciamento, realizada por profissionais especializados em instalações exclusivas, equipadas com máquinas e sistemas especiais para a inspeção. Nestas instalações são verificados o estado de conservação, o funcionamento correto e as emissões de gases e fumaça dos veículos.

De acordo com o Art. 1º da Lei nº 15.688, de 11 de Abril de 2013:

Cabe ao Executivo elaborar o Plano de Controle de Poluição Veicular do Município de São Paulo – PCPV/SP, em consonância com o Plano de Controle de Poluição Veicular do Estado de São Paulo – PCPV, tendo como base o inventário de emissões de fontes móveis e, quando houver, o monitoramento da qualidade do ar, visando à redução da emissão de poluentes. (SÃO PAULO, 2013, p. 1)

O Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso I/M- SP foi definido pelas Leis Municipais nº 11.733 de 27 de março de 1995, nº12.157 de 09 de agosto de 1996 e nº 14.717 de 17 de abril de 2008 e pelas resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA e está previsto no Artigo 104 do Código de Trânsito Brasileiro - CTB. O Programa inspeciona todos os veículos registrados no Município de São Paulo. O objetivo é reduzir a poluição do ar e assim melhorar a qualidade de vida de todos os paulistanos.

A Inspeção Ambiental Veicular é uma forma eficaz de controlar a emissão de gases poluentes liberados pelos escapamentos dos veículos, porém a inspeção foi suspensa desde 2013 devido ao fim do contrato com a Empresa Controlar e até o momento não foi retomada a inspeção, conforme publicado pelo site G1 – Jornal Nacional (2013).

5.2.3. Medidas para desestímulo ao transporte individual

Iniciativas de desestímulo ao uso do transporte individual motorizado em áreas específicas de grandes cidades como o exemplo de São Paulo, combinadas com investimentos em transporte público e também o não motorizado, configuram importante instrumento de gestão da mobilidade urbana, com potencial de contribuições significativas para a melhoria da qualidade do ar e mitigação dos gases de efeito estufa, e conseqüentemente da qualidade de vida da população. No entanto, medidas de desestímulo ao uso do transporte individual motorizado costumam dividir as opiniões sempre que abordadas, exercendo influência direta nas tomadas de decisão da administração pública.

O atual prefeito da cidade de São Paulo, Fernando Haddad, declarou em reunião aberta segundo dados do jornal Folha de São Paulo (2013) que quem deve financiar o transporte público é o transporte individual. O prefeito defende a tese da oneração do preço dos combustíveis, o que além de financiar investimentos no transporte público, reduziria o número de automóveis nas ruas, diminuindo o trânsito e trazendo benefícios ecológicos.

De acordo com Dana (2013), uma alternativa para a mobilidade na cidade de São Paulo seria a implantação dos pedágios urbanos, no lugar do aumento do preço do combustível, que pode ter um efeito ainda mais eficiente. Consistiria no seguinte pressuposto de que quem utiliza o espaço das vias com seu carro, subsidia investimentos para um transporte público de maior qualidade e, logo, uma faixa de ônibus consegue transportar muito mais do que uma faixa comum para carros.

O pedágio urbano consiste na cobrança de tarifas para ter acesso às regiões centrais da cidade tendo como objetivo a diminuição das viagens de transporte privado nas regiões mais congestionadas da cidade.

Dana (2013) afirma ainda que esta medida foi adotada em cidades como Londres e Estocolmo. Esta última tinha apenas 30% de aprovação da população antes de sua aplicação e após a implementação, a aprovação subiu para 70%. As pessoas pegam menos trânsito e o transporte público é referência mundial. Os economistas chamam este conceito de custo de oportunidade, ou seja, o que uma pessoa está abrindo mão quando toma alguma decisão. Aplicando ao caso, esse tempo no trânsito possui um valor que não é pequeno. Muitos pagariam para ter um tempo livre, seja para trabalhar, para lazer ou até mesmo para não ter esse aborrecimento diário.

Dana (2013) expõe que, segundo dados do Jornal Folha de São Paulo, no ano, as estimativas com base em dados públicos dizem que o pedágio iria gerar uma receita de aproximadamente R\$ 1 bilhão, que poderia ser reinvestido em melhorias na qualidade do transporte público que passaria a atender a uma maior parte da população. Ou seja, tanto os usuários de transporte público quanto os usuários de carro iriam se beneficiar dessa medida.

A capacidade de muitas cidades pelo mundo de absorver mais carros, há tempos, dá sinais de esgotamento. O mundo inteiro perde valores incalculáveis com engarrafamentos, desperdício de combustível e tempo.

Especialistas em tráfego como Alistair Darling, secretário de Estado britânico para Comércio e Indústria, sugere que o meio mais eficaz de reduzir o congestionamento, tanto em estradas quanto em ruas, é instituir preços de congestionamentos. Sua filosofia é a de que os motoristas demandam um custo em uma via (por meio de desgaste e impacto ambiental), e que eles devem pagar um preço para compensar o custo. Em outras palavras, você pagaria para dirigir nas ruas da cidade. (STRICKLAND, 2008 apud DOMINGUES, 2010, p. 62)

Existem duas vertentes que levam a implantação do pedágio urbano, a primeira seria para gerar receitas e conseqüentemente investir no transporte público. Neste caso, a tendência é de que as tarifas impostas sejam relativamente mais baixas em relação às tarifas com a finalidade de inibir o tráfego de veículos em circulação.

Para aqueles que não abririam mão do uso do carro, o pedágio urbano teria um custo financeiro alto, compatível com o custo alto para a sociedade do uso do carro em áreas centrais congestionadas, porém em contrapartida, ganharão com ruas menos congestionadas. Para os que não tem grandes dificuldades em deixar o carro na garagem, o pedágio urbano seria um incentivo ao uso do transporte público.

De acordo com Domingues (2010), essa iniciativa traria muitos benefícios para a cidade, pois com o pedágio urbano, algumas empresas evitariam de se instalar em regiões mais centrais, o que estimularia o comércio e o desenvolvimento de regiões mais periféricas.

Toralles e Paulitsc (2010 apud Gomide, 2011), defendem a tese de que o pedágio é um tributo, especificamente, uma taxa. As taxas diferem dos impostos por serem tributos vinculados à contraprestação de um bem ou serviço público específico.

No Brasil, a Constituição Federal (1988) deu significativa autonomia administrativa e política aos municípios. A esses entes da federação, foi prevista competência para legislar sobre assuntos de interesse local, como também suplementar a legislação federal e a estadual no que couber.

Cabe ressaltar ainda que a taxa de congestionamento não anula o direito fundamental do cidadão de liberdade de locomoção – o direito de ir e vir –, pois, além do instrumento encontrar guarida e previsão na própria Constituição Federal (artigo 150, inciso V), o cidadão tem a opção de escolher e usar o transporte público coletivo ou, ainda, os meios de transporte não motorizados (bicicleta, por exemplo) para sua locomoção. Igualmente, a instituição de uma taxa pelo uso da via congestionada não se caracterizaria em bitributação entre Estado e município sobre os automóveis, já que a incidência do IPVA é sobre a propriedade do veículo automotor (CF/1988, art. 155, III). Já a incidência do pedágio ou taxa é a utilização da via. Destarte, conclui-se que não existem barreiras institucionais ou jurídicas para que os municípios regulem as questões envolvendo circulação e estacionamento de veículos, bem como instituição e cobrança da taxa de congestionamento em razão do exercício do poder de polícia (pedágio ou taxa de regulação). (GOMIDE, 2011, p. 49-50)

Gomide (2011) afirma ainda que a experiência internacional tem mostrado que a alocação das receitas de pedágio para o transporte público coletivo tratar-se-ia de uma medida redistributiva, dado que os motoristas de maior renda, proprietários dos automóveis, estariam subsidiando a oferta do serviço utilizado por aqueles que não poderiam, em tese, pagar pelo uso da via privadamente: o grupo de cidadãos de baixa renda, usuários cativos do transporte público. Mas, se os recursos advindos da taxa forem dedicados à promoção de cortes lineares de impostos ou ao financiamento da expansão da oferta de espaço viário, obter-se-ia a conclusão oposta.

A literatura sobre a taxa de congestionamento ainda aponta para possíveis impactos potencialmente negativos da implantação do instrumento, entre eles:

- O aumento da procura por vagas em áreas adjacentes e acúmulo de veículos estacionados nas áreas limítrofes à área com restrição.
- O aumento da procura por rotas alternativas para não pagar a taxa.

- Alterações de horários de viagem para pagar um preço menor (caso a tarifação seja variável com o horário).
- A queda nas vendas de parte do comércio varejista no local da área restrita.

Isso indica que o assunto deve ser objeto de exaustivos estudos prévios, avaliando, inclusive, os impactos da medida no uso do solo e na localização de residências e postos de trabalho, mediante a descentralização ou centralização de atividades econômicas (industriais e comerciais).

De acordo com Gomide (2011), a taxaço pelo uso das vias congestionadas como instrumento de política pública para a sustentabilidade da mobilidade urbana é praticamente um consenso entre economistas e técnicos de transporte. O instrumento é o melhor – e talvez o único – capaz de reduzir significativamente o congestionamento e impactar na qualidade do ar. Contudo, em termos políticos, a medida é controversa. Políticos relutam em cobrar pelo uso de um bem que sempre foi livre e é considerado pelos cidadãos como um direito (um “bem público”). Por isso, o principal obstáculo para a implantação do instrumento é político, e não técnico-operacional ou jurídico – mesmo em cidades com sistemas bem desenvolvidos de transporte coletivo.

Um dos problemas sobre a aceitação da medida é atribuível à dificuldade de explicar ao público o conceito de custo marginal⁵ a fim de atingir a eficiência no uso do espaço viário. Por isso, muitos políticos veem a solução de taxar as vias urbanas como politicamente inaceitável. Cientes de que os motoristas são eleitores, políticos geralmente não apoiam a proposta por motivos eleitorais.

5.2.4. Medidas para justo uso do espaço público

O Programa de Priorização do Transporte Público prioriza a circulação do transporte público nas vias da capital, aumentando a velocidade dos ônibus e reduzindo o tempo das viagens. Atualmente (PMSP, 2016) com a implantação das faixas exclusivas para ônibus, a cidade de São Paulo possui 500 Km de faixas.

De acordo com um levantamento da São Paulo Transporte (SPTrans), publicado pela PMSP (2016), em 2015 a velocidade média dos ônibus na cidade de São Paulo durante os horários de pico ultrapassou os 20 quilômetros por hora. O estudo foi feito a partir de medições

⁵ **Custo marginal** representa o acréscimo do custo total pela produção de mais uma unidade, podendo ainda dizer-se que é o corresponde ao custo da última unidade produzida.

realizadas de março a dezembro de 2013, janeiro a dezembro de 2014 e janeiro a junho de 2015. Os dados apontam que a velocidade média praticada pelos coletivos nas faixas teve aumentos significativos. Uma amostragem feita entre 13 de janeiro e 31 de outubro de 2014, representando 65,7 km de vias exclusivas, indica um crescimento de 67,5% na velocidade média, com elevação de 12,1 km/h (antes da implementação) para 20,3 km/h (após o início da operação). Essa iniciativa resultou na economia de quatro horas semanais aos usuários de ônibus em suas viagens.

A implantação de ciclovias e ciclofaixas na cidade de São Paulo (CET, 2016), visa minimizar os crescentes problemas de congestionamento e a prejudicial emissão de gases poluentes. O Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (Lei Municipal 16.050/2014), em conformidade com a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Federal 12.587/2012), define diretrizes que favorecem os modos de transporte não motorizados, incentivando o uso da bicicleta como meio de transporte sustentável.

Se comparada aos modos de transporte motorizados, a bicicleta é uma alternativa de locomoção econômica e ambientalmente mais saudável. De acordo com a CET (2016), o aumento no número de viagens por bicicleta no Município de São Paulo, confirmado pelos resultados das últimas pesquisas de Mobilidade do Metrô (2013), e as políticas públicas recentemente praticadas pelas maiores metrópoles do mundo com vistas à mudança da matriz energética do planeta, contribuíram para que ações de estímulo ao uso da bicicleta, e o investimento na ampliação da infraestrutura cicloviária da cidade, fizessem parte das diretrizes da atual gestão da Prefeitura Municipal de São Paulo. Conforme publicado pela CET (2016), a cidade possui 416km em vias destinadas aos ciclistas.

6. RESULTADOS

Conforme publicado pela Prefeitura Municipal de São Paulo (2016), a cidade de São Paulo caiu 51 posições no TomTomTraffic Index, o mais importante ranking mundial de medição de congestionamentos, feito em 295 metrópoles com mais de 800 mil habitantes, em 38 países. Posicionada em 7º lugar entre as mais congestionadas do mundo em 2013, a capital paulista figura agora na 58ª posição na medição fechada em 2015. Com base no Índice de Nível de Congestionamento, o TomTom considera para a feitura do ranking o tempo gasto pelo condutor de um veículo de transporte individual (automóvel) num trajeto determinado em horários de pico e em situações de pistas livres, entre 22h00 e 5h00. A diferença em horas estabelece a classificação de cada cidade.

De acordo com a CET (2016), as medidas adotadas pela Prefeitura de São Paulo para a melhoria do trânsito da cidade causaram a redução dos congestionamentos em todos os horários medidos pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) em 2015, em comparação com 2014. De acordo com uma pesquisa publicada no dia 12 de abril de 2016, no Diário Oficial da Cidade (DOC), a lentidão no pico da tarde, das 17h às 20h, caiu 16,6% - de uma média de 114 quilômetros de extensão em 2014 para 95 quilômetros no ano de 2015. No pico da manhã, das 7h às 10h, a redução foi de 6,6% - de 75 quilômetros de extensão em 2014 para 70 quilômetros em 2015. No entre pico, das 10h às 17h, a queda dos congestionamentos foi de 5,77%, de 52 quilômetros de extensão para 49 quilômetros.

A melhoria no trânsito acontece em um momento em que o número de veículos que circulam pela cidade cresceu novamente. Segundo o estudo da CET (2016), a frota de veículos da cidade de São Paulo saltou de 7,8 milhões no fim de 2014 para 8,1 milhões em dezembro do ano passado, um crescimento de aproximadamente 3,7% em um ano. A taxa de motorização, ou seja, de veículos por 100 mil habitantes também teve elevação no período, de 49 em 2014 para 50 em 2015. O número vem crescendo sistematicamente ano a ano, sendo este o maior volume de veículos e a maior frota da capital paulista desde 2008. Apesar disso, os congestionamentos do pico da tarde são menores que em 2014, 2013, 2009 e 2008. Os congestionamentos nesse horário vinham subindo seguidamente havia três anos, em 2012, 2013 e 2014.

Segundo o último estudo produzido pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET, 2016), as medidas de proteção à vida provocaram uma queda de 21,4% no número de mortes no trânsito na cidade de São Paulo. O levantamento mostra que 246 vidas foram salvas na comparação entre janeiro a novembro de 2014 com o mesmo período do ano passado.

As ações implantadas pela Prefeitura de São Paulo, por meio do Programa de Proteção à Vida (PPV), colaboram para que a cidade se aproxime da meta da capital para a Década de Segurança Viária da ONU, de 6 mortes a cada 100 mil habitantes até 2020. Em novembro do ano passado, esse índice foi de 8,26 por 100 mil habitantes, uma queda na série histórica. Em dezembro de 2014, o índice era de 10,47.

Conforme publicado pela CET (2016), verificou-se, um ano após a implantação da redução de velocidade das Marginais, que o número de acidentes com vítimas (mortas ou feridas) caiu 37,5% nas vias. Juntas, as marginais apresentaram 608 acidentes no primeiro semestre de 2015. Nos primeiros seis meses de 2016 foram 380. Segundo a companhia, o número de atropelamentos caiu também, passando de 27 para 9 no mesmo período.

A tabela 6.1 – Resumo comparativo dos anos de 2014 e 2015, mostra os índices antes e após as principais medidas implantadas na cidade de São Paulo.

Tabela 6.1 – Resumo comparativo dos anos de 2014 e 2015

NÚMERO DE VEÍCULOS NA CIDADE DE SÃO PAULO

	2014	2015	Aumento
FROTA	7,8 Milhões	8,1 Milhões	+3,7%
Veículos/100.000 habitantes	49	50	+2%

REDUÇÃO DE VELOCIDADE VEICULAR

Acidentes	2014	2015	Redução
1 – Marginal Tietê	558	385	-31%
2 – Marginal Pinheiros	617	377	-39%
Total	1175	762	-35%

Mortes	2014	2015	Redução
1 – Marginal Tietê	39	28	-28%
2 – Marginal Pinheiros	31	18	-42%
Total	70	46	-34%

Mortes a cada 100.000 habitantes	2014	2015	Redução
Índice de mortalidade	10,47	8,26	-21%

Congestionamentos (km)	2014	2015	Redução
Pico da manhã	75	70	-6,7%
Entre picos	52	49	-5,8%
Pico da tarde	114	95	-16,7%

FAIXAS EXCLUSIVAS PARA ÔNIBUS

	2014	2015	Aumento
Km de faixas	90	506,2	416 km
Velocidade média	12,1	20,3	8,2 km/h

CICLOVIAS E CICLORROTAS

	2014	2015	Diferença
Km de vias	96,6	401,8	+305 km
Mortes de ciclistas	47	31	-16

Fonte: Dados adaptados da CET (2016).

Conforme apresentado na tabela acima, pode-se verificar que mesmo com o aumento da frota de veículos e a taxa de motorização (veículos/100.000 habitantes) houve uma significativa melhora após a implantação das principais medidas do Programa de Proteção à Vida, com a redução do número de acidentes, mortes e índices de congestionamentos, porém ainda são necessários mais esforços para a meta da capital para a Década de Segurança Viária da ONU seja alcançada.

Embora tenha havido uma queda nos congestionamentos, o tempo que permanecemos em meio a corredores de tráfego ainda é muito grande, em contrapartida, quanto mais tempo ficamos presos em congestionamentos, maior a exposição à poluição, logo, maior probabilidade para doenças relacionadas à poluição. Com a fiscalização de emissão de poluentes veiculares paralisada, este quadro tende a piorar.

De acordo com dados divulgados pela OMS (2016), estima-se que a má qualidade do ar, provocada em parte pela emissão da frota de veículos, provoca a morte prematura de 7 milhões de pessoas por ano e aumenta problemas de saúde como bronquite, asma, doenças cardíacas e danos cerebrais. As diretrizes sobre qualidade do ar da OMS oferecem uma orientação global sobre os limiares e limites para os principais poluentes atmosféricos que apresentam riscos à saúde. As orientações indicam que, ao reduzir partículas de poluição (PM10) de 70 para 20 microgramas por metro cúbico, é possível reduzir as mortes relacionadas à poluição do ar em 15%.

Com o aumento da implantação de faixas exclusivas, houve um aumento da velocidade média dos ônibus em 8,2 km/h, que resultou na economia significativa de quatro horas semanais aos usuários de ônibus em suas viagens.

Como uma das formas de alternativas para os meios de transporte sustentáveis, a implantação de 305 km (de 2014 a 2015, totalizando mais de 400 km) de ciclovias e ciclofaixas na cidade de São Paulo, visando minimizar os crescentes problemas de congestionamento e a prejudicial emissão de gases poluentes, corrobora para melhora da qualidade de vida da população e do ar e, que juntamente com a implantação de faixas exclusivas, justificam a equidade na distribuição do espaço.

7. CONCLUSÃO

Devido às pesquisas efetuadas para o desenvolvimento deste trabalho, pode-se verificar as diversas razões pelas quais estamos vivendo e sobrevivendo em meio a esse caos instaurado na nossa cidade.

Espera-se que com as novas diretrizes e leis que foram recentemente implementadas de acordo com o novo Plano de Mobilidade Urbana de 2015, esse cenário seja alterado.

No Brasil, nossa discussão é ainda incipiente, e o direito entendido como adquirido pelos usuários de carro permanece resguardado. Em São Paulo, as políticas de desestímulo ao uso do carro são constantemente questionadas pela mídia e pela população que ainda acreditam que a saída para o fim dos congestionamentos seja investir em obras viárias destinadas aos automóveis.

A cultura proveniente da época do Rodoviarismo, quando nos referimos ao automóvel como símbolo de status, ascensão social, poder e liberdade, permanece até os dias atuais. Essa mudança, principalmente cultural, é extremamente necessária devido às consequências negativas (socioeconômicas e ambientais), como o custo ocasionado pelo excesso de veículos individuais, poluição do ar proveniente dos gases tóxicos emitidos pelos escapamentos e, conseqüentemente as doenças respiratórias, além de milhares de acidentes de trânsito, longos períodos gastos em congestionamentos, aumento das desigualdades social e utilização do espaço público viário.

Com as medidas implantadas, pode-se verificar a queda no índice de acidentes de trânsito e congestionamentos, mesmo com o aumento da taxa de motorização na cidade. Ainda é necessário que este cenário seja melhorado com a continuidade e melhoria dessas medidas e com outras que ainda poderão ser implementadas, além da conscientização da população a respeito das más consequências da utilização do transporte individual motorizado.

Diante do exposto, o Poder Público não deve se omitir perante os entraves culturais provenientes da época do Rodoviarismo e o pensamento individualista, já que o incentivo às mudanças comportamentais aliado às políticas públicas implantadas para a melhoria da segurança e qualidade de vida gerarão grandes benefícios ao coletivo, ou seja, à população em geral.

REFERÊNCIAS

ANTP - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Avaliando a qualidade da mobilidade urbana: aplicação de metodologia experimental**. São Paulo: ANTP, 2015 (Cadernos Técnicos, v.23). Disponível em <<http://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos-tecnicos.html>>. Acesso em 28 de maio de 2016.

_____. **Custos dos deslocamentos**. São Paulo, ANTP, 2010. Disponível em: <portal.antp.net/site/simob/default.aspx>

_____. **Transporte e meio ambiente**. São Paulo: ANTP, 2007 (Cadernos Técnicos, v.6). Disponível em <<http://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos-tecnicos.html>>. Acesso em 29 de maio de 2016.

_____. **Estudo do custo das externalidades negativas da mobilidade das pessoas nos vários modos de transporte no Brasil**. São Paulo, ANTP, 2015 (Cadernos Técnicos, v. 24). Disponível em <<http://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos-tecnicos.html>>. Acesso em 29 de maio de 2016.

BERNARDO, Ana Claudia. **Governo de Juscelino Kubitschek e a cultura do carro**. 2016. Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/historia/uma-pequena-pauta-sobre-cultura-carro-desde-governo-.htm>>. Acesso em 16 de setembro de 2016.

BÓGUS, Lúcia M. M.; PASTERNAK, Suzana. **Como anda São Paulo**. RJ: Letra capital; Observatório das Metrópoles, 2009

_____. **São Paulo: Transformações na ordem urbana**. RJ: Letra Capital; Observatório das Metrópoles, 2015.

BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de Janeiro de 2012. Institui as diretrizes da política Nacional de Mobilidade Urbana. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 03 de janeiro de 2012.

_____. Lei nº 9.503, de 23 de Setembro de 1997. **Institui o Código de Trânsito Brasileiro**. Brasília, 23 de setembro de 1997.

CETESB. **Plano de Controle de Poluição Veicular 2014-2016 / CETESB**; Antônio de Castro Bruni... [et al.] São Paulo: CETESB, 2014. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em 02 de outubro de 2016.

_____. **Qualidade do ar no estado de São Paulo 2015 / CETESB**. São Paulo: CETESB, 2016. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em 03 de outubro de 2016.

CINTRA, Marcos. **O custo dos congestionamentos na cidade de São Paulo**. FGV-EESP, 2014. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br>>. Acesso em 03 de outubro de 2016.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Acidentes de trânsito fatais – Relatório de 2015**, CET, 2016. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/468500/acidentesdetransitofataisanual2015.pdf>>. Acesso em 16 de setembro de 2016.

_____. **Segurança Viária e Redução de Velocidades**. CET, 2015. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/388004/relatorioeducaovelocidadesfev2015.pdf>>. Acesso em 15 de setembro de 2016.

_____. **Ações da Prefeitura fazem congestionamentos caírem 16,6% no pico da tarde e 6,6% no pico da manhã**. CET, 2016. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/>>. Acesso em 04 de outubro de 2016.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – **Resolução CONAMA nº 3**, de 28 de junho de 1990 Publicada no DOU, de 22 de agosto de 1990, Seção 1, páginas 15937-15939

DANA, Samy. **Pedágio urbano...sim, ele pode ser uma saída**. Folha de São Paulo, 2013. Disponível em: <http://carodindeiro.blogfolha.uol.com.br/2013/06/25/pedagio-urbano-sim-ele-pode-ser-uma-saida/>. Acesso em 24 de setembro de 2016.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. **O poder público e o transporte alternativo brasileiro**, 2014. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/noticias/atualizacoes/494-o-poder-publico-e-o-transporte-alternativo-brasileiro>>. Acesso em 15 de setembro de 2016.

DRAGHI, Martin. **Sustentabilidade colaborativa**, 2012. Disponível em <<https://sustentabilidadecolaborativa.wordpress.com/page/3/>>. Acesso em 14 de junho de 2016.

DOMINGUES, Dener da Silva. **Viabilidade da implantação do pedágio urbano como forma de financiamento ao transporte metropolitano: Um estudo na cidade de São Paulo**. Trabalho de Conclusão de Curso como requisito parcial para obtenção do diploma de graduação no curso de Logística e Transporte. Faculdade de Tecnologia da Zona Leste. São Paulo, 2010.

G1, Jornal Nacional. **São Paulo suspende controle de emissão de poluentes**. Edição do dia 11 de outubro de 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2013/10/sao-paulo-suspende-controle-de-emissao-de-poluentes-dos-veiculos.html>>. Acesso em 03 de outubro de 2016.

GOMIDE, Alexandre; MORATO, Renato. **Instrumentos de desestímulo ao uso do transporte individual motorizado: lições e recomendações**. São Paulo: Instituto de Energia e Meio ambiente, 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2016. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355030&search=sao-paulo|sao-paulo|infograficos:-informacoes-completas>>. Acesso em 11 de junho de 2016.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Estimativa dos Custos dos Acidentes de Trânsito no Brasil com Base na Atualização Simplificada das Pesquisas Anteriores do Ipea**, 2015. Disponível em:<http://www.en.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/160516_relatorio_estimativas.pdf>. Acesso em 10 de setembro de 2016.

ITDP – Instituto de Política de Transportes & Desenvolvimento. **Há espaço para mais carros? A dura batalha por uma cidade limpa, segura e com o espaço distribuído de forma justa**. Artigo escrito por Clarice Cunha Linke, 2016. Disponível em <<http://itdpbrasil.org.br/ha-espaco-para-mais-carros/>>. Acesso em 10 de agosto de 2016.

LIMA, Renan Paiva de Souza. **Mobilidade Urbana**. 2016. Disponível em: <<http://educacao.globo.com/geografia/assunto/atualidades/mobilidade-urbana.html>> Acesso em 13 de setembro de 2016

LUCHEZI, Tatiana de Freitas. **O automóvel como símbolo da sociedade contemporânea**. VI Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul. Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2010.

MAOSKI, Fabricio. **Ter um carro é... a percepção sobre o significado do carro e comportamento do consultor**. Curitiba, 2013. Projeto de dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná, 2013

MARTINS, Evandro. **Por uma vida autêntica**. Disponível em <<http://esm.jusbrasil.com.br/artigos/112243556/por-uma-vida-autentica>>. Acesso em 14 de junho de 2016.

METRÔ – **Pesquisa de mobilidade 2012**. Dezembro, 2013. Disponível em: <<http://www.metro.sp.gov.br/metro/arquivos/mobilidade-2012/relatorio-sintese-pesquisa-mobilidade-2012.pdf>>. Acesso em 25 de setembro de 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Impactos econômicos dos acidentes de trânsito**. Julho, 2015. Disponível em: <<http://promocaodasaude.saude.gov.br/promocaodasaude/assuntos/incentivo-a-seguranca-no-transito/noticias/impactos-economicos-dos-acidentes-de-transito>>. Acesso em 27 de setembro de 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mobilidade Urbana**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/mobilidade-sustentavel>. Acesso em 23 de julho de 2016.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL. **Transporte no Brasil - Síntese histórica**. 2014. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/conteudo/54-institucional/136-transportes-no-brasil-sintese-historica.html>. Acesso em 11 de setembro de 2016.

MOBILIDADE SAMPA. **Mobilidade Urbana**. Fevereiro, 2016. Disponível em: <http://mobilidadesampa.com.br/2016/02/prefeitura-de-sao-paulo-lanca-metas-em-mobilidade-urbana-para-os-proximos-15-anos/>. Acesso em 14 de agosto de 2016.

MOBILIZE. Disponível em: <http://mobilize.org.br>. Acesso em 04 de junho de 2016

PENA, Rodolfo F. Alves. **Mobilidade urbana no Brasil; Brasil Escola**. Disponível em <http://brasilecola.uol.com.br/geografia/mobilidade-urbana-no-brasil.htm>. Acesso em 13 de junho de 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Plano de Mobilidade Urbana/SP**. PMSP, 2015. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/planmobsp_v072__1455546429.pdf. Acesso em 12 de junho de 2016.

_____. **Veículos elétricos e híbridos são isentos do rodízio municipal**. PMSP, 2015. Disponível em: <http://capital.sp.gov.br/portal/noticia/6018#ad-image-0>. Acesso em 07 de outubro de 2016.

_____. **São Paulo chega a 500Km de faixas exclusivas para ônibus**. PMSP, 2016. Disponível em: www.capital.sp.gov.br/portal/noticia/9607. Acesso em 07 de outubro de 2016.

SALDIVA, Paulo. **Por uma cidade mais sustentável**. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/03/21/paulo-saldiva-por-uma-cidade-mais-saudavel/>. Acesso em 04 de Novembro de 2016.

SÃO PAULO TRANSPORTES S/A. **Cronologia do transporte coletivo em São Paulo**. Disponível em: http://www.sptrans.com.br/museu/Cronologia_Transporte.pdf. Acesso em 11 de setembro de 2016.

SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES. **A reconstrução da mobilidade**. São Paulo: PW Gráficos e Editores Associados, 2002.

SÃO PAULO (SP), **Lei nº15.688, de 11 de Abril de 2013**. Dispõe sobre o Plano de Controle de Poluição Veicular do Município de São Paulo – PCPVSP e o Programa de Inspeção e

Manutenção de Veículos em Uso do Município de São Paulo – I/MSP, bem como altera a Lei nº 11.733, de 27 de março de 1995. São Paulo, 2013.

_____**Lei nº12.490, de 03 de Outubro de 1997.** Programa de Restrição ao Trânsito de Veículos Automotores no Município de São Paulo. São Paulo, 1997.

_____**Lei nº 16.050, de 31 de Julho de 2014.** Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo. São Paulo, 2014.

SILVA, Júlio César Lázaro Da. **A estratégia brasileira de privilegiar as rodovias em detrimento das ferrovias.** Brasil Escola, 2016. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/por-que-brasil-adotou-utilizacao-das-rodovias-ao-inves-.htm>>. Acesso em 11 de setembro de 2016

SILVA, Osiris. **Ineficiência do sistema de transporte brasileiro.** 2015. Disponível em: <http://www.carlosbranco.com.br/artigos-osiris/todos-artigos-osiris/os090315/>. Acesso em 11 de setembro de 2016.

TATTO, Jilmar Augustinho. **Mobilidade urbana em São Paulo: aplicação de soluções imediatas e eficazes.** São Paulo, 2015. Dissertação apresentada à Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

THE CITY FIX BRASIL. **Desmistificando o transporte sustentável.** Disponível em: <<http://thecityfixbrasil.com/2014/09/27/desmistificando-o-transporte-sustentavel/>>. Acesso em 30 de maio de 2016.

VASCONCELLOS, Eduardo A. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: Reflexões e propostas.** 4. ed. São Paulo: Annablume, 2009.

_____**O transporte urbano no Brasil.** São Paulo, 2012. Disponível em ><http://www.diplomatique.org.br/artigo.php?id=1181>>. Acesso em 02 de outubro de 2016.