



Tréplica aos comentários do prof. Marcos Cintra ao meu artigo “Congestionamento no trânsito e financiamento da mobilidade – avaliação dos estudos no Brasil e das perspectivas metodológicas”, publicado na edição nº 136

Eduardo A. Vasconcellos
 Instituto Movimento
 E-mail: eduardo@antp.org.br

O prof. Marcos Cintra escreveu um texto nesta edição da Revista comentando as críticas que fiz à metodologia que ele vem usando para estimar os custos do congestionamento em São Paulo. Abaixo estão meus comentários sobre as críticas do artigo mencionado acima. O texto do prof. Cintra é extenso e optei por reunir as minhas respostas por tema, para facilitar a leitura.

Apresentei duas críticas principais à metodologia do prof. Cintra. A primeira diz respeito à quantificação da extensão do congestionamento, que considero errada, e que inflou enormemente as condições reais e, conseqüentemente, os custos previstos; o resultado diverge totalmente de todos os estudos realizados no mundo. A segunda diz respeito à falta de embasamento teórico da metodologia heterodoxa apresentada, que ignorou a vasta experiência internacional na economia do transporte urbano e não explicou porque as metodologias que vêm sendo usadas deveriam ser substituídas pela nova metodologia por ele proposta.

Meu principal objetivo foi o de alertar para o sinal errado que a proposta transmite à sociedade, no sentido de induzir as pessoas a pensarem que o custo do congestionamento é muito mais elevado do que é na verdade e, a partir disto, apoiarem investimentos errados no sistema de mobilidade. A sociedade precisa ser mais bem informada sobre os custos do sistema de mobilidade para que sejam desenhadas políticas que garantam mais equidade e sustentabilidade.

a. Diferença entre avaliação da “engenharia” e da “economia”

A diferença entre as duas formas de avaliação é real e essencial em termos técnicos e conceituais, estando amplamente discutida na literatura



www.antp.org.br

técnica (ver especialmente CE Delft, 2008, OECD, 2008 e Proud’homme e Ming, 2000). Não se trata de uma diferença “pontual”, “simbólica” ou de “opinião pessoal”. O caminho da “engenharia” é defendido pelos técnicos como uma forma mais fácil e direta de estimar as perdas com o congestionamento e foi dominante até a década de 1980. Este caminho é rejeitado pelos economistas como uma forma imperfeita e subjetiva, que distorce os resultados, como ocorreu fortemente nos estudos 2 e 3 analisados. O congestionamento como custo real só ocorre a partir do ponto em que as pessoas que circulam passam a pagar um custo em tempo que não estava nas suas previsões antes de decidir entrar na via; apenas estudos econômicos podem mostrar isto, o que está fartamente ilustrado na literatura internacional e termina por mostrar que os custos reais giram em torno de 2% a 3% do PIB. Por outro lado, já conhecemos em detalhes no Brasil a curva de demanda do transporte urbano, o que nos permitiria fazer o cálculo correto. Nenhum estudo feito internacionalmente usa mais o método “técnico”. Penso, como disse no final do meu artigo, que o método técnico pode ser usado apenas de forma pedagógica com respeito ao problema da lentidão e que pode apontar apenas a quantidade de tempo consumida pelas pessoas, dentro dos estudos sociais dos “orçamentos de mobilidade” pessoais e familiares, que estão na literatura internacional desde 1930 (ver principalmente Hagestrand, 1987, e Zahavi, 1976).

b. Êxito da nova proposta e validade das propostas heterodoxas

Eu não afirmei que contribuições heterodoxas não devam ser feitas. Eu já fiz várias propostas “heterodoxas” e sempre esperei que fossem recebidas com respeito. Em vários momentos da história da produção de conhecimento, propostas heterodoxas se mostraram inovadoras e até melhores que as propostas até então existentes. Mas este não é o caso do estudo analisado. Nele é proposta uma metodologia que ignora a enorme contribuição conceitual dada em todo o mundo sobre o tema, registrada em centenas de artigos técnicos e relatórios oficiais de órgãos públicos e organizações não governamentais. Não há nenhuma citação à enorme produção acadêmica a respeito do tema. O autor criou sua própria metodologia sem nem ao menos mostrar o que ela poderia agregar ao conhecimento produzido, um comportamento singular no âmbito da academia. É uma contribuição personalíssima, de forma estritamente individual, que evita a comparação com as metodologias já consagradas e que não consegue mostrar porque a nova metodologia deveria ser adotada no lugar das metodologias existentes.

c. Comprimento e distribuição do congestionamento no espaço

Embora o grau de congestionamento tenha se elevado recentemente, existem muitos desbalanceamentos conforme o sentido e o horá-

rio analisados. Basta, por exemplo, comparar o grau de congestionamento nos dois sentidos da avenida Radial Leste no período da manhã, que permite à CET transferir duas faixas do sentido centro-bairro para o sentido oposto, sem prejuízo da fluidez do movimento centro-bairro. Os relatórios anuais da CET sobre os fluxos no sistema viário principal (“Desempenho do sistema viário principal”) mostram que há desbalanceamento significativo entre os fluxos nos dois sentidos, conforme o período do dia. O relatório de 2007, na mesma época do estudo, mostra isto de forma clara. A simples visão das fotos e filmagens gerais dos congestionamentos diários também mostra isto com clareza.

No caso específico do comprimento do congestionamento, foi usado um critério equivocado em relação ao que a CET aponta como “km de congestionamento”. As distâncias de congestionamento da CET são contadas por sentido, assim o estudo não poderia multiplicar os dados por seis, mas sim por três (considerando vias de duas pistas com três faixas cada).

d. Dinamismo dos fluxos e congestionamento total

A condição dos fluxos de veículos é necessariamente “dinâmica”, pois esta é a natureza do trânsito. Embora haja fluxos muito intensos, sempre é necessário haver espaço de movimento, caso contrário o congestionamento não seria eliminado. Isto é um fenômeno físico, extensamente mostrado e analisado na literatura internacional (ver especialmente TRB, HCM 2000 e 2010). O sistema não é totalmente congestionado nem no tempo nem no espaço, por mais impressionantes que sejam as fotografias e os vídeos mostrados nos meios de comunicação sobre os locais em que “ninguém se move”. A visão do “congestionamento total” é simplesmente errada.

As funções que relacionam a velocidade e a densidade de veículos circulando em vias mostram que, quando a velocidade está entre 15 e 20 km/h nas vias arteriais, a densidade de veículos por quilômetro, por faixa, resulta em um consumo de espaço de 10 a 15 metros para cada veículo. Estes valores são 25% maiores no caso de vias rápidas, devido à dinâmica dos seus fluxos. Ou seja, a minha proposta de considerar dez metros para cada veículo em lugar dos cinco metros usados pelo autor é até conservadora. O cenário implícito no Estudo 3 é o do bloqueio total (*jam density*, na literatura norte-americana de fluxos de tráfego) quando a velocidade fica igual à da caminhada (2 a 4 km/hora), o que não ocorre de forma genérica em um sistema imenso como o de São Paulo e também em nenhuma grande cidade do mundo. Os raciocínios apresentados são incompatíveis com a teoria dos fluxos.



e. Congestionamento e “senso comum”

O senso comum das pessoas, mencionado pelo autor para justificar os números mostrados, não tem expressão técnica, ele existe apenas em termos culturais, dado pela vivência cotidiana do congestionamento e pelo fenômeno midiático que transformou o tema em obsessão na cidade de São Paulo. Basta lembrar que o “senso comum” das pessoas acha que três dos quatro milhões de automóveis da cidade estão simultaneamente nas ruas no congestionamento, quando o número real está próximo a 700 mil (CMSP, 2008; Cardoso 2009). O “senso comum” das pessoas e da mídia, conforme verificado claramente no recente episódio da redução da velocidade nas marginais do Tietê e do Pinheiros, foi a base de uma forte reação negativa baseada na ideia de que a redução “vai prejudicar o fluxo”, quando se sabe tecnicamente que o fluxo máximo desse tipo de via é alcançado quando a velocidade está próxima a 50 km/h.

Além disso, os dados da pesquisa origem-destino mostram uma quantidade de viagens de automóvel feita em todo o sistema viário da cidade (17 mil quilômetros), que é muito maior que o sistema viário que era acompanhado pela CET em 2008 (embora com densidade menor por quilômetro). Ou seja, os dados apontados no estudo do autor sobre a quantidade de veículos e pessoas afetadas não são coerentes com os dados das pesquisas do metrô.

f. Quantidade de pessoas dentro dos automóveis e tempo gasto

A explicação de que foi usado o conceito do “veículo equivalente” com três pessoas dentro não consta do artigo original, o que prejudicou a minha análise (e de outros leitores). No entanto, qual é a justificativa para colocar três pessoas em cada “veículo equivalente”? Não há nenhuma explicação sobre isto. Mesmo assim, assumir que 3,5 milhões de pessoas estão submetidas ao mesmo grau de congestionamento nos horários de pico considerados, nas vias acompanhadas pela CET, é exagerado frente ao número real de viagens registradas nas pesquisas origem-destino do metrô e aos prováveis tempos excessivos enfrentados pelas pessoas, que também são diferentes em função de usarem o automóvel ou o ônibus. O tempo médio de percurso dos automóveis na cidade era, em 2008, de 25 minutos (está em 30 minutos atualmente). Ao multiplicar o número de pessoas “ociosas” como se estivessem no congestionamento o tempo todo certamente aumentou indevidamente o valor do “prejuízo”.

g. Condições “ideais” de velocidade

A consequência da opção pelo critério da velocidade “ideal” de 50 km/hora para automóveis e de 30 km/h para os ônibus é que ela é totalmente subjetiva – por que não usar o nível “ideal” de 60, 70 ou 80

km/hora para os automóveis? Esta é a fragilidade principal que levou ao abandono da metodologia da “engenharia”. Ao contrário do que afirma o autor sobre a velocidade ser “perfeitamente aceitável considerando-se uma situação ideal em cidades com infraestrutura viária adequada”, isto não ocorre em nenhuma cidade grande do mundo, nem nos países desenvolvidos, o que é um forte indicador de que a proposta não faz sentido. É apenas uma “idealização” que jamais se concretizará. O uso deste critério amplia indevidamente o tempo supostamente “perdido” e, caso fossem adotados valores maiores ainda, o tempo “perdido” aumentaria ainda mais. Mesmo que seja adotado o valor de 50 km/h está implícita a necessidade de uma superoferta de vias que, em consequência, ficariam ociosas pela maior parte do tempo – qual seria o custo desta ociosidade?

h. Dados corretos da frota de automóveis

O autor não poderia ter adivinhado que um dado oficial do Denatran estivesse errado e muitos estudos ainda o usam por desconhecem o problema. No entanto, embora o Denatran não mostre os dados corretos, entidades públicas que estudam o tema da mobilidade, do meio ambiente e do consumo de energia não mais usam os dados oficiais há dez anos. Algumas das entidades que usam novos dados nos seus estudos (aplicando curvas internacionais e nacionais de sucateamento das frotas ao longo do tempo) são: USP, UFRJ, UNB, IPT, Cetesb, Metrô de São Paulo, Ministério de Minas e Energia, Ministério do Meio Ambiente e Petrobrás. A frota real foi também estimada em estudo feito pelo Ipea e pela ANTP sobre o custo dos acidentes de trânsito no Brasil. Os estudos convergem para um fator de redução da frota entre 30% e 35%.

i. Desgosto com a crítica “jocosa” sobre a ampliação das estimativas

A minha observação de que o “custo” chegaria a 60% do PIB se os novos dados disponíveis de “congestionamento” fossem usados é uma decorrência aritmética do uso da metodologia do autor e não tem nada de jocoso. A minha frase é um alerta sobre a subjetividade do método utilizado pelo autor e, portanto, da sua fragilidade. É também um alerta sobre a dissociação enorme entre os valores apontados pelo estudo e os valores apontados internacionalmente, em dezenas de estudos de vários países. Se o autor acha que a sua metodologia está correta, este estudo deveria ser atualizado já, com os novos dados sobre 600 km de congestionamento (ou os mais recentes feitos por redes independentes, que são maiores ainda), incluindo também o congestionamento que começa a ocorrer em alguns lugares no sábado de manhã. Este seria o caminho natural de um trabalho intelectual sobre o tema do congestionamento.



j. Desgosto pela acusação de haver “interesse político”

É uma pena que o autor tenha entendido a frase sobre apoio político de forma pessoal, que é uma interpretação completamente distinta do meu objetivo. É surpreendente também que uma pessoa com trajetória intelectual e política veja como depreciadoras afirmações sobre “motivação política e econômica”. A minha afirmação não é pessoal. Não existe nada de errado em alguém tentar obter apoio político e econômico para que a sociedade concorde em defender as teses e os investimentos propostos pelo autor de um texto. A literatura técnica norte-americana de economia de transporte tem vários trabalhos relevantes, com argumentos sólidos, buscando obter apoio econômico ao uso crescente do automóvel. Como eu venho defendendo investimentos prioritários no transporte coletivo e a redução nos investimentos no uso do automóvel a minha afirmação deve ser vista como uma crítica ao posicionamento do autor sobre investimentos propostos e apenas isto. Eu li várias vezes o artigo inteiro e a minha percepção das propostas do autor é que, embora ele proponha investimentos no transporte coletivo, no fundo, ele defende a intervenção prioritária na circulação de automóveis.

Um primeiro comentário é que a proposta de “vascularização” do sistema viário não é nova – ela foi feita insistentemente na cidade de São Paulo desde a década de 1950, sendo que, no período entre 1965 e 1970, a cidade gastou por ano 27% do seu orçamento no sistema viário (proporção equivalente hoje a R\$ 14 bilhões por ano) (Vasconcellos, 1992). O resultado é conhecido de todos – congestionamentos crescentes, seguidos de obras viárias que foram seguidas de mais congestionamento. Propor este caminho de novo é insensatez. Outro exemplo claro é o argumento conservador de que não há dinheiro para fazer metrô e de que precisamos esperar o enriquecimento do país para construí-lo: o argumento coloca limites ao investimento de grande porte no transporte público, mas aceita que a sociedade subsidie em larga escala o uso do automóvel – para este fim, nós já somos “ricos” o suficiente. Se usássemos apenas uma parte das centenas de bilhões de reais em subsídios diretos e indiretos que vêm sendo dados ao automóvel e ao seu uso intenso desde a década de 1950 seria possível fazer tudo o que necessitamos para garantir transporte público de qualidade.

Assim, a frase “dar sustentação política e econômica à aprovação de altos investimentos no sistema viário” não é leviana nem vulgar, ela apenas registra que um intelectual e político (o autor) está buscando apoio para que suas propostas sejam adotadas pela sociedade. Por isso, da mesma forma que eu o fiz, o autor ou qualquer outra pessoa poderia afirmar em seus textos que “Eduardo Vasconcellos escreve seus textos para obter apoio político e econômico para a defesa da prioridade para o transporte coletivo”, o que estaria rigorosamente correto.

k. Conceitos de “custo pecuniário” e “custo de oportunidade”

Estes conceitos são amplamente usados na literatura sobre transporte e não há necessidade de discuti-los em detalhe. É claro, como diz o autor, que o custo pecuniário (real) é distinto do custo de oportunidade (que é hipotético). O custo de oportunidade, como o nome indica, compara alternativas ou “oportunidades” de usar os recursos de forma distinta da qual vêm sendo usados, como ocorre no caso do congestionamento. Ele representa o que está sendo “perdido” em relação a uma situação diferente da atual. O que está implícito no artigo é que uma enorme quantidade de recursos está sendo “perdida” pela sociedade devido ao congestionamento, o que abriria a “oportunidade” de investimentos que melhorassem a relação custo-benefício, conforme menciona o autor, ou seja, para reduzir custos e aumentar benefícios. Permanece implícita a ideia de que se fossem “resolvidos” os problemas do congestionamento a partir dos investimentos propostos a sociedade poderia “realizar” as “oportunidades” e ficar mais rica (o “custo de oportunidade” estimado é de R\$ 27 bilhões). No entanto, as sociedades não trabalham para isto nem exigem que este “custo” seja eliminado, ou seja, este “custo” não tem a expressão que a metodologia pretende lhe dar.

Mas, para superar o problema do congestionamento nos moldes propostos pelo autor, seria necessário fazer um enorme investimento. As pessoas estariam dispostas a isto? A experiência das sociedades desenvolvidas mostra que não – o grau de congestionamento permanece alto em todos os lugares – mostrando que, de alguma forma, algum grau de congestionamento é tolerável, ou seja, grande parte deste “custo” é internalizado pelas pessoas no seu raciocínio de vantagens e desvantagens. Se, como diz o autor, “não seria estranhável afirmar que o custo de oportunidade supera o PIB em 60%, 100% ou 1.000%”, o que devemos concluir sobre as pessoas de uma sociedade que têm um custo de oportunidade de 100% em relação ao seu PIB no congestionamento das vias e não toma nenhuma atitude para mudar a situação? Por que a sociedade continuaria pagando um custo tão elevado se há “oportunidades” claras para reduzir ou eliminar este custo? Ao final, os cálculos propostos são apenas um exercício de aritmética que, no limite, não têm relação com a realidade.

I. Resumo

Lamento meus erros pontuais de anotação de alguns dados que, no entanto, não prejudicam as conclusões que apresentei.

Mantenho todas as críticas feitas.

Não há nenhum estudo internacional relevante que tenha adotado a metodologia proposta pelo autor. Isto não elimina o mérito de tentar



www.antp.org.br

contribuir para o desenvolvimento do conhecimento fazendo novas propostas. Mas todas as novas propostas precisam justificar-se frente ao conhecimento já produzido. O autor não usou nenhuma referência científica nem explicou porque esta nova forma de medição deve ser usada no lugar da metodologia hoje usada.

O problema principal é que continua sendo propagada uma superestimação dos custos, como o conseqüente envio de um “sinal” errado para a sociedade a respeito da relevância do tema. O êxito que, segundo o autor, a sua proposta conseguiu ocorreu principalmente no âmbito da mídia, o que é fácil de compreender pela atenção que o tema vem recebendo na história da cidade de São Paulo. Os valores elevados dos custos estimados propagaram-se rapidamente, pelo impacto emocional que causam. No entanto, as pessoas e os meios de comunicação não têm informação técnica suficiente para analisar e eventualmente criticar os resultados do estudo. Os dados do estudo do autor (e, em menor escala, do Estudo 2) vêm sendo usados por toda a mídia na sua integridade numérica e não de forma separada por tipo de custo pecuniário/oportunidade. Com isso, a sociedade brasileira está sendo informada erradamente sobre a verdadeira relevância do problema, o que pode levar a decisões equivocadas de política pública: usando os valores apontados pelo autor, a sociedade poderia ser induzida a pensar que seria mais relevante investir na ampliação do sistema viário do que, por exemplo, na saúde ou na educação das pessoas. Caso os “custos” sejam recalculados com os novos dados do “congestionamento” hoje disponíveis, a primazia do investimento no sistema de mobilidade tenderia a ser absoluta. Alertar para este perigo foi o objetivo central do meu artigo e das críticas por mim apresentadas.

O caminho natural desta discussão seria o autor enviar sua proposta – atualizada com os novos dados de congestionamento na cidade – a revistas internacionais de economia do transporte, em que procurasse provar intelectualmente e cientificamente que sua metodologia é correta e adequada e que deve substituir as que estão sendo usadas atualmente em todo o mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRTÉ - Bureau of Transport and Regional Economics. *Estimating urban traffic and congestion cost trends for Australian cities*. Working paper 71, Canberra ACT: BRTÉ, 2007.
- CARDOSO, Carlos E. P. *Qual o número de veículos que circula em São Paulo?*, www.sinaldetransisto.com.br, 2009.
- CE DELFT, INFRAS, FRAUNHOFER ISI. *External costs of transport in Europe. Update study for 2008*. Delft, CE Delft, setembro de 2011.
- CET – Cia de Engenharia de Tráfego. *Desempenho do sistema viário principal*. Relatórios anuais 2007 a 2012, São Paulo.

- CMSP – Companhia do Metropolitano de São Paulo. *Pesquisa Origem-Destino 2007*. São Paulo, 2008.
- CARLSTEIN T.; PARKES, D.; THRIFT, N. *Human activity and time geography*. UK: Edward Arnold, 1978.
- COMPETE. *Analysis of the contribution of transport policies to the competitiveness of the EU economy and comparison with the United States*. Final report. Alemanha, Karlsruhe: Fraunhofer Institute Systems and Innovation Research, outubro de 2006.
- DELUCCHI, M. *The annualized social costs of motor-vehicle use in the United States*. Davis, EUA: Institute of Transportation Studies, University of California, 1996.
- ECMT. *Managing urban traffic congestion*. Paris, 2007.
- HAGESTRAND, T. Human interactions and spatial mobility – retrospect and prospect. In: NIJKAMP, P. e REICHMAN, S. *Transportation planning in a changing world*. Holanda: Gower, 1987.
- MILLER, P. e MOFFET, J. *The price of mobility – uncovering the hidden costs of transportation*. EUA: Natural Resources Defense Council, 1993.
- OECD/ITF. *The wider economic benefits of transport macro, meso and micro-economic transport planning and investment tools*. Round table 140. Paris, 2008.
- PROUD'HOMME, Rémy e SUN, Yue Ming. Le coût économique de la congestion du périphérique parisien: une approche désagrégée. *Cahiers Scientifiques du Transport*, n° 37, 2000, p. 59-73.
- TRB – Transportation Research Board. *Highway capacity manual – HCM 2000 e 2010*. EUA.
- TTI - Texas Transportation Institute. *Urban roadway congestion - 1982 to 1992*, volume 1: Annual report. Texas, EUA, 1995.
- VASCONCELLOS, Eduardo A. *Circular é preciso, viver não é preciso – a história do trânsito na cidade de São Paulo*. São Paulo: Annablume, 2000.
- VIVIER, J. Comparaison des coûts externes du transport public et l'automobile en milieu urbain. *Transport Public International*, vol. 48, n. 5, 1999, p. 36-39.
- WORLD BANK. *Cairo traffic congestion study*, fase 1, Final report. Cairo, novembro de 2010.
- WEIZBROD, Glen; VERY, Don; TREIZ, George. Measuring the economic costs of urban traffic congestion to business. *Transportation Research Record* 1839. Washington: TRB, 2003.
- ZAHAVI, Jacob. *Travel characteristics of cities in developed and developing countries*. Staff working paper 52. Washington: World Bank, 1976.



www.antp.org.br



Sistema de Informações da Mobilidade Urbana

O Sistema de Informações da Mobilidade Urbana desenvolvido pela ANTP, em parceria com o BNDES, consiste em banco de dados e informações especialmente desenhado para permitir, aos setores públicos federal, estaduais e municipais, o adequado acompanhamento das várias facetas de caráter econômico e social envolvidas na dinâmica do transporte e trânsito urbanos dos municípios brasileiros com população superior a 60 mil habitantes.

O Sistema de Informações da Mobilidade Urbana foi desenvolvido para agregar mais de 150 dados básicos dos 437 municípios, com 60.000 ou mais habitantes em 2003, obtidos por meio de questionário enviado pela ANTP e preenchidos pelos responsáveis do transporte e trânsito municipais e metropolitanos. A abrangência das áreas consideradas são as seguintes: ônibus municipais; ônibus metropolitanos; metroferroviário; trânsito e mobilidade urbana.

Consulte o Sistema de Informações da Mobilidade Urbana no site da ANTP - www.antp.org.br