

Congestionamento urbano: custos sociais

Antonio Carlos de Moraes

*Pós-doutorado em Economia, USP,
professor do Departamento de Economia da
Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas
e do Programa de Estudos Pós-Graduados em
Economia Política da PUC-SP.
E-mail: mouraria@pucsp.br*



Os custos associados ao transporte público, quer pela ótica dos dispendios dos usuários, quer pela ótica das externalidades associadas especialmente à insuficiência dos serviços, ocupa por muitas razões as principais manchetes e as reflexões dos gestores e dirigentes do setor, particularmente a partir da eclosão das manifestações em junho de 2013 por todo o país. Este artigo, a partir de alguns trabalhos que tratam a questão dos custos sociais decorrentes de uma oferta de transporte público muito aquém do ideal, tem como objetivo, além de apresentar esses trabalhos, estabelecer um referencial que represente de forma didática e relativamente simples, a magnitude desses custos e o potencial de ganhos sociais, mitigando-os com investimentos que conduzam a oferta do transporte público para um patamar ideal.

A ciência econômica utiliza largamente o termo “externalidades”, que cumpre o papel de um conceito genérico que contempla os efeitos, esperados ou não, decorrentes da realização das atividades econômicas. É de fato difícil pensar em uma atividade econômica, vista como uma intervenção do homem na natureza associado ao capital sob alguma forma, que não provoque algum efeito no ambiente que envolva o desenvolver dessa atividade.

Talvez não haja espaço mais propício para o fenômeno das externalidades do que nas aglomerações urbanas, em que se concentra grande número de pessoas associado a um amplo espectro de atividades terciárias, secundárias e até primárias, promovendo uma complexa rede de trocas e, portanto, de circulação de mercadorias e dos próprios indivíduos. Rejeitos, detritos produzidos pelas atividades e pelos próprios indivíduos, formam um cenário de quase fim do mundo, quando nele, diariamente, multiplicam-se acidentes que lhe dão acabamento assustador, tornando-o metáfora perfeita do inferno. Mesmo



www.antp.org.br

porque tornou-se difícil ver o céu e as estrelas, apagadas pela fumaça, como diz o poeta.

Se estivéssemos além ou aquém da era da razão, é possível que essa descrição fosse o suficiente para nos convencer de que tudo tem que ser feito para transformação progressiva e acelerada dessa sufocante urbe em um espaço aprazível de se ver, viver e inclusive trabalhar. Mas estamos em pleno domínio da razão e da hegemonia do *homo economicus*. Os custos e os benefícios são informações imprescindíveis para a tomada de decisões, mesmo sobre o que estamos mais que certos, mais que experimentados das consequências. Este é então o objetivo deste texto, ou seja, buscar um valor que possa representar monetariamente, em particular, o efeito de um dos itens de maior importância na geração de externalidades nos grandes aglomerados urbanos, os congestionamentos.

ALGUNS ESTUDOS E SEUS RESULTADOS

Vamos adotar como principais referências três estudos que repercutiram o tema, provocaram debates e preocupações. Estão presentes nos encontros técnicos e debates, o que lhes chancela a condição de importantes trabalhos. O primeiro deles foi um estudo realizado por meio de parceria, entre a Associação Nacional dos Transportes Públicos – ANTP e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, isto no ano de 1997.¹ Um segundo estudo de autoria de Adriano Branco foi publicado em 1999² na *Revista dos Transportes Públicos* da ANTP. Um estudo mais recente foi realizado por Marcos Cintra em 2008.³

A tabela 1, apresenta os resultados dos esforços de monetização dos custos sociais decorrentes de congestionamentos urbanos. Vemos de imediato uma proximidade dos valores obtidos por Cintra e Branco, na faixa entre R\$ 35 e R\$ 40 bilhões por ano, a preços de setembro de 2012. O resultado do estudo ANTP-Ipea, na mesma base de preços, aponta um valor significativamente menor, que não alcança R\$ 1 bilhão. A diferença pode ser explicada por alguns elementos: universo de análise diferente,⁴ metodologias diferentes e, principalmente, pauta de indicadores diferentes. De fato, a proximidade dos valores entre os estudos de Branco e Cintra, a princípio, revela uma coincidência, mas, se atentarmos aos resultados por indicadores, veremos que nos dois trabalhos, têm o maior peso e, na verdade, definem a magnitude do resultado global os custos que afetam a capacidade de produção da força de trabalho.

1. O Relatório síntese está disponível no acervo da ANTP.

2. BRANCO, A. M. Os custos sociais do transporte urbano brasileiro. *Revista dos Transportes Públicos*. ANTP, nº 84, 1999.

3. CINTRA, M. Os custos do congestionamento na capital paulista. Disponível em www.marcoscindra.org/. Acesso em 15/set./2012.

4. Cintra e Branco tratam da cidade de São Paulo e o estudo ANTP-Ipea trabalha com uma amostra de rede referente a nove capitais do país mais o Distrito Federal.

No estudo de Cintra, essa perda é tratada como “custo de oportunidade”, ou seja, o tempo em que o trabalhador fica retido dentro de um veículo representa o desperdício de sua capacidade produtiva, alijada parcialmente do processo de produção pela sua permanência muito além do ideal dentro de um veículo, por força dos congestionamentos. No estudo de Branco, o prejuízo da capacidade produtiva que decorre do desconforto dos congestionamentos é tratado por uma redução da produtividade da ordem de 20%. Já no estudo ANTP-Ipea, essa variável não é considerada, o que pode inclusive explicar grande parte da diferença dos valores obtidos.

A par das diferenças na estrutura dos três trabalhos em questão, no conjunto, eles têm um grande mérito pelo esforço de valoração, com todas as dificuldades metodológicas que envolvem esse processo de precificar os custos sociais, além de deixarem uma clara mensagem: os custos sociais têm uma tradução monetária, afetam nossos bolsos e nossas vidas e têm uma magnitude relevante.

Tabela 1
Estudos comparados sobre custos sociais do congestionamento

	R\$/ano preços correntes	R\$/ano de set/2012
Marcos Cintra (2008)	33.152.429.265	39.753.670.052
1. Consumo adicional de combustível e custo da poluição decorrentes do congestionamento	6.518.159.464	7.816.041.431
2. Custo de oportunidade da mão-de-obra dos indivíduos parados no congestionamento	26.634.269.801	31.937.628.621
Adriano Branco (1999)	18.050.000.000	36.418.030.901
1. Ganhos com rodízio pelo aumento de velocidade e redução do consumo de combustível	2.600.000.000	5.245.810.545
2. Ganhos ambientais com rodízio pela redução na emissão de poluentes	1.000.000.000	2.017.619.440
3. Ganhos com rodízio pelo aumento de velocidade e redução nos tempos de deslocamento	1.250.000.000	2.522.024.301
4. Redução de 20% da produtividade decorrente do estresse em congestionamentos	12.500.000.000	25.220.243.006
5. Ganhos com rodízio pelo aumento de velocidade e redução do custo operacional	700.000.000	1.412.333.608
ANTP/Ipea (1997)	346.000.000	744.836.277
1. Custos decorrentes de aumento no tempo das viagens	125.600.000	270.379.874
2. Custos decorrentes do aumento no consumo de combustível	115.000.000	247.561.190
3. Custos decorrentes do aumento na emissão de poluentes	28.800.000	61.997.933
4. Custos decorrentes da manutenção do sistema viário	76.600.000	164.897.280



www.antp.org.br

BALANÇO SOCIAL: UMA TÉCNICA PARA MENSURAÇÃO DOS CUSTOS SOCIAIS DOS CONGESTIONAMENTOS

A preocupação com os efeitos sociais das externalidades e sua mensuração alcançou também o plano dos registros contábeis das atividades econômicas empresariais. O Conselho Federal de Contabilidade – CFC editou a Resolução CFC nº 1.003/2004, em 5 de outubro de 2004, aprovada pela NBC T 15, instituindo Informações de Natureza Social e Ambiental, com vigência a partir de 1º de janeiro de 2006. Além dessa iniciativa, uma série de outras instituições como a Fundação Instituto de Desenvolvimento Empresarial e Social – Fides, o Instituto Ethos, Abrinq, Comissão de Valores Mobiliários – CVM e o Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas – Ibase, vêm promovendo ações relevantes para a conscientização da sociedade a respeito do meio ambiente e dos custos sociais das atividades econômicas.

Felizmente, duas importantes empresas operadoras de transporte público de passageiros, companhias mistas em que o acionista majoritário é o governo do Estado de São Paulo, a Cia. Metropolitana de Trens Metropolitanos – CPTM e a Cia. do Metrô de São Paulo – Metrô, já elaboram seu balanço social. A Cia. do Metrô inclusive já publica seus resultados. Assim, pudemos construir a tabela 2, em que os resultados dos estudos são apresentados para a CPTM, elaborado em 2010, e para o Metrô, elaborado em 2011.

O estudo da CPTM adotou cinco indicadores e o do Metrô, seis, divergindo da pauta da CPTM em apenas no indicador adicional “Redução no custo de manutenção das vias”, inclusive o de menor valor dentro do conjunto. A proximidade das duas análises quanto à metodologia, em termos de fórmulas de emissão, consumo e custo adotadas, bem como do *software* de simulação de redes, acaba por produzir resultados próximos, considerando ainda a diferença de um ano entre um estudo e outro e de constituírem redes diferentes de trilhos, em termos de extensão, desenho e capacidade.

Os números finais são expressivos, superando a casa dos R\$ 6 bilhões de dólares de benefícios sociais por ano, contemplando o aspecto ambiental com a redução de poluentes, o bem-estar do indivíduo e da sociedade, reduzindo acidentes, em termos pessoais e de custo, bem como o tempo despendido em viagens, que também tem expressão econômica. Além destes, destacam os ganhos econômicos representados pela redução do consumo de combustível e de custos operacionais para ônibus e automóveis. A redução do tempo de viagens, monetarizada, é o resultado mais importante, aproximando-se de 50% do total dos benefícios.

Tabela 2
Balanco social da CPTM e do Metrô (R\$ de set/2012)

Indicadores	CPTM (R\$/ano)	Metrô (R\$/ano)
Redução da emissão de poluentes	729.579.093	180.875.200
Redução do consumo de combustível	736.603.335	965.010.300
Redução de custo operacional (ônibus e automóvel)	1.530.830.032	2.068.760.100
Redução do número de acidentes	287.327.111	155.182.700
Redução do tempo de viagens	2.949.097.797	3.202.313.200
Redução no custo de manutenção das vias	-	50.357.300
Total	6.233.437.368	6.622.498.800

CUSTOS SOCIAIS: UM INDICADOR PARA AVALIAÇÃO DE CENÁRIOS

Depois de apresentar alguns estudos de qualidade e importância na mensuração dos impactos sociais dos congestionamentos, cabem algumas considerações que antecedem a escolha de um indicador que possa ser utilizado na avaliação de cenários para a cidade e regiões conurbadas, que seja de aplicação fácil e, portanto, possa ser aplicado em análises prévias e apoiar as tomadas de decisão.

Em primeiro lugar, cabe observar que quando falamos de impactos sociais, o uso do termo **custo** reflete os malefícios do “não fazer”. Reflete as externalidades prejudiciais ao homem e ao contexto urbano. Por outro lado, o termo **benefício** exprime o resultado de uma intervenção que altera o desempenho dos indicadores de impacto numa direção favorável ao homem e ao seu hábitat.

Em segundo lugar, deve-se explicitar que as intervenções que permitem esses ganhos são as tradicionalmente conhecidas que interferem em aspectos importantes que reduzem os níveis dos congestionamentos nos grandes centros urbanos, por meio da alteração da divisão modal favoravelmente ao transporte público: estamos falando de investimentos em metrô, trens e corredores de ônibus. Estes são fundamentais para viabilizar aumentos da velocidade média pela redução na circulação de veículos automotores e propiciar os efeitos benéficos associados à redução de custo, de emissão de poluentes, de acidentes, de custos de manutenção do sistema viário e dos ganhos de tempo nos deslocamentos. Acrescentem-se a isto outros benefícios com maior dificuldade de mensuração, como a maior fluidez do comércio e da circulação das mercadorias, extremamente importantes para a atividade econômica.

A partir dessas observações, nossa proposta é apresentar um indicador de benefício per capita obtido a partir dos estudos relativos ao



www.antp.org.br

balanço social elaborados pela CPTM e pelo Metrô. Para tanto, temos que associar aos valores monetários apresentados na tabela 2 o número de usuários transportados por cada uma das redes nos respectivos anos, ou seja, 2010 e 2011. No exercício de 2010, ingressaram na rede da CPTM 642.000.000 de passageiros e em 2011, na rede do Metrô, entraram 812.000.000 de passageiros. O total das duas redes alcança 1.454.000.000 de passageiros. Com essas informações o benefício médio ponderado em termos per capita, contemplando as duas redes de transporte por trilhos, é demonstrado abaixo.

Como pode ser verificado na tabela 3, o **benefício social** por passageiro transportado alcança R\$ 8,842. Pode-se dizer por outro lado, que este valor seria o **custo social** por passageiro “não transportado”, isto é o custo de não fazer.

Tabela 3
Demonstrativo do benefício social per capita: rede metro-ferroviária

Operadora	Benefício social (R\$)	Passageiros transportados	Benefício per capita (R\$/pass)
CPTM	6.233.437.368	642.000.000	9,709
Metrô	6.622.498.800	812.000.000	8,156
Total	12.855.936.168	1.454.000.000	8,842

SIMULAÇÃO DE UM CENÁRIO PARA ALTERAÇÃO POSITIVA NA DIVISÃO MODAL

Com base no valor per capita apurado, de R\$ 8,842 como medida de benefício social por indivíduo transportado pela rede de transporte público, particularmente em modais sobre trilhos, é possível elaborar um exercício avaliando os efeitos de intervenções que alterem a divisão modal favoravelmente ao transporte coletivo, *vis a vis* o transporte individual.

Com base nos dados da Pesquisa OD/2007, a divisão modal no ano da pesquisa apontava que 55% das viagens eram realizadas pelo modo coletivo e, portanto, 45% pelo modo individual. Em grandes números, em um total de 38.094.000 viagens diárias na Região Metropolitana de São Paulo, cerca de 8.063.506.800 viagens por ano,⁵ 4.457.725.200 foram realizadas pelos modais coletivos e 3.605.781.600 pelos modais individuais. Se imaginarmos a alteração da divisão modal favoravelmente ao transporte coletivo em 1%, isto representa o deslocamento de 251.743 viagens por dia e 80.658.332 viagens por ano. Considerando o benefício per capita de R\$ 8,842 gerados por

5. Total obtido a partir da expansão do total de viagens diárias em dias úteis, considerando o total de 320 dias, que é um número médio de dias ponderado pela ocorrência de feriados e finais de semana.

passageiro de transporte público, particularmente pelos modais sobre trilhos, o valor total correspondente a esse 1% alcança a cifra de R\$ 713.180.974 por ano.

Para uma meta de alterar a divisão modal favoravelmente ao transporte coletivo em 15%, como exemplo, o total de benefício associado a esta ação alcança R\$ 10.697.714.606 por ano. Cabe observar que este ganho se repete ano a ano, como se repete o custo de “não fazer”.

Considerando-se algumas das soluções clássicas para a expansão da oferta do transporte público e admitindo-se um custo por quilometro para implantação, podemos refletir o benefício anual da mudança da divisão modal favoravelmente ao transporte público na implementação de cada uma das soluções, como demonstrado na tabela 4.

O montante dos benefícios sociais em termos anuais, transformados em investimentos, mostra que, na alternativa de maior custo, o metrô, poderiam ser financiados dois quilômetros a cada ano, o que supera a média histórica de construção desse modal na cidade de São Paulo. Na outra ponta, com o custo de investimento mais módico entre as alternativas, temos o BRT, que poderia ser ampliado a uma velocidade de 18,4 km por ano.

Tabela 4
Potencial de ampliação da oferta da rede de transporte público com o “fundo dos benefícios sociais” – R\$ 713.180.974/ano (R\$ de out/2011)

Modal	Custo por quilômetro ⁶ (R\$)	Potencial de quilômetros adicionais/ano (km)
Bus rapid transit (BRT)	38.756.483	18,4
Metrô	352.701.775	2,0
Veículo leve sobre trilho (VLT)	137.026.667	5,2
Trem	172.653.600	4,1

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pôde ser visto, as diversas iniciativas de valorar os benefícios sociais das intervenções que melhoram os congestionamentos nos grandes centros urbanos, que equivalem aos custos pela ausência de intervenção, deixam duas grandes lições: os benefícios (ou custos) existem e não são de fácil mensuração. Metodologias que mostram alguma divergência flagrante mostram também alguma convergência e o que é melhor, a possibilidade de uma consolidação, à medida que os técnicos arriscam-se aos exercícios de mensuração, alimentando debates e reflexões.

6. SARKOZY, Átila, RODRIGUES, João Paulo e PIRES, Levino. Proposta de uma rede nacional de transporte público. 18º CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO. Comissão Técnica de Economia. Anais. ANTP.



www.antp.org.br

A alternativa de mensuração adotada constitui-se em uma hipótese simplificadora para definir um indicador e calcular um índice com base em estudos válidos para modais sobre trilhos – trem e metrô –, mas sabemos que um deslocamento da curva de demanda do transporte individual para o transporte coletivo conta com outras possibilidades como os corredores de ônibus, VLTs, entre outras alternativas. Em cada caso, as especificidades apresentarão outros parâmetros para mensuração dos benefícios que podem ser alcançados, resultando em magnitudes possivelmente diferentes das que aqui foram apresentadas. Menos importante que as magnitudes, as ações que incrementam a oferta do transporte público e viabilizam alterações na divisão modal que incrementem sua participação, reduzem congestionamentos, aumentam velocidades, reduzem custos operacionais e ambientais, o que se tornou uma verdade para todos, se não pela razão, pela saturação. Os técnicos podem aprimorar o processo de valoração, mas as ações dependem dos administradores públicos e dos políticos, o que nos exige, para utilizar uma palavra de pouco uso atualmente, militância.