

ESPECIAL MOBILIDADE URBANA

EM BUSCA DO TEMPO PERDIDO: UMA ESTIMATIVA DO PRODUTO PERDIDO EM TRÂNSITO NO BRASIL*

Guilherme Szczerbacki Besserman Vianna^a

Carlos Eduardo Frickmann Young^b

^aEstudante do curso de mestrado em Economia da Universidade Federal Fluminense (UFF).

^bProfessor do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Artigo recebido em 09/11/2015 e aprovado 15/12/2015.

RESUMO: Este artigo estima as perdas econômicas associadas a problemas de mobilidade urbana no Brasil por meio do cálculo da produção média desperdiçada em função do tempo de deslocamento ao trabalho, usando dados do Censo Demográfico de 2010. Os resultados são apresentados em valores absolutos e relativos (% do PIB) para estados, regiões metropolitanas (RMs) e municípios do Brasil, com ênfase na diferença de tempo gasto nas RMs e municípios do interior de cada estado. Os valores encontrados foram significativos, e a perda total estimada é de 1,8% do PIB. Caso o tempo de deslocamento nas RMs fosse igual ao dos municípios do interior, haveria uma redução de 27,6% (R\$26,7 bilhões) das perdas totais, indicando que melhorias na mobilidade urbana podem trazer grandes retornos sociais.

PALAVRAS-CHAVE: mobilidade; congestionamento; valoração ambiental; Brasil.

CLASSIFICAÇÃO JEL: R41; R42; R48; R58.

Correspondência para: Guilherme S. B. Vianna.

Contato: guilhermeszcz@gmail.com.

* Artigo apresentado ao evento *Local Public Goods, Economic Rents and Development*, realizado de 18 a 19 de novembro de 2014 no Instituto de Economia na cidade de Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

IN SEARCH OF LOST TIME: AN ESTIMATE OF THE PRODUCTION LOSSES IN TRAFFIC CONGESTION IN BRAZIL

ABSTRACT: This article estimates economic losses associated with urban mobility problems in Brazil by calculating the average production loss due to commuting time to work, using data from the 2010 Demographic Census. The results are presented in absolute and relative values (% of GDP) for States, Metropolitan Regions (RMs) and municipalities in Brazil, with emphasis on the difference in time spent in RMs and municipalities and the interior of each state. The results were significant, and the total estimated loss is 1.8% of GDP. If the commuting time in the RMs were equal to those of municipalities in the interior, there would be a reduction of 27.6% (R\$ 26.7 billion) of total losses, suggesting that improvements in urban mobility can bring great social returns.

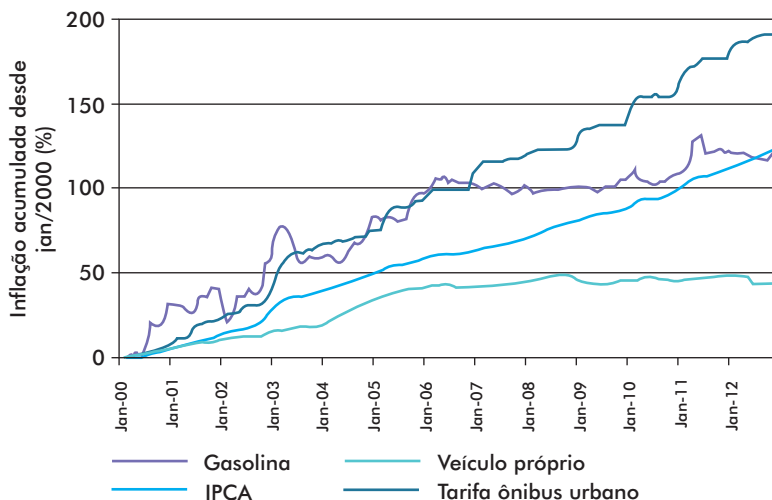
KEYWORDS: mobility; traffic congestion; environmental valuation; Brazil.

1. INTRODUÇÃO: DEFICIÊNCIAS DE TRANSPORTE NO BRASIL

Desde as manifestações de junho de 2013, a mobilidade urbana se afirma como um tema de maior espaço no cenário nacional. A rápida urbanização do país não foi acompanhada no mesmo ritmo por investimentos de infraestrutura necessários, levando a constantes aumentos nos congestionamentos de trânsito das grandes cidades e deterioração das condições dos serviços públicos de transportes. Esses problemas, junto com o aumento das passagens, foram o estopim para revoltas populares, chamando assim a atenção das autoridades responsáveis para a crise do planejamento urbano nas principais cidades brasileiras. Os problemas de congestionamento no Brasil possuem uma origem histórica: no período pós-Segunda Guerra Mundial, a infraestrutura passou a ser prioridade no país, de acordo com o modelo desenvolvimentista. No governo JK, a melhoria nos transportes era uma das metas de desenvolvimento nacional. Nesse período, os investimentos na área de transportes foram elevados e obtiveram resultados. Entretanto, devido à parceria com empresas automobilísticas do exterior estabelecidas no país como motores da industrialização, as melhorias na infraestrutura privilegiaram os transportes individuais, sendo a opção pelas “cidades do carro” claramente revelada pelo plano urbanístico de Brasília, ícone do desenvolvimentismo da época. Com o passar dos anos, as grandes cidades foram crescendo e, sem o investimento necessário em transporte público, os congestionamentos aumentaram progressivamente, até a situação atual, na qual o trânsito causa elevado prejuízo aos habitantes das grandes cidades do país.

Mesmo com os notórios problemas de mobilidade, a política atual não parece apontar em uma direção de melhoria na oferta pública de transportes, e apresenta um incentivo contínuo à compra de automóveis. De 2008 a 2013, perdeu uma política de redução do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) combinada com controle no preço do combustível, feito através da Petrobras, o que incentivava o uso do transporte individual em detrimento do transporte público. Em contraste com os preços dos automóveis, as tarifas de ônibus cresceram acima da inflação durante os primeiros anos do milênio. O preço da gasolina tem uma evolução parecida com a do IPCA. O Gráfico 1 mostra que o preço das passagens de ônibus está subindo em um nível bem acima da inflação, ao contrário do custo dos transportes individuais (preço do automóvel e custo do combustível), o que incentiva a utilização destes.

Gráfico 1 – Evolução das tarifas de ônibus urbano comparadas com IPCA, gasolina e veículo próprio (Brasil, 2000/2012)



Fonte: IPEA (2013).

Com relação a outros países, também se pode observar que os problemas de transporte no Brasil são altos. Em pesquisa de 2015, realizada por uma empresa especializada em serviço de GPS (Tom Tom, 2015), Rio de Janeiro (3º), Salvador (5º) e Recife (6º) foram classificadas entre as dez cidades com maior trânsito do mundo. Outras cidades, como Fortaleza (23º) e São Paulo (36º) também aparecem com desempenho ruim na pesquisa.

2. CONSEQUÊNCIAS DE SISTEMAS INEFICIENTES DE MOBILIDADE

O transporte é, naturalmente, um intermediário entre quaisquer ações que necessitem de movimentação no espaço público; por isso é um fator altamente relevante no tempo perdido para se deslocar. Dessa forma, a qualidade do transporte urbano proporciona diversas externalidades para quem vive em uma grande cidade. Entre elas, podemos citar aumento de produtividade, redução de fretes, redução da desigualdade social, maior facilidade no acesso a serviços públicos, diminuição (ou eliminação) da oferta de serviços de transporte ilegais, menor contaminação do ar, menor poluição sonora, redução do *stress* dos habitantes e diminuição da quantidade de acidentes. O aumento de produtividade ocorre com a diminuição do tempo dos trabalhadores para chegar ao seu serviço, permitindo assim que trabalhem por mais tempo, o que acarreta o au-

mento do produto total gerado por ele. Pela mesma lógica, verificamos a redução de custos em fretes pagos pelas empresas, transformando o desenvolvimento dos transportes em um estímulo para indústrias e provocando aumento no investimento do local (Haddad, 2006). Também se observa uma relação entre a redução da desigualdade social e a melhoria na oferta de transportes públicos. Afinal, a população mais pobre é a que costuma morar nas periferias urbanas e, portanto, a que perde mais tempo com deslocamentos. Além disso, é a parcela da população que, proporcionalmente à sua renda, gasta mais com transportes (Pero e Mihessen, 2012). Ademais, com um bom sistema de transportes, o acesso a serviços públicos também tem melhorias, pois se torna possível um planejamento mais eficaz por parte do Estado para oferecer saúde, educação e segurança, sendo possível reduzir ainda mais as desigualdades (Gomide, 2006). A oferta de transportes “públicos” ilegais, como vans, também iria diminuir com a maior eficiência do serviço prestado pelo Estado, diminuindo-se assim os empregos ilegais (Oliveira, 2013). Com menos carros nas ruas, também é possível melhorar a saúde dos habitantes das grandes cidades, por três vias: diminuindo a emissão gases do efeito estufa, que, além de afetar os habitantes urbanos, causa danos ao meio ambiente; reduzindo a poluição sonora gerada pelos automóveis (Macknight e Young, 2009); e evitando o stress, e suas consequências, causado pelo longo tempo perdido no trânsito. Por último, é perceptível que uma melhoria na oferta de serviços públicos de transporte poderia contribuir para a diminuição da quantidade de acidentes de trânsito, especialmente de motos (pois esse meio de transporte é escolhido para fugir do tráfego de carros e é notoriamente mais perigoso). Essa redução beneficiaria, sobretudo, os jovens, que são os que mais sofrem danos com acidentes desse tipo. Em geral costuma-se pensar que uma rede pública eficiente de transportes é consequência de um país desenvolvido. Entretanto, as diversas externalidades decorrentes desse setor indicam que ele também pode ser causa. É o que pretendemos mostrar com os números a seguir.

3. PERDAS MONETÁRIAS EM FUNÇÃO DE PROBLEMAS DE TRANSPORTE NO BRASIL

O objetivo deste trabalho é apresentar uma estimativa do valor perdido devido às deficiências de mobilidade urbana brasileira. Para esse cálculo, iremos utilizar o método conhecido como produtividade marginal (Seroa da Motta, 1997). A escolha se justifica porque esse método permite calcular o custo econômico do aumento no tempo de viagem, também utilizado no trabalho de Young *et al.* (2014), aplicado ao estado do Rio de Janeiro. O presente trabalho aplica a mesma metodologia, mas tem como objeto todo o território nacional, estratificado por regiões, estados, principais regiões metro-

politanas e capitais estaduais. Todos os cálculos foram baseados no censo demográfico de 2010, que é a base de dados mais próxima com todos os indicadores necessários para montar os resultados. Com base nos tempos de ida e volta ao trabalho, autodeclarados na pesquisa, pode-se obter as médias de tempos perdidos em função de deslocamentos, que, multiplicados pelas rendas médias dos trabalhadores, permitem o cálculo da perda monetária total e relativa de cada segmento geográfico. Apresentamos os resultados obtidos na Tabela 1.

Tabela 1 – Tempo médio habitual de deslocamento diário do domicílio para o trabalho no Brasil, por capital, capital com RM, capital sem RM, região metropolitana, interior em 2010

Área	Tempo gasto/dia (min)	Pop. Ocupada
Capitais com RM	84,89	13.514.121
Capitais sem RM	67,01	1.973.505
Capitais	82,61	15.487.626
Periferias	75,30	13.776.347
RM	79,83	39.406.715
Interior ¹	46,96	44.297.782

Fonte: Vianna (2013).

Na Tabela 1 verificamos, como esperado, que o tempo de deslocamento médio nas urbes é maior do que nas regiões interioranas. Além disso, podemos observar que o tempo médio gasto por dia em deslocamentos é maior nas capitais do que nas periferias. Esse resultado provavelmente é fruto da maior concentração de atividades econômicas dentro das áreas mais centrais das regiões metropolitanas.

As Tabelas 2, 3, 4 e 5 mostram o tempo médio de deslocamento diário por região brasileira, estado, principais regiões metropolitanas e capitais estaduais.

Tabela 2 – Tempo médio habitual de deslocamento diário do domicílio para o trabalho, por região brasileira, em 2010

Região	Tempo Gasto/dia (min)	Pop Ocupada
Sudeste	73,18	38.111.800
Centro-Oeste	59,67	6.875.625
Nordeste	56,12	20.854.301
Norte	55,17	6.262.341
Sul	50,24	14.249.772

Fonte: Vianna (2013).

¹ Por interior foi considerada a população que vive fora da área metropolitana.

Tabela 3 – Tempo médio habitual de deslocamento diário do domicílio para o trabalho, por estado, em 2010.

Estado	Tempo Gasto/dia (min)	Pop Ocupada
Rio de Janeiro	88,77	7.151.619
São Paulo	76,04	20.001.270
Amazonas	69,32	1.323.337
Pernambuco	61,83	3.403.873
Goiás	61,03	2.959.329
Maranhão	58,37	2.361.389
Bahia	58,23	5.841.078
Minas Gerais	57,89	9.264.527
Alagoas	57,73	1.122.014
Espírito Santo	57,17	1.694.384
Pará	55,83	2.901.864
Sergipe	55,52	832.455
Ceará	53,73	3.361.735
Paraná	53,41	5.307.823
Rio Grande do Sul	50,93	5.533.116
Rio Grande do Norte	50,35	1.238.314
Amapá	50,22	260.701
Mato Grosso do Sul	49,34	1.180.477
Paraíba	47,88	1.478.168
Piauí	47,31	1.215.275
Acre	47,10	279.287
Mato Grosso	46,06	1.448.274
Santa Catarina	44,24	3.408.833
Roraima	43,76	181.292
Rondônia	43,49	732.224
Tocantins	42,47	583.635

Fonte: Vianna (2013).

Tabela 4 – Tempo médio habitual de deslocamento diário do domicílio para o trabalho por região metropolitana com população ocupada superior a 700.000 habitantes em 2010

Região Metropolitana	Tempo Gasto/dia (min)	Pop Ocupada
RMSP	100,53	9.479.401
RMRJ	100,00	5.280.482
RM Salvador	84,09	1.622.506
RM Belo Horizonte	80,93	2.693.139
RM Recife	78,75	1.484.673
RM Manaus	78,67	862.220
Grande Vitória	73,76	799.495
RM Curitiba	72,65	1.657.198
RM Belém	71,25	883.077
Baixada Santista	69,32	746.112
RM Fortaleza	67,91	1.585.827
RM Goiânia	67,78	1.146.499
RM Porto Alegre	67,30	1.998.214
RM Campinas	63,52	1.421.372

Fonte: Vianna (2013).

Tabela 5 – Tempo médio habitual de deslocamento diário do domicílio para o trabalho, por município com população ocupada superior a 500.000 habitantes, em 2010

Município	Tempo Gasto/dia (min)	Pop Ocupada
São Paulo	105,23	5.549.787
Rio de Janeiro	95,05	2.922.822
Salvador	89,84	1.252.949
Manaus	82,60	750.666
Belo Horizonte	79,58	1.237.107
Brasília	78,65	1.287.544
Fortaleza	70,99	1.128.812
Recife	70,09	661.052
Curitiba	68,39	947.195
Porto Alegre	67,65	728.252
Belém	66,24	595.399
Goiânia	61,79	708.550

Fonte: Vianna (2013).

Realizando os cálculos para encontrar os resultados de todo o Brasil, o tempo médio estimado de deslocamento diário para o trabalho foi de 63,08 minutos, com uma população de 86.353.839 indivíduos. Focando em áreas específicas, percebemos que o desempenho da região metropolitana do Rio de Janeiro foi pior que o do município, invertendo a relação média encontrada. Esse levantamento sugere uma maior desigualdade na região, visto que os mais pobres moram nas periferias e sofrem mais com os deslocamentos. Além disso, o tempo médio é semelhante ao da região metropolitana de São Paulo, sugerindo deficiências no transporte local. A análise por estado e por região geográfica não gera comparações satisfatórias, pois o resultado é diretamente afetado pelo grau de urbanização dos locais. Por exemplo, comparar o Rio de Janeiro, onde 73,8% dos habitantes vivem em áreas metropolitanas, com Sergipe, onde apenas 46% da população vivem em seu grande centro, não é necessariamente válido, visto que o problema de mobilidade afeta principalmente as áreas de grande concentração. Entretanto, podemos encontrar resultados ruins no Maranhão, onde apenas 30% vivem em suas regiões metropolitanas e o tempo médio encontrado é extremamente elevado. A média no Nordeste, onde a concentração urbana também é alta, é preocupante. Já no Amazonas, o tempo de deslocamento também chama a atenção, mas podemos atribuir esse número às especificidades geográficas da região (por exemplo, grande deslocamento fluvial e comunidades isoladas).

Ao centrar a análise nas capitais estaduais, percebem-se quadros deficitários em Recife e em Salvador. Os tempos médios de deslocamento nessas capitais nordestinas estão bem acima do esperado para o tamanho da população local. Dessa forma,

percebe-se que os problemas de mobilidade urbana desses municípios são ainda piores do que a média nacional. Para todos os resultados, é importante ressaltar que os dados para uma região só incluem as viagens que começam ou terminam nela. Dessa forma, são desconsiderados os tempos de deslocamento de atividades que perpassam a área em questão, que são os maiores. Por isso, pode-se considerar que os resultados relacionados ao tempo médio perdido em trânsito são subestimados.

Nas Tabelas 6 a 10 podemos ver a perda relativa de cada região em termos monetários. Para tanto, foram utilizados os tempos médios apurados, aplicados à renda *per capita* da população em 2010, por área geográfica. Contudo, a literatura evidencia a importância da aplicação de um fator de redução no cálculo do custo da hora do trabalhador no trânsito. Será tomado como base o manual de análise custo-benefício de transporte adotado pela Província de Victoria, Austrália (VTPI, 2012), no qual o tempo gasto no transporte intermunicipal e no município de residência equivale a um valor entre 50% e 70% do rendimento percebido. Dessa forma, serão consideradas quatro possibilidades de cenário de cálculo: um com fator de ajuste de 50%, outro com fator de ajuste de 70%, um terceiro admitindo o valor do rendimento na íntegra como ajuste e um quarto considerando como desperdiçada a diferença de tempo perdido entre a região metropolitana e o interior do mesmo estado. No entanto, vale a pena ressaltar que a introdução de um fator de desconto é válida apenas para obter uma estimativa do valor perdido diretamente com o tempo perdido em trânsito. Para obter uma perda total de bem-estar, seria possível considerar 100% do tempo perdido (pois ele pode ser alocado de qualquer maneira pelo indivíduo), além de ser necessária a inclusão das diversas externalidades já citadas, que têm efeitos tanto em termos de bem-estar como em termos monetários. Portanto, os resultados encontrados subestimam enormemente as perdas totais decorrentes dos problemas de mobilidade em todo o país.

Tabela 6 – Impacto do custo do tempo de deslocamento em relação ao PIB, por região brasileira, em 2010

Região	%PIB Perdido: Todos os municípios	%PIB Perdido: Todos os municípios	%PIB Perdido: Todos os municípios	%PIB Perdido: RMs – Interior Regional
Custo da Hora Perdida	100% do Rendimento Médio	70% do Rendimento Médio	50% do Rendimento Médio	100% do Rendimento Médio
Nordeste	3,00%	2,10%	1,50%	0,27%
Sudeste	2,72%	1,90%	1,36%	1,08%
Norte	2,48%	1,74%	1,24%	-0,03%
Sul	2,36%	1,65%	1,18%	0,35%
Centro-Oeste	2,36%	1,65%	1,18%	1,92%

Fonte: Vianna (2013).

Tabela 7 – Impacto do tempo de deslocamento no PIB, por estado, em 2010

Estado	%PIB Perdido: Todos os municípios	%PIB Perdido: Todos os municípios	%PIB Perdido: Todos os municípios	%PIB Perdido: RMs – Interior de seu Estado
Fator	100% do Rendimento Médio	70% do Rendimento Médio	50% do Rendimento Médio	100% do Rendimento Médio
Maranhão	3,38%	2,37%	1,69%	-0,14%
Goiás	3,36%	2,35%	1,68%	1,64%
Alagoas	3,32%	2,32%	1,66%	0,32%
Rio de Janeiro	3,30%	2,31%	1,65%	2,73%
Piauí	3,15%	2,21%	1,58%	-0,45%
Pernambuco	3,05%	2,14%	1,53%	-0,38%
Bahia	2,97%	2,08%	1,49%	0,06%
Paraíba	2,90%	2,03%	1,45%	-0,67%
Ceará	2,85%	2,00%	1,42%	-0,10%
Rio Grande do Norte	2,77%	1,94%	1,39%	1,28%
Sergipe	2,72%	1,90%	1,36%	-0,30%
Pará	2,69%	1,88%	1,35%	2,50%
São Paulo	2,66%	1,86%	1,33%	0,71%
Amapá	2,66%	1,86%	1,33%	-0,24%
Minas Gerais	2,60%	1,82%	1,30%	0,81%
Paraná	2,56%	1,79%	1,28%	0,53%
Mato Grosso do Sul	2,47%	1,73%	1,24%	1,85%
Acre	2,46%	1,72%	1,23%	0,92%
Rondônia	2,33%	1,63%	1,17%	1,16%
Roraima	2,33%	1,63%	1,17%	-0,19%
Rio Grande do Sul	2,32%	1,62%	1,16%	0,67%
Tocantins	2,24%	1,57%	1,12%	1,32%
Amazonas	2,20%	1,54%	1,10%	-1,83%
Espírito Santo	2,17%	1,52%	1,08%	0,26%
Santa Catarina	2,13%	1,49%	1,06%	-0,27%
Mato Grosso	2,05%	1,44%	1,02%	2,12%

Fonte: Vianna (2013).

Tabela 8 – Impacto do tempo de deslocamento no PIB, por interior de cada estado, em 2010

Interior do Estado (Retirando as RMs)	%PIB Perdido: Todos os municípios	%PIB Perdido: Todos os municípios	%PIB Perdido: Todos os municípios
Fator	100% do Rendimento Médio	70% do Rendimento Médio	50% do Rendimento Médio
Maranhão	4,15%	2,91%	2,08%
Amazonas	4,11%	2,87%	2,05%
Piauí	3,94%	2,76%	1,97%
Paraíba	3,80%	2,66%	1,90%
Pernambuco	3,76%	2,63%	1,88%
Alagoas	3,63%	2,54%	1,81%
Bahia	3,48%	2,44%	1,74%

Tabela 8 – Impacto do tempo de deslocamento no PIB, por interior de cada estado, em 2010

Interior do Estado (Retirando as RMs)	%PIB Perdido: Todos os municípios		%PIB Perdido: Todos os municípios	
	100% do Rendimento Médio	70% do Rendimento Médio	50% do Rendimento Médio	
Sergipe	3,46%		2,42%	1,73%
Ceará	3,44%		2,41%	1,72%
Amapá	3,00%		2,10%	1,50%
Goiás	2,99%		2,10%	1,50%
Roraima	2,65%		1,86%	1,33%
Rio Grande do Norte	2,50%		1,75%	1,25%
Paraná	2,50%		1,75%	1,25%
Minas Gerais	2,48%		1,74%	1,24%
Santa Catarina	2,41%		1,69%	1,21%
São Paulo	2,32%		1,62%	1,16%
Pará	2,31%		1,62%	1,16%
Acre	2,24%		1,57%	1,12%
Espírito Santo	2,22%		1,55%	1,11%
Tocantins	2,17%		1,52%	1,09%
Rondônia	2,11%		1,48%	1,05%
Rio Grande do Sul	2,10%		1,47%	1,05%
Mato Grosso do Sul	2,08%		1,46%	1,04%
Rio de Janeiro	1,68%		1,17%	0,84%
Mato Grosso	1,57%		1,10%	0,79%

Fonte: Elaboração própria, com base em Vianna (2013).

Tabela 9 – Impacto do tempo de deslocamento no PIB, por região metropolitana com população ocupada superior a 700.000 habitantes, em 2010

RM	%PIB Perdido: Todos os municípios		%PIB Perdido: Todos os municípios	
	100% do Rendimento Médio	70% do Rendimento Médio	50% do Rendimento Médio	%PIB Perdido: RMs – Interior de seu Estado
RM Belém	4,81%	3,37%	2,41%	2,50%
RM Goiânia	4,63%	3,24%	2,32%	1,64%
RMRJ	4,41%	3,09%	2,20%	2,73%
RM Salvador	3,54%	2,48%	1,77%	0,06%
RM Belo Horizonte	3,43%	2,40%	1,71%	0,95%
RM Recife	3,38%	2,37%	1,69%	-0,38%
RM Fortaleza	3,37%	2,36%	1,68%	-0,07%
RMSP	3,19%	2,23%	1,60%	0,88%
RM Curitiba	3,04%	2,13%	1,52%	0,54%
RM Porto Alegre	2,78%	1,95%	1,39%	0,67%
Grande Vitória	2,47%	1,73%	1,24%	0,26%
Baixada Santista	2,36%	1,65%	1,18%	0,04%
RM Manaus	2,28%	1,60%	1,14%	-1,83%
RM Campinas	2,18%	1,53%	1,09%	-0,13%

Fonte: Vianna (2013).

Tabela 10 – Impacto do tempo de deslocamento no PIB, por capital estadual com população ocupada superior a 500.000 habitantes, em 2010

Capital Estadual	%PIB Perdido: Todos os municípios	%PIB Perdido: Todos os municípios	%PIB Perdido: Todos os municípios	%PIB Perdido: Capital Estadual – Interior de seu Estado
Fator	100% do Rendimento Médio	70% do Rendimento Médio	50% do Rendimento Médio	100% do Rendimento Médio
Salvador	6,43%	4,50%	3,21%	2,94%
Belo Horizonte	5,08%	3,56%	2,54%	2,60%
Goiânia	4,48%	3,14%	2,24%	1,49%
Belém	4,38%	3,07%	2,19%	2,06%
Fortaleza	3,95%	2,77%	1,98%	0,51%
Rio de Janeiro	3,54%	2,48%	1,77%	1,86%
Curitiba	3,49%	2,44%	1,75%	0,99%
Recife	3,44%	2,41%	1,72%	-0,32%
Porto Alegre	3,43%	2,40%	1,72%	1,33%
São Paulo	3,34%	2,34%	1,67%	1,02%
Manaus	2,30%	1,61%	1,15%	-1,80%
Brasília	1,90%	1,33%	0,95%	-

Fonte: Vianna (2013).

Para o Brasil, foi calculada uma perda total de 2,6% do PIB nacional (R\$ 99 bilhões) no ano de 2010. Caso as regiões metropolitanas do país perdessem o mesmo tempo que o interior de seus devidos estados, poderíamos reduzir 27,6% (R\$ 26,73 bilhões) das perdas totais, e o total perdido seria equivalente a 1,8% do PIB. Analisando essas tabelas, notamos que o Nordeste é onde as perdas relativas ao PIB são maiores. Nove dos onze estados da região (a mais pobre do país) estão entre aqueles com maior perda relativa, indicando relação entre pobreza e problemas de mobilidade, possivelmente ligados à baixa qualidade da oferta de transportes públicos. Os “intrusos” nessa lista são Rio de Janeiro e Goiás, estados que apresentam problemas de mobilidade maiores que o esperado para seu nível de desenvolvimento. Esses resultados mostram uma correlação evidente entre o nível de desenvolvimento de um local urbano e o nível de eficiência de seu sistema de transportes.

Por estado, percebemos novamente deficiência no Maranhão, que possui altas perdas, mesmo com uma baixa população urbana. Percebemos também que estados como São Paulo e Santa Catarina não demonstram resultados elevados, mesmo com alta densidade urbana. A existência de múltiplos polos de emprego ajuda a dispersar a população e reduzir os problemas de mobilidade. Novamente, os piores índices na região metropolitana do Rio de Janeiro em comparação com a capital mostram problemas na periferia do local (Baixada Fluminense). Esses resultados estão na contramão dos observados no resto do Brasil, o que mostra uma acentuada desigualdade na região (Young *et al.*, 2014). Em suma, o que se observa é que as perdas monetárias de-

correntes dos problemas de mobilidade são significativas. Evidentemente, em termos absolutos, as áreas mais ricas são as que têm perdas maiores. Entretanto, em termos relativos, as áreas mais pobres são as que mais sofrem, o que indica uma relação entre desigualdade de renda e mobilidade, além da perda direta de produção.

4. CONCLUSÃO

A partir do estudo, concluímos que o Brasil tem problemas evidentes de mobilidade urbana, conforme evidenciam os dados do Censo Demográfico de 2010. Pode-se notar uma relação importante entre o desenvolvimento e as perdas relativas com mobilidade, pois as metrópoles do Nordeste, que são as mais pobres do país, também são as que mais sofrem com esse tipo de problema. A RM do Rio de Janeiro se destaca como particularmente problemática, apesar dos índices de desenvolvimento altos em relação a outras áreas do país. Além da possibilidade de recuperação direta de R\$ 26,73 bilhões de reais anuais, poderíamos avançar um passo na solução de diversos problemas no Brasil, caso houvesse melhoria na oferta de transporte público. Devido às particularidades dessa área, ocorrem diversas externalidades negativas para a população. Vale destacar que os resultados são subestimados e, mesmo assim, significativos, indicando que investimentos no setor poderiam trazer diversos benefícios para o país. Dessa forma, uma redução nos tempos médios de viagem com uma maior oferta de transporte público poderia, além do efeito direto e do aumento de produtividade, diminuir a emissão de gases de efeito estufa, melhorar as condições de planejamento urbano, reduzir a desigualdade social, entre outros benefícios. Portanto, seriam investimentos de alto retorno econômico e social para o Estado.

5. REFERÊNCIAS

- IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. O Brasil em 4 décadas: desenvolvimento regional, questões urbanas e acesso à moradia no Brasil. *Texto para Discussão*, IPEA, Rio de Janeiro, n. 1500, 2010.
- BRINCO, R. Mobilidade urbana e transporte público: sobre a oportunidade de implantação de sistemas metroviários. *Indicadores Econômicos FEE*, v. 40, n. 1, p. 105-116, 2012.
- GOMIDE, A. de A. Mobilidade urbana, iniquidade e políticas sociais. *Políticas Sociais - Acompanhamento e Análise*, Brasília, v. 12, n. 1, p. 242-250, fev. 2006. Disponível em: <https://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/politicas_sociais/bps_12_completo.pdf#page=244>. Acesso em: 07 jan. 2016.

- HADDAD, E. Transporte, eficiência e desigualdade regional: avaliação com um modelo CGE para o Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, IPEA, v. 36, n. 3, dez. 2006. Disponível em: <<http://www.ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/57/31>>. Acesso em: 03 nov. 2013.
- MONTEIRO, S. Como fazer o país andar. *Revista Conjuntura Econômica*, n. 22, núm. esp., 2013. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/images/gema/Gema_Artigos/2013/Conjuntura_Economica_outubro_2013.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2016.
- MOTTA, R. S. *Manual para valoração econômica de recursos ambientais*. Rio de Janeiro: Semal/IPEA, 1997.
- OLIVEIRA, R. R. Mobilidade urbana na cidade do Rio de Janeiro: Causas e Impactos. *Revista Econômica*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, 2013.
- PERO, V.; MIHESSEN, V. Mobilidade urbana e pobreza no Rio de Janeiro. *Revista Econômica*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://www.revistaeconomica.uff.br/index.php/revistaeconomica/article/view/71/186>>. Acesso em: 07 jan. 2016.
- TOMTOM. *TomTom Americas Traffic Index*. [On-line] 2015. Disponível em: <http://www.tomtom.com/pt_br/trafficindex/#/list>. Acesso em: 06 maio 2015.
- VIANNA, G. S. B. *Mobilidade urbana no Brasil: uma estimativa do produto perdido em trânsito*. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas). Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/images/gema/Gema_Monografias/Monografia_Versao_Final_Guilherme_Vianna.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2014.
- VTPI. *Transportation cost and benefit analysis II: travel time costs*. Victoria Transport Policy Institute, 2012.
- YOUNG, C. E. F.; AGUIAR, C.; POSSAS, E. Sinal fechado: custo econômico do tempo de deslocamento para o trabalho na região metropolitana do Rio de Janeiro. *Revista Econômica*, UFF, v. 15, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://www.revistaeconomica.uff.br/index.php/revistaeconomica/article/view/70>>. Acesso em: 07 maio 2015.
- YOUNG, C. E. F.; MACKNIGHT, V. Custo da poluição gerada pelos ônibus urbanos na RMSP. *Revista de Economia Mackenzie*, v. 7, p. 24-36, 2009. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/images/gema/Gema_Artigos/2006/MacKnight_Young_ANPEC_2006.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2013.