

THE BOTTOM LINE OF SUSTAINABILITY IN URBAN MOBILITY OF SÃO PAULO CITY

O PONTO DOCE DA SUSTENTABILIDADE NA MOBILIDADE URBANA DA CIDADE DE SÃO PAULO

Msc. Luiz Vicente Figueira de Mello Filho¹,

¹Engenheiro Mecânico e Professor da Escola de Engenharia
Universidade Presbiteriana Mackenzie

E-mail: luiz.mello@mackenzie.br

ABSTRACT

This study has as main aim to show the link of urban mobility and the sustainable development in São Paulo city. The traffic jam at peak times due to car use intensively without vehicular technical inspection and in conjunction with the inefficiency of public transport does not only entail kilometers and hours of congestion, but the highest concentration of emission gas pollutants in the atmosphere and, consequently, the greater the number of cardiopulmonary diseases resulting from these effects. Migration from automobile to public transportation as a natural activity and routine will be realized if the concepts of quality, flexibility, reliability, speed and costs are associated with sustainable development. To conclude, this article demonstrates that the integration of public transport, the increased of sustainable vehicles use and the implementation of vehicular technical inspection as effectively immediate action enable to reduce the levels of pollutants and improving the life quality in São Paulo city.

Key-words: Urban Mobility. Sustainable Development. Pollution.

RESUMO

Este estudo tem como principal objetivo demonstrar o elo entre a mobilidade urbana e o desenvolvimento sustentável na cidade de São Paulo. As vias com lentidão nos horários de pico devido à utilização do automóvel de forma intensiva sem a necessidade de um controle veicular de poluição e segurança conjugado com a ineficiência do transporte público não somente acarretam quilômetros e horas de congestionamento, mas na maior concentração de emissão de gases poluentes na atmosfera e, consequentemente, maior o número de doenças cardiorrespiratórias decorrentes destes efeitos. A migração do automóvel para o transporte coletivo como uma atividade natural e rotineira somente se concretizará se os conceitos de qualidade, flexibilidade, confiabilidade, rapidez e custos estiverem associados ao desenvolvimento sustentável. Para concluir, este artigo demonstra que a integração dos meios de transporte público, na intensificação da utilização de veículos sustentáveis e a implantação da inspeção técnica veicular como ação imediata possibilitarão efetivamente a redução dos níveis de poluentes e na melhoria da qualidade de vida na cidade de São Paulo.

Palavras-chave: Mobilidade urbana. Sustentabilidade. Inspeção Veicular.

1. INTRODUÇÃO

O ponto em que o lucro converge com o bem comum é uma forma de direcionamento para que novos planejamentos relacionados à mobilidade urbana sejam efetivamente concretizados.

O termo sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável, amplamente divulgado e muitas vezes desvirtuado, não tem nada a ver com a filantropia. Nada contra aos projetos filantrópicos, mas não são com doações às novas construções ou aquisições de transporte coletivo que uma instituição pública ou privada se tornará mais sustentável.

O desenvolvimento sustentável procura conduzir os negócios de modo a gerar naturalmente benefícios a todas as partes interessadas que, neste caso, trata-se da mobilidade urbana.

Mobilidade urbana pode ser definida de uma forma simples como sendo a soma de todos os deslocamentos individuais de todos os cidadãos em meios de transporte público ou particulares no interior do território urbano (MEYER, 2014).

As partes interessadas vão desde os empregados, passageiros, parceiros de negócio, poder público e concedente, comerciantes, associações, sindicatos, imprensa, que inclui a própria sociedade no geral, no entorno e, obviamente os acionistas, sejam eles investidores, incorporadores, proprietários ou administradores que movimentam a economia na cidade.

Quanto melhor estruturado o mapeamento das partes interessadas, também conhecido como *stakeholders*, mais protegido estará às opiniões contrárias a política de trabalho das empresas envolvidas em projetos públicos (SALVITZ, 2007).

O mapeamento por si só não irá contribuir isoladamente para a proteção das ações feitas quanto à mobilidade urbana. Como premissa básica, a identificação do modo em que o poder público, as empresas interessadas prestadoras de serviços públicos e as concessionárias sustentáveis se relacionarem para atingir áreas de interesse mútuo, equiparando as expressões “fazer o bem” e “fazer bem feito”, de modo a evitar conflitos, muitas vezes explícito entre a comunidade e o poder público (SALVITZ, 2007).

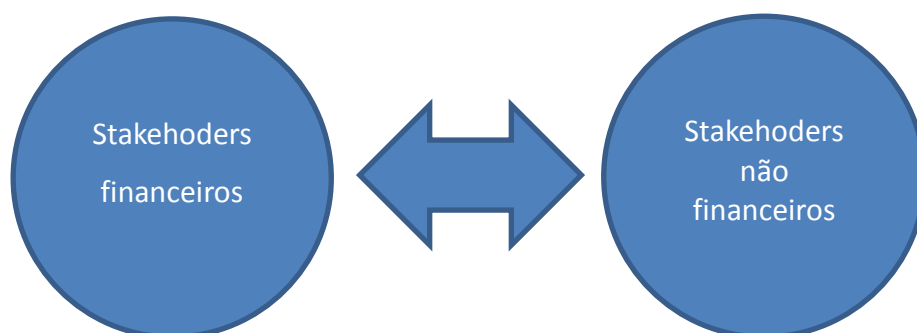


Figura 1: análise macro dos dois tipos de *stakeholders* (SALVITZ, 2007).

E como ser sustentável no ambiente da mobilidade urbana? Há dois eixos iniciais a seguir: da responsabilidade social e das questões ambientais. Se iniciarmos tendo a responsabilidade social como foco, levamos em conta desde um bom relacionamento com as partes interessadas até os meios de segurança no transporte escolhido, seja ele privado ou coletivo, motorizado ou não, que previnam acidentes de trajeto e consequentemente internações e mortes, independentemente da origem.

No lado ambiental, ações tanto no incentivo do uso de transporte não motorizado, coletivo sobre trilhos ou sobre pneus, elétrico, híbridos ou de combustíveis alternativos, prevaleceriam ao transporte individual, principalmente aqueles exclusivamente abastecidos com combustíveis fósseis, exceto veículos híbridos em função da concepção. Ações como esta também reduziriam o número de internações e mortes, mas, neste caso, decorrentes da poluição atmosférica.

Se o eixo responsabilidade social e o ambiental estiverem com investimentos significativos pelas empresas privadas e parceiras do poder público, mas sem retorno financeiro no propósito fim, ainda assim, a empresa é insustentável. O terceiro eixo, o qual possibilita todas as sugestões de melhoria, é o econômico. Sem este último eixo nenhuma empresa se sustenta e os investimentos estarão associados ao aumento de lucro da mesma. As empresas que estruturarem melhores estratégias terão grandes chances de ser bem sucedida ao encontrar o ponto doce da sustentabilidade, o acionista, o poder público e a sociedade ganham e os interesses financeiros ou não são atingidos ao mesmo tempo (SALVITZ, 2007).

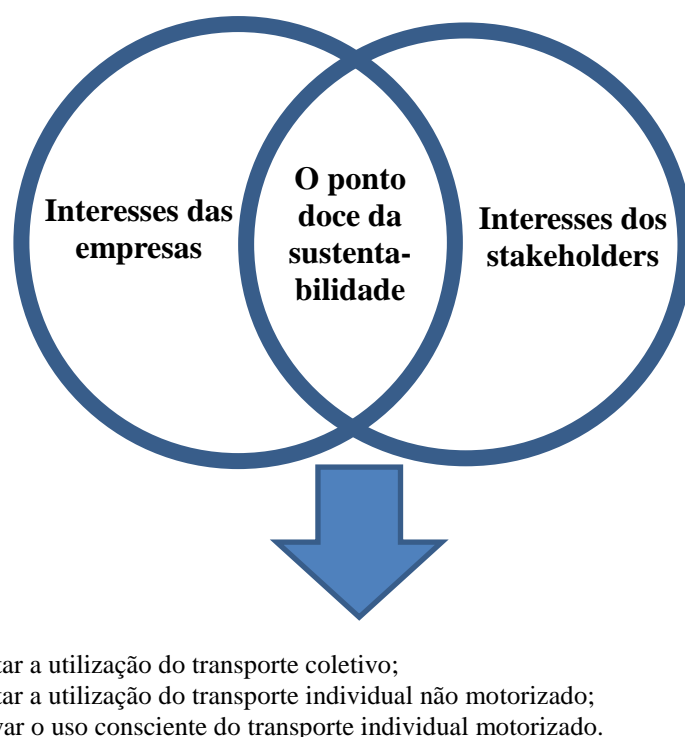


Figura 2: Exemplo em que o lucro converge com o bem comum (SALVITZ, 2007).

2. BREVE ANÁLISE DOS MODAIS

No dia 13 de abril de 2012 entrou em vigor a Lei nº 12.587/12, conhecida como Lei da Mobilidade Urbana ou Política da Mobilidade Urbana. Entre os pontos mais relevantes, estão: a priorização dos modos não motorizados e do transporte público coletivo, o estabelecimento de padrões de emissão de poluentes, a gestão democrática e o controle social do planejamento e da avaliação da política de mobilidade e, uma nova gestão sobre as tarifas de transporte e a integração de políticas de desenvolvimento.

A lei em vigor sucintamente descreve que a construção de uma via pública que prevê a exclusividade para os automóveis fere o princípio estabelecido pela lei sobre a equidade no uso do espaço público de circulação, a priorização do transporte não motorizado e o coletivo.

§ 1º Em Municípios acima de 20.000 (vinte mil) habitantes e em todos os demais obrigados, na forma da lei, à elaboração do plano diretor, deverá ser elaborado o Plano de Mobilidade Urbana, integrado e compatível com os respectivos planos diretores ou neles inserido (Lei nº 12.587, 2012).

2.1 Transporte não motorizado

Somos todos pedestres e por este simples motivo o primeiro acesso público é a calçada, que na cidade de São Paulo a primeira lei referente ao assunto foi a de 1969 de nº 7.359, mas apenas recentemente é que houve ênfase na questão com a Lei de conservação das calçadas nº 15.442 de 2011 e alterada para a Lei nº 15.733 de 2013, mas visualmente não há efetivo cumprimento.

Exemplo disto são os pontos de ônibus, que mesmo com a melhoria em parte na cidade com um *design* envidraçado, prioriza a propaganda e não a comunicação visual dos itinerários de ônibus e, conseqüentemente, ocupa o espaço para a locomoção do pedestre nas vias. No período noturno não há iluminação própria, sendo a única e não para este fim, a do *totem* de propaganda comercial, que não transmite segurança ao público.



Foto 1: Propaganda no ponto de ônibus limita o acesso do pedestre na calçada.

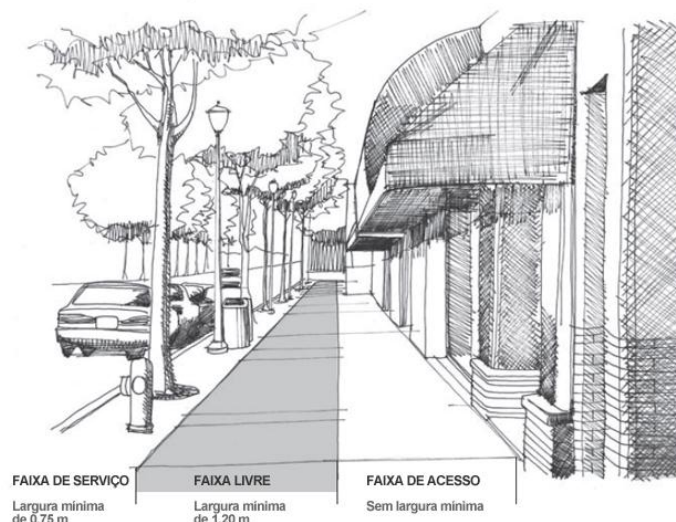
Fonte: <http://viatrolebus.com.br/2013/08/prefeitura-de-sp-diz-que-novos-pontos-de-onibus-terao-iluminacao/>

Projetos de calçadas ideais devem ser previsto com uma área de circulação para os pedestres, conhecida como faixa de percurso, uma ciclovia quando possível e por último a faixa de serviços, que engloba, na ordem: a arborização e a instalação de mobiliário urbano, que contempla pontos de coleta de lixo, o ponto de ônibus, os telefones públicos e as bancas de jornal (DUARTE *et al*, 2012).

Além disso, deve-se disponibilizar nas vias públicas o piso tátil na área de circulação do pedestre para deficientes visuais, mudanças de inclinação nas rampas e acesso das guias rebaixadas nas faixas de travessia. O decreto nº de 45.904 de 2005 contempla essas questões, mas ainda não presenciamos rotineiramente estas condições nas ruas.

Alteração nas vias deste modal é efetivamente positiva já que 32%, que representa 14 milhões de viagens ao ano são feitas de forma não motorizada (PUBLICAÇÃO METRÔ, 2013).

Nova divisão das calçadas

**Foto 2:** desenho esquemático de como deve ser as novas calçadas na cidade de São Paulo.

Fonte: <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2012/01/veja-novas-regras-para-construcao-e-reforma-de-calçadas-em-sp.html>

A faixa de serviços é o ponto ideal para o plantio de gramas nos intervalos das árvores, desde que não dificulte a acessibilidade nas faixas de travessia. Ambientalmente, aumenta a captação de CO₂, reduz a temperatura pontual das vias e melhora visualmente a faixa de percurso.

Destas alterações, há a regulamentação do *parklet*, que é uma área de convivência no centro urbano que substitui algumas vagas para automóveis e possibilita a interação do público pedestre com o meio.

**Foto 3:** *parklet* instalado na região dos Jardins na cidade de São Paulo.

Fonte: <http://www.capital.sp.gov.br/portal/noticia/2161#ad-image-0>

A ciclovía da Marginal do Rio Pinheiros é um bom exemplo de alternativa de transporte, mas sofre pela acessibilidade, pois são apenas cinco pontos de acesso durante o percurso de 21,5 quilômetros. Já as ciclofaixas, instaladas aos domingos e feriados, poderiam ter em alguns trajetos de maior demanda a opção deste modal também durante a semana. As ciclorrotas são alternativas também para a integração à ciclovía ou outros modais.

Incentivos privados já são realidade com o compartilhamento de bicicletas que oferta um serviço pago e disponível em locais públicos de modo que o cliente destas instituições financeiras utiliza uma alternativa integrada à facilidade dos aplicativos de *smartphones*, tecnologia esta que pode orientar quais são os trajetos de maior fluxo de bicicletas para a construção das ciclofaixas e ciclovias com o objetivo de atender o ponto doce da sustentabilidade.

2.2 Transporte coletivo sobre trilhos

A eletrificação dos sistemas de viação e o desenvolvimento da cidade fizeram com que a empresa canadense administrasse por concessão o primeiro modal de transporte coletivo após intensa batalha judicial. A empresa “The São Paulo Tramway, Light and Power Company” começou a operar, conhecida popularmente como a Light (SILVA, 2013).

No final da década de 1920 atingimos o ponto doce da sustentabilidade na mobilidade urbana se não fosse à falta e interesse de ser um transporte coletivo economicamente viável. Os trilhos se estendiam por toda a capital paulista, alcançava os bairros da Vila Mariana, Lapa e Santo Amaro. Em 1927, a população era de 800 mil habitantes e o sistema de bondes alcançava uma frota de 458 veículos de passageiros, tendo uma malha de 230 quilômetros de trilhos que transportou 177 milhões de passageiros. (PUBLICAÇÃO ELETROPAULO, 1986).

A empresa Light chegou a fazer um Plano Integrado de Transporte, que foi entregue à prefeitura em 25 de maio de 1927, mas que se opunha ao Plano das Avenidas, projetado na mesma época (SILVA, 2013).

Em desacordos, a falta de interesse do poder público em ampliar o serviço de bondes para adequação da cidade e o Plano de Avenidas concedido pelo prefeito Prestes Maia pôs um fim no transporte coletivo por trilhos, que se estendeu de forma precária e estagnada até o final da década de 1960. O plano deveria ser a substituição preferencialmente por trólebus, mas na prática não houve.

O metrô, inaugurado em setembro de 1974, tenta suprir a lacuna dos bondes até hoje, mas, breve a completar 40 anos de existência, está apenas com uma extensão de 75,5 quilômetros de linhas ferroviárias distribuída em cinco linhas, ligadas por 65 estações (METRO, 2014). Destas seis linhas são operadas por concessão, voltando à estratégia do início do século passado. O metrô da Cidade do México, por exemplo, que se iniciou no mesmo período, tem atualmente 12 linhas, 195 estações e 203 quilômetros de extensão metroviária.

Para complementar esta deficiência, há o transporte por trem, que ao contrário do metrô, tem a extensão metropolitana, atingindo as regiões mais afastadas da cidade, que não faz parte do objeto de estudo. Contemplando os trens, a região metropolitana tem mais 260 quilômetros de extensão distribuída em nove linhas com 92 estações.

Em vias de inauguração está o monotrilho, cujo período de tempo de construção é menor que o do metrô, mas tem capacidade inferior ao número de passageiros por hora e por direção (Pphpd). É uma alternativa limpa e sustentável, assim como os Veículos Leves sobre Trilhos (VLTs), que podem ser construídos sobre um ambiente verde, como por exemplo, a grama.

2.3 Transporte coletivo sobre pneus

A escolha privilegiando o transporte coletivo sobre pneus teve início na década de 1920 e foi fator decisivo nas questões sociais e ambientais. A escassez de chuva e o racionamento da energia elétrica, no primeiro semestre de 1925, possibilitou a entrada dos ônibus emergencialmente fazendo concorrência ao transporte coletivo por bonde (SILVA, 2013).

Na primeira gestão do prefeito Prestes Maia, em 1938, houve o início ao projeto Plano das Avenidas, de autoria própria, o qual mudou a cidade e a oferta dos veículos. Passou-se dos

eletrificados conduzidos por trilhos para gradativamente os motorizados por combustíveis fósseis conduzidos por pneus.

Pós-segunda guerra mundial, os trilhos não acompanharam a industrialização e o crescimento populacional para a periferia. Ao invés do planejamento ser integrador, digam-se intermodais, tornou-se o substituto do bonde, efetivado no segundo mandato do mesmo prefeito.

A frota de ônibus atual é de 14.671 veículos e utilizam 1.281 linhas em 1.782 quilômetros de extensão, se considerado a sobreposição das linhas. A frota tem uma idade média de 3 a 5 anos entre os contratos de permissão e concessão para o atendimento ao público (PUBLICAÇÃO SPTRANS, 2014).

Há oito empresas por concessão, as quais ganharam a concorrência de 2003 para explorar linhas longas, corredores e o centro. Também há outras no formato de permissão, que são 12 cooperativas de proprietários independentes que exploram linhas locais, de um bairro a outro.

Em 2004 eram 70% de linhas por concessão e 30% por permissão, no entanto, foram alteradas ao longo do tempo passando para mais da metade por permissão, porém, apresentam 40% da frota, excluído os intermunicipais (SERVA, 2014).

Nos modais coletivos foram 16,1 milhões de viagens em 2012, o que representa 54,3%, das realizadas por ônibus, fretados, trens e metrô (PUBLICAÇÃO METRÔ, 2013).

Em 2010 e 2011 foi incluída uma pequena frota de coletivos que utilizam combustíveis renováveis como etanol, biodiesel de cana de açúcar e 20% de biodiesel no combustível regular, porém não se ampliou a frota ao longo dos anos.

Há seis tamanhos de ônibus, passando do mini, midi, básico e padron, que não têm acessibilidade aos idosos e portadores de deficiência física como o articulado e biarticulado. Com exceção dos mini, todos podem transportar até seis passageiros em pé por metro quadrado, o limite aceitável segundo a legislação brasileira. Até 2012 eram 5 pessoas por metro quadrado, sendo que coletivos lotados chegam a alcançar 8 pessoas por metro quadrado. Nos mini ônibus, menores e mais compactos, a taxa é de até quatro pessoas por metro quadrado (SERVA, 2014).

Desta forma a capacidade Pphpd para o transporte sobre pneus depende do tamanho do ônibus, sendo uma tarefa mais complexa para equilibrar as necessidades dos passageiros em diferentes localizações. O BRT (Bus Rapid Transit), que utiliza corredores exclusivos e cobrança da tarifa nos pontos de parada, é uma saída para equalizar o transporte por pneus.

Com a finalidade de melhorar a mobilidade, foram criadas em 2013 mais de 300 quilômetros de faixas exclusivas de ônibus. Porém, velocidade é apenas um dos atributos que o transporte público deve ter para a melhoria significativa das viagens.

2.4 Transporte de carga nos centros urbanos

Em 1916 uma norma já definia a largura mínima para as ruas de São Paulo em 16 metros e 30 para as avenidas, mas apesar do planejamento urbano se antecipar ao futuro, na prática, não foi o que houve. A maioria das vias não chegam a ter 10 metros de largura (CAMPOS FILHO, 2014).

Os veículos pesados, que fizeram ao longo de décadas um papel fundamental na cidade, ficou diante das vias estreitas e, muitas vezes com aclives, declives e sinuosas, tornando uma barreira na fluidez, que impacta uma série de congestionamentos pontuais nas regiões de São Paulo, decorrente do número de veículos no dia a dia.

Os Veículos Urbanos de Carga (VUC) iniciaram como um experimento em 2008 e foram efetivados em 2012. Hoje, a cidade de São Paulo tem uma rede estruturada neste modelo de transporte. Esta categoria já havia sido criada em 1997, coincidentemente ou não na mesma data da implantação do rodízio urbano de veículos automotores, mas somente nos últimos anos intensificou-se o seu papel na metrópole.

A Zona Máxima de Restrição de Circulação (ZMRC) foi criada em 1986 e incorpora o centro expandido, mesma área utilizada ao rodízio municipal, que impede a circulação de veículos pesados, salvo exceções. Para os VUCs transitarem na cidade há a necessidade de cadastramento no *website* da prefeitura e a restrição também se estende aos sábados.

A necessidade de regulamentação e a vinda dos chamados VUCs nas vias urbanas mudaram visualmente este cenário com a agilidade e menos interrupções no trânsito. Dotados de uma largura de 2,2 metros e um comprimento de até 6,3 metros com uma capacidade superior a 1,5 tonelada, se adequou com facilidade entre os automóveis e as vias restritas da cidade.

Porém, estudos demonstram que mesmo sendo veículos menores e menos poluentes, requerem um número maior de viagens, que rodam uma quilometragem mais extensa, aumentando a circulação na cidade e contribuindo para o congestionamento, mesmo que de uma forma imperceptível (CUNHA, C.; YOSHIZAKI, H.).

2.5 Transporte coletivo ou de carga por hidrovias

No dia 09 de junho foi sancionada a Lei 16.010 de 2014 para a criação do sistema de transporte hidroviário na cidade.

O transporte hidroviário como modal explorado até o início do século XX na cidade de São Paulo e depois inutilizado, ora pela canalização dos rios ora pelo incentivo do transporte por pneus, pode ser retomado tanto para o transporte coletivo como também para o de carga. Em tese, este meio de transporte estruturado pode até reduzir o número de caminhões, dependendo da região, e transportar milhares de pessoas, principalmente na região sul da cidade que é a mais carente em fluidez no trânsito diário.

Inicialmente é sabido que há locais navegáveis, como as represas Billings e Guarapiranga. Porém, um estudo de planejamento urbano em conjunto com este modal teria que ser feito com maior abrangência a fim de evitar a ocupação de áreas que são preservadas às margens das represas.

As hidrovias não precisam de asfalto, trilhos ou faixas exclusivas, só dependem exclusivamente do nível de represamento das águas ou os níveis dos rios a serem utilizados; a falta de chuva neste último verão reflete muito bem que o baixo nível de reserva de água na cidade impacta na restrição deste modal.

Os rios Tietê e Pinheiros, devido à poluição, que não se restringe a materiais diluídos na água, seria um grande desafio para a navegação a curto prazo; de qualquer maneira, iniciativas como esta incentivam a limpeza gradativa destes dois rios e seus afluentes tão importantes

para a cidade. Iniciativas como esta não só poderiam melhorar a questão da mobilidade, mas também a ambiental, atingindo gradativamente o ponto doce da sustentabilidade.

A integração de outros modais de apoio como ônibus, trem e metrô é essencial para que o transporte por barcos sejam amplamente utilizados.

2.6 Transporte individual motorizado de duas rodas

A fabricação das motocicletas teve incentivos fiscais, sendo uma delas a exclusão do IPI (Imposto sobre o Produto Industrializado), além do formato de importação de componentes industrializados; tanto que, desde o início da criação da Zona Franca de Manaus, no estado do Amazonas, as empresas se localizam no mesmo parque industrial.

A partir da década de 1990 houve um incentivo para a compra e uso deste modal que chegou a uma frota brasileira de 1,5 milhão, passando para 17 milhões de motocicletas em 2012 (VASCONSELLOS, 2013).

Na cidade de São Paulo, o número de motocicletas aumentou de 50 mil em 1990 para 750 mil em 2011 (DENATRAN, 2012).

A produção de motocicletas foi direcionada, em grande parte, para a população de baixa renda que adquiria o bem muitas vezes por meio de financiamento. As despesas quanto ao baixo valor de manutenção e do consumo de combustível associado à facilidade de condução nas vias urbanas popularizaram rapidamente nos grandes centros esse meio de transporte. Enquanto a modalidade de motofretes, conhecidos como motoboys, nos grandes centros se pulverizou, no interior seriam os mototáxis.

As motocicletas de até 150 cc (centímetros cúbicos) representaram no período de 2003 e 2009 a 88,8% da produção (ABRACICLO, 2012).

Campanhas publicitárias na década de 2000 também foram feitas nos modais sobre trilhos que incentivavam a optar na compra de um transporte individual devido à equiparação de valores com o transporte coletivo. Também houve campanhas em revistas como, por exemplo, a foto abaixo:



Foto 4: campanha publicitária incentivando o uso da motocicleta/ motoneta.

2.7 Transporte individual motorizado de quatro rodas

Em 2012, 45,7% da população, que representou 13,6 milhões de viagens, foi feita pelo modo individual, automóveis, táxis e motocicletas (PUBLICAÇÃO METRÔ, 2013).

No período que Juscelino Kubitschek de Oliveira assumiu a Presidência da República, mais precisamente em 1956, houve o maior incentivo na indústria automobilística feito por um grupo de trabalho e depois oficializado como GEIA (Grupo Executivo da Indústria Automobilística) o qual favoreceu as empresas multinacionais já instaladas como também a entrada de outras no Brasil na região metropolitana de São Paulo.

O modelo de ampliação das vias beneficiou os ônibus e automóveis. A exemplo disso podemos citar o Elevado Presidente Costa e Silva em 1971, conhecido como minhocão e o Complexo Viário Ayrton Senna em 1995. Além disto, houve o alargamento de ruas e avenidas privilegiando mais o transporte sobre rodas do que os não motorizados.

O segundo incentivo à produção de automóveis ocorreu em meados da década de 1990 com a modalidade de carro popular com motores de 1 litro de volume, incentivando a compra desta configuração em virtude da redução tributária, voltando inclusive à fabricação do modelo Fusca, exceto na especificação do motor.

Em 1997, o rodízio municipal de caráter ambiental e medida impopular, se tornou uma estratégia na redução de automóveis nos horários de pico. Por mais críticas que há quanto à efetividade desta restrição atualmente, não há nenhuma política quanto à exclusão desta medida consolidada na cidade.

Nos últimos 12 anos houve um barateamento do veículo individual e um aumento no transporte público ônibus de acordo com a inflação destes anos, estimulando consideravelmente a migração do transporte público para o privado (CARVALHO, 2014).

Em 2009 houve a implantação da inspeção veicular ambiental na cidade de São Paulo para os veículos motorizados particulares, coletivos e de carga registrado no município. Também foi uma medida impopular, mas de efeitos positivos ao meio ambiente e a saúde da população. Tinha como objetivo manter os veículos dentro dos padrões estabelecidos pelas montadoras incentivando a manutenção preventiva, que devido à insustentabilidade entre o poder concedente e a concessionária prestadora de serviço, foi suspensa em 2014 por prazo indeterminado.

3. PROGRAMA 3E

Para que o ponto doce seja o elo da sustentabilidade com a mobilidade urbana, o trânsito deve ter maior fluidez, conforto e segurança. Seguindo esta metodologia, há três eixos que se deve dar atenção: engenharia, educação e esforço legal. Conhecido nos Estados Unidos como 3E: *engineering, education e enforcement* (ROZESTRATEN, 1988).

3.1 Engenharia

Quando nos deparamos com as interrupções no transporte público, tanto os trens, metrô como os ônibus, ficamos diante de uma insatisfação e indignação por parte da população.

Temos o transporte público como o novo modelo desenhado no Plano Diretor de Transporte, Trânsito e Mobilidade Urbana, porém quando se considera uma visão macro referente ao assunto, uma das maneiras é a adoção dos cinco objetivos de desempenho para o bom andamento e operação dos transportes (SLACK, 2009).

O primeiro destes objetivos está na qualidade, que se inicia desde o conforto térmico e espaço ambiente até o treinamento dos funcionários quanto ao atendimento ao munícipe, com cortesia e educação. Quanto vale um “bom dia”? Estamos preparados para “quebrar o gelo” com os munícipes e ter mais proximidade entre os dois lados?

Em seguida há a flexibilidade, isto é, em horário de pico a frequência de coleta dos munícipes deve ser compatível com a chegada deles até a estação. Uma das maneiras bem sucedidas é conhecer o público que é transportado. Qual é a origem, que destino vai tomar e em quais horários? Uma análise estatística aproxima cada vez mais este entendimento.

A terceira está relacionada na velocidade do transporte associado ao período de tempo na condução, que favorece, inclusive, a adoção de novos munícipes a abandonarem os veículos durante a semana e aderirem ao transporte coletivo.

Outro ponto está na confiabilidade do transporte de modo que não possam ocorrer interrupções, principalmente em horários de pico, quando os ânimos estão à “flor da pele” e qualquer parada inesperada pode causar um transtorno inerente ao meio de locomoção.

E por último, consequência de todos os objetivos de desempenho acima, está o custo do transporte. Quanto mais equilibrado e gerenciado as quatro etapas anteriores, menores serão os subsídios repassados pelo poder público e maior será a satisfação dos usuários. Em contra partida, quando um destes elos se rompe, gera-se uma insatisfação, que muitas vezes, surpreende os responsáveis pela mobilidade urbana nos grandes centros.

As empresas de transporte coletivo sejam elas por trilho ou pneus, públicas por concessão ou por permissão deveriam atuar na responsabilidade social perante aos funcionários. Quando a questão principal está no tema greve, ações sociais também deveriam ser revistas para que não houvesse interrupções catastróficas como as ocorridas entre os dias 21 e 22 de maio de 2014. Qual é o ponto doce da sustentabilidade entre o empresariado e os funcionários das empresas de transporte coletivo?

O TOD – *Transit-Oriented Development* é o local de uso misto que integra as vias ferroviárias com as de ônibus e outros modais de forma que a construção e a integração favoreça a utilização do transporte público em relação ao particular, inclusive, com urbanismo verde, semelhante aos pequenos parques como ocorre em Estocolmo, Suécia.

Pesquisas revelam que os TODs de concepção de pequenos parques são capazes de reduzir em 30% as emissões de dióxido de carbono em relação a localidades dependentes de automóveis, assim como maior fluidez em virtude da não utilização do automóvel (CERVERO, 2014).

Os aplicativos de *Smartphones* se tornaram ferramentas essenciais para grande parte do paulistano, sendo um meio de direcionar o transporte individual como, por exemplo, o *Waze*, assim como o coletivo, por exemplo, o *Moovit*, em rotas até então não planejadas na rotina.

A engenharia está relacionada com o desenvolvimento de projetos em consonância com a circulação, estacionamento, operação de cruzamentos, sinalização e a própria gestão do tráfego. Para atingir o ponto doce da sustentabilidade, o exercício deve ser feito como o exemplo abaixo:



Regulamentar o transporte coletivo por pneus para uso exclusivo de combustíveis alternativos, eletricidade ou ambos;
 Atender os cinco objetivos de desempenho no transporte coletivo (SLACK, 2009);
 Aumentar a largura da faixa da esquerda nas avenidas para motocicletas;
 Aprimorar o rodízio municipal para os veículos particulares e de carga;
 Utilizar integralmente fontes renováveis no transporte coletivo e táxi;
 Construir TOD – Transit-Oriented Development (CERVERO, 2014);
 Aumentar a disponibilidade de pátios de apreensão de veículos;
 Limitar o uso do automóvel sendo um modal integrador;
 Regulamentar os veículos táxis elétricos e híbridos;
 Introduzir o pedágio urbano no centro urbano;
 Aumentar a iluminação nas vias públicas;
 Sistematizar o plantio e poda de árvores;
 Ampliar as calçadas e incluir ciclovias, entre outras.

Figura 3: O ponto doce da sustentabilidade no eixo engenharia na mobilidade urbana.

3.2 Educação

A definição de educação pode ser encontrada por diversos autores, entre elas, pode ser dada como:

A educação é a ação que desenvolvemos sobre as pessoas que formam a sociedade, com o fim de capacitá-las de maneira integral, consciente, eficiente e eficaz, que lhes permita formar um valor dos conteúdos adquiridos, significando-o o vínculo direto com o seu cotidiano, para atuar a partir do processo educativo assimilado (CALLEJA, 2008).

Segundo estudo da CET (2014), as marginais Tietê e Pinheiros são as que mais apresentam acidentes com mortes no trânsito, seguidas por as em avenidas de todas as regiões da Cidade de São Paulo. Grande parte dos acidentes é decorrente do excesso de velocidade, nestas vias, fora dos horários de pico, além da falta de educação e imprudência, entre outras.

No início deste ano, as autoescolas começariam a treinar novos condutores por meio de simuladores, semelhantes aqueles utilizados obrigatoriamente na aviação. Mas, esta resolução

do Contran adiada para 30 de junho de 2014, também não se concretizou, podendo ainda ser extinta antes mesmo de uma comprovação de eficácia pela câmara dos deputados, com a alegação que os Estados Unidos e Comunidade Europeia ainda não a utilizam como meio de aprendizagem.

Seguindo o mesmo exemplo do eixo engenharia, para a educação temos:



Incluir a Mobilidade Urbana como disciplina regular nas escolas (CERVERO, 2014);
Estruturar cursos de pilotagem de motocicleta com parceria pública-privada;
Estimular o uso consciente do automóvel como sendo elemento intermodal;
Incentivar o transporte de carga nos horários não comerciais;
Incentivar andar a pé e de bicicleta como intermodais;
Anistiar os veículos irregulares para regularização;
Estimular a autossuficiência nos bairros;
Realizar campanhas de conscientização, entre outras.

Figura 4: O ponto doce da sustentabilidade no eixo educação na mobilidade urbana.

3.3 Fiscalização

O último eixo é referente à fiscalização tanto no âmbito de policiamento quanto à inspeção de veículos. A fiscalização deveria ser permanente, abrangente e atuante na educação para a mobilidade urbana, mas na prática isso não acontece.

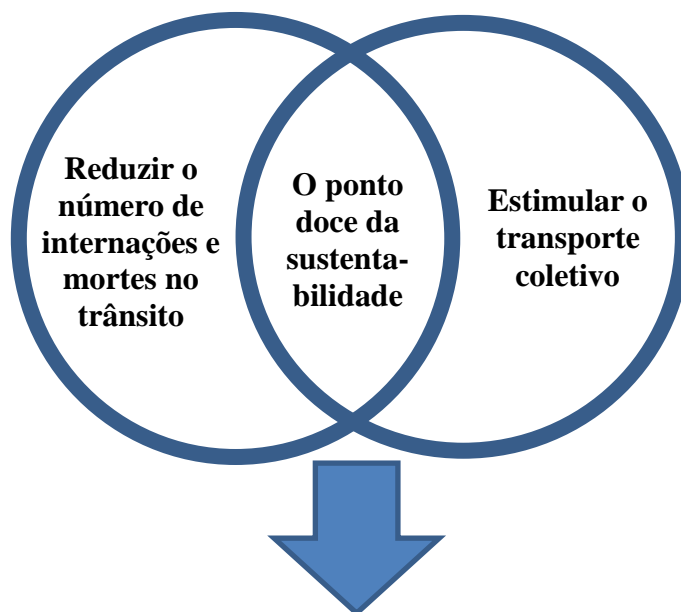
Exemplo recente foi o experimento realizado por uma equipe de reportagem que trafegou com um veículo Fiat 147, de ano modelo 1982, comprado por R\$ 700,00. Foram 300 quilômetros durante 30 dias em vias principais na cidade de São Paulo, passando por uma *blitz* e 10 comandos policiais, não vindos a ser parado em nenhuma destas passagens (XAVIER, 2013).

Proprietários ou condutores que não cumprem com as questões legais tendem a não se preocupar com a manutenção do veículo em dia. Um automóvel parado por 30 minutos em uma das marginais, independentemente do motivo, interdita duas faixas e provoca um congestionamento médio de 4,3 quilômetros (CUCCI NETO, 2013).

Não há uma estatística fidedigna em relação à quantidade de veículos irregulares transitando na cidade de São Paulo; porém, segundo os dados dos veículos que fizeram a inspeção veicular ambiental no município em 2012, que seriam os regulares, há em torno de 1,5 milhão

que representa um terço da frota e não cumprem as responsabilidades legais (EJZENBERG, 2013).

Seguindo a metodologia, na fiscalização temos:



Intensificar a fiscalização na rua com a apreensão de veículos irregulares após o trabalho educacional;
 Implantar a inspeção veicular ambiental e técnica com ampla divulgação dos benefícios à sociedade;
 Reduzir a velocidade máxima em vias com maior incidência de acidentes de trânsito;
 Fiscalizar e punir os condutores pegos alcoolizados em vias públicas.

Figura 5: O ponto doce da sustentabilidade no eixo da fiscalização na mobilidade urbana.

Punições referentes aos condutores pegos alcoolizados em vias públicas deveriam passar de campanha para uma rotina diária na fiscalização.

Este último eixo só há sustentação se o trabalho executado no eixo educação e engenharia estiverem bem estruturados, pois se a conscientização não gerar resultados plenos, a fiscalização perde o efeito educacional, isto é, deve estar bem claro ao munícipe o motivo da punição. Caso contrário, não há resultados positivos para a sociedade e a recorrência ou a migração para a informalidade é uma tendência.

4. CONCLUSÕES

A Lei da Mobilidade Urbana se bem aplicada e com a participação das partes interessadas, alterará os meios de veículos nas vias públicas, incentivando os modais não motorizados e motorizados coletivos em relação aos motorizados individuais.

A fim de que a alteração no eixo engenharia seja amplamente concretizada é imprescindível que haja uma parceria público-privada na alteração da infraestrutura, na regulamentação dos veículos coletivos por pneus abastecidos com combustíveis limpos e gestão das vias, para que o elo entre a mobilidade e o desenvolvimento sustentável seja efetivamente aplicado, isto é, o ponto doce da sustentabilidade seja atingido e gradativamente ampliado. Exemplo disto, referente à gestão das vias, são as empresas fornecedoras dos *parklets*, inicialmente em caráter experimental, na cidade de São Paulo.

As ciclofaixas, ciclovias e ciclorrotas necessitam ser ampliadas com o mesmo princípio que houve na parceria público-privada na disponibilização de bicicletas por meio de aplicativos no *smartphone*, em locais estratégicos na cidade, para incentivar com segurança o modal não motorizado. Se a imposição com caráter ambiental na criação das ciclofaixas ou ciclovias sem a adesão da população local com caráter social, pode gerar uma ação insustentável, pois não atende as partes interessadas.

O aumento nas vendas de veículos particulares nos últimos anos, passando para a quarta posição a nível mundial não é o ponto preocupante, mas sim, a forma com que este veículo deve ser orientado a ser utilizado. Há uma tendência de novos desafios para as montadoras e importadoras de automóveis e motocicletas. O planejamento estratégico destes modais para divulgação e venda deverá fazer parte do conceito atual de mobilidade urbana.

O veículo próprio não é o vilão, e sim a solução quando bem utilizado, como por exemplo, necessidade ocasional, lazer, viagens ou outras situações não cotidianas, assim como o modal que conduzirá ao transporte público diariamente.

Nos grandes centros dos países desenvolvidos esta relação automóvel por habitante é superior e nem por isto se torna um caos diário no trânsito. Se tomarmos como exemplo a cidade de Berlim, na Alemanha, há mais veículos que a própria população, porém a infraestrutura relacionada à mobilidade urbana inviabiliza naturalmente o uso diário do veículo próprio.

Como o desenho das cidades ao longo dos anos no Brasil privilegiou o transporte motorizado individual, temos uma deficiência no transporte público que não tem uma capacidade instalada e uma qualidade percebida para contribuir com que a população migre do veículo próprio. Este é o maior desafio que o poder público tem, principalmente após o colapso do modal ônibus presenciado no mês de maio e a greve metroviária no mês de junho de 2014 na cidade de São Paulo.

Em virtude de estudos elaborados aos VUCs, deve-se reavaliar a Zona Máxima de Restrição de Circulação para que a distribuição de mercadorias seja revisada para garantir maior fluidez no trânsito e menor impacto ao meio ambiente.

Outro ponto relevante a ser considerado está na fiscalização nos grandes centros. O condutor pode estar transitando alcoolizado se não há uma rotina diária na fiscalização. O veículo pode estar irregular e permanecer transitando sem que nada ocorra ao proprietário, sendo em condições extremas, somente a perda do veículo. Sem medidas efetivas, iniciando por uma campanha educacional, não há resultados positivos na punição dos munícipes infratores no trânsito.

A inspeção veicular ambiental suspensa na cidade de São Paulo foi à única ação de fiscalização de toda a frota registrada dos veículos motorizados particulares e coletivos no município de São Paulo, que comprovou ao longo dos últimos cinco anos a sua importância quanto à regularização da frota e a manutenção em dia dos veículos motorizados. A inspeção técnica veicular, que está associada diretamente aos acidentes de trânsito, não obteve êxito na concretização desta fiscalização até o presente momento.

Segundo a OMS (2013), o Brasil gasta 1,2% do PIB – Produto Interno Bruto devido às perdas produtivas relacionados a acidentes veiculares. A poluição do ar atualmente é responsável pela morte de quatro mil paulistanos prematuramente devido às doenças cardiovasculares, respiratórias e câncer, principalmente o de pulmão (ANDRADE *et al*, 2012).

Enquanto não tivermos um transporte público que atenda, por exemplo, os cinco objetivos de desempenho e uma infraestrutura voltada à mobilidade urbana com restrição ao transporte motorizado individual, as partes interessadas continuarão a se preocupar com o aumento de veículos por habitante, principalmente nos grandes centros. Uma parceria público-privada é fundamental para que naturalmente a sociedade opte para um transporte não motorizado ou coletivo de forma planejada e integrada aos meios não motorizados com os motorizados coletivos.

O ponto doce da sustentabilidade na mobilidade urbana exemplifica que a medida adotada em conjunto do poder público e empresas privadas em prol da obtenção de lucro com o bem estar da sociedade com planejamento estruturado é o que possibilita a prestação de serviço atendendo, pelo menos, os cinco objetivos de desempenho.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRACICLO – Associação Brasileira de Ciclomotores. Estatística de produção e vendas de motocicletas. São Paulo, 2012 (www.abraciclo.com.br).

ANDRADE, M. D. et al. Vehicle emissions nad PM (2.5) mass concentrations in six Brazilians cities. Air quality atmospheres & healthy, 2012.

CALLEJA, J. Os professores deste século. Algumas reflexões. Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó, 2008.

CAMPOS FILHO, C. A importância do desenho. Globo Universidade. Caderno nº 4, São Paulo, 2014.

CARVALHO, C., Dos trilhos para o asfalto. Globo Universidade. Caderno nº 4, São Paulo, 2014.

CERVERO, R. Como mudar este cenário? Globo Universidade. Caderno nº 4, São Paulo, 2014.

CET – Relatório anual 2013, São Paulo, 2014.

CUCCI NETO, J. Reportagem especial revista Veja São Paulo de novembro de 2013.

CUNHA, C.; YOSHIZAKI, H. Carga pesada. Globo Universidade. Caderno nº 4, São Paulo, 2014.

DUARTE et al, Introdução à mobilidade urbana, Juruá editora, Curitiba – 2012.

Decreto nº de 45.904 de 2005 – padronização dos passeios públicos do Município de São Paulo.

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito Relatórios de Gestão. Brasília, anos 2001 a 2007. Estatística da frota de veículos no Brasil, Brasília – 2012.

EJZENBERG, S. Reportagem especial revista Veja São Paulo de novembro de 2013.

Lei Municipal nº 7.359 de 1969 – Abre crédito especial para constituição inicial de "Fundo de Construção e Conservação de Muros e Passeios", e dá outras providências.

Lei Municipal nº 15.442 de 2011 – Dispõe sobre a limpeza de imóveis, o fechamento de terrenos não edificados e a construção e manutenção de passeios.

Lei Municipal nº 15.733 de 2013 – Introduz alterações na Lei nº 15.442, de 9 de setembro de 2011, bem como torna sem efeito multas aplicadas, conforme especifica.

Lei Municipal nº 16.010 de 2014 – Criação do Sistema de Transporte Hidroviário Municipal de 9 de junho de 2014.

Lei da Mobilidade Urbana nº 12.587 de 2012 – Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

MEYER, R. M. P; O desafio do deslocamento. Globo Universidade. Caderno nº 4, São Paulo, 2014.

PUBLICAÇÃO ELETROPAULO – História & Energia (O Metro da Light) – 03/11/1986.

PUBLICAÇÃO METRÔ – Pesquisa de Mobilidade da Região Metropolitana de São Paulo. Principais resultados pesquisa domiciliar, dezembro de 2013.

PUBLICAÇÃO METRÔ – <http://www.metro.sp.gov.br/> - 2014.

PUBLICAÇÃO OMS – The global status report on road safety, 2013.

PUBLICAÇÃO SPTRANS – Dados Operacionais – abril/ 2014. Website: <http://www9.prefeitura.sp.gov.br/spMovimento/dadosoperacionais/> .

SERVA, L. Por que só um tipo de ônibus pega fogo? – Jornal Folha de São Paulo, 17/02/2014.

SILVA, A. – A morte do bonde – reportagem História Viva – Duetto Editorial, 2013.

ROZESTRATEN, R. J. A. Psicologia do trânsito: conceitos e processos básicos. São Paulo: EPD/EDUSP, 1988.

SALVITZ A. W. A empresa sustentável, Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SLACK, N. et al. Administração da Produção, 3ª edição, Atlas, 2009.

VASCONSELLOS, E. Risco no trânsito, omissão e calamidade: impactos do incentivo à motocicleta no Brasil. São Paulo, 2013.

XAVIER, M. Reportagem especial revista Veja São Paulo de novembro de 2013.