ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Pereira, Rafael Henrique Moraes; Schwanen, Tim

Working Paper

Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): Diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo

Texto para Discussão, No. 1813

Provided in Cooperation with:
Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Pereira, Rafael Henrique Moraes; Schwanen, Tim (2013) : Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): Diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo, Texto para Discussão, No. 1813, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/91337

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

1813
TEXTO PARA DISCUSSÃO

TEMPO DE DESLOCAMENTO CASA-TRABALHO NO BRASIL (1992-2009): DIFERENÇAS ENTRE REGIÕES METROPOLITANAS, NÍVEIS DE RENDA E SEXO

Rafael Henrique Moraes Pereira
Tim Schwanen

ipea
Por um Brasil desenvolvido

1813
TEXTO PARA DISCUSSÃO
Brasília, fevereiro de 2013

TEMPO DE DESLOCAMENTO CASA-TRABALHO NO BRASIL (1992-2009): DIFERENÇAS ENTRE REGIÕES METROPOLITANAS, NÍVEIS DE RENDA E SEXO

Rafael Henrique Moraes Pereira *
Tim Schwanen **

* Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea. Correio eletrônico: <rafael.pereira@ipea.gov.br>.

** Transport Studies Unit, School of Geography and the Environment, University of Oxford, UK. Correio eletrônico: <tim.schwanen@ouce.ox.ac.uk>.

Governo Federal

Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República
Ministro Wellington Moreira Franco

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente
Marcelo Côrtes Neri

Diretor de Desenvolvimento Institucional
Luiz Cezar Loureiro de Azeredo

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais
Renato Coelho Baumann das Neves

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia
Alexandre de Ávila Gomide

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas, Substituto
Cláudio Hamilton Matos dos Santos

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais
Rogério Boueri Miranda

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura
Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais
Rafael Guerreiro Osorio

Chefe de Gabinete
Sergei Suarez Dillon Soares

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação
João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: http://www.ipea.gov.br/ouvidoria
URL: http://www.ipea.gov.br

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2013

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1.Brasil. 2.Aspectos Econômicos. 3.Aspectos Sociais. I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: O18

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO 7

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 8

3 BASE DE DADOS E METODOLOGIA 9

4 TEMPO DE DESLOCAMENTO CASA-TRABALHO NAS RMS BRASILEIRAS 12

5 COMPARAÇÕES ENTRE REGIÕES METROPOLITANAS 13

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 25

REFERÊNCIAS 28

SINOPSE

Este texto tem como objetivo analisar o tempo que a população gasta em deslocamentos urbanos casa-trabalho no Brasil no período compreendido entre 1992 e 2009. A análise enfatiza as diferenças encontradas entre as nove maiores regiões metropolitanas (RMs) do país mais o Distrito Federal (DF), além de destacar como estas diferenças variam de acordo com níveis de renda e sexo. O estudo se baseia nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domícilios (PNAD), gerados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), uma fonte de dados até hoje pouco explorada em estudos sobre transporte urbano no Brasil. A PNAD não é uma pesquisa desenhada com o propósito de investigar a fundo o tema do transporte urbano; no entanto, esta é a única pesquisa amostral de larga escala feita no país com informações sobre o tempo de deslocamento casa-trabalho disponíveis anualmente – desde 1992 – tanto para o nível nacional quanto para o subnacional (estados e regiões metropolitanas). Destacam-se cinco principais resultados: *i)* o tempo de deslocamento casa-trabalho, que no ano de 2009 era 31% maior nas RMs de São Paulo e Rio de Janeiro se comparado às demais RMs; *ii)* os trabalhadores de baixa renda (1º decil de renda) fazem viagens, em média, 20% mais longas do que os mais ricos (10º decil), e 19% dos mais pobres gastam mais de uma hora de viagem contra apenas 11% dos mais ricos; *iii)* esta diferença de tempo de viagem entre ricos e pobres varia entre as RMs, sendo muito maior em Belo Horizonte, Curitiba e no DF, e quase nula em Salvador, Recife, Fortaleza e Belém; *iv)* os dados apontam para uma tendência de piora nas condições de transporte urbano desde 1992, aumentando os tempos de deslocamento casa-trabalho; no entanto, esta piora tem sido mais intensa entre as pessoas do 1º decil de renda e especialmente entre a população mais rica (entre 7º e 10º decil), diminuindo as diferenças de tempo de viagem entre faixas de renda no período analisado; e *v)* a diferença do tempo médio gasto nos deslocamentos casa-trabalho entre homens e mulheres diminuiu consideravelmente desde 1992, com pequenas diferenças ainda presentes nos grupos extremos de renda. Observa-se neste trabalho que as tendências observadas no Brasil não seguem necessariamente aquelas observadas em países desenvolvidos. Destaca-se também que análises que se concentram nas tendências nacionais tendem a ocultar importantes diferenças regionais. Sob uma perspectiva de política pública, este texto aponta o potencial de utilização dos dados da PNAD para o monitoramento das condições de mobilidade nas principais regiões metropolitanas do Brasil, uma vez que as variações anuais nos tempos de viagem casa-trabalho podem contribuir para a avaliação dos efeitos de determinadas políticas e investimentos sobre as condições de transporte.

Palavras-chave: transporte urbano; Brasil; regiões metropolitanas; tempo de viagem; gênero; renda; desigualdade.

ABSTRACT [i]

This study analyzes trends in average commute times in Brazil between 1992 and 2009. It distinguishes between the nine largest metropolitan areas plus the Federal District of Brasília and describes how differences among these areas vary according to income levels and gender. This paper is based on the National Household Sample Survey (PNAD) carried out by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), a source of data hitherto little used for transportation studies in Brazil. PNAD data is not conceived strictly for transport planning but is the only large-scale survey in Brazil with annual information since 1992 on commute time at national and subnational levels (states and metropolitan areas). Five main findings are stressed. First, travel to work trips tend to be 31% longer in São Paulo and Rio de Janeiro, the two largest metropolitan areas (MAs) in the country, than the in the other MAs. Second, workers in the poorest population segment (1st income decile) spend on average 20% more time on commuting than the wealthiest decile; 19% of the former make home-to-work trips longer than 1 hour against only 11% in the wealthiest group. Third, this gap in commute time between rich and poor is spatially contingent; it is large in Belo Horizonte, Curitiba and Federal District but almost nonexistent in Salvador, Recife, Fortaleza and Belém. Fourth, the data reveal worsening conditions for urban transport since 1992 as reflected in longer average commuting times. However, these worsening conditions have been more pronounced in the 1st income decile and especially the 7th-10th deciles. As a result, the overall differences across income groups have actually weakened during the period 1992-2009. Finally, the gender gap in average commuting times has been reduced considerably over the period considered with only small gaps remaining in the extreme income groups. The present study highlights that trends in average commute times in emerging economies, such as Brazil, need not follow the same trajectories as in the Global North. It also shows the importance of not focusing on national trends only; this will obscure important differences between urban regions. From a policy perspective, the paper shows the usefulness of the PNAD data for monitoring urban mobility conditions in Brazilian major MAs. Yearly variations in commuting time can among others be used to assess the effects of mass transport investments on urban transport conditions.

Keywords: Brazil; commute time; inequality; metropolitan areas; income; gender.

i. As versões em língua inglesa das sinopses desta coleção não são objeto de revisão pelo Editorial do Ipea.
The versions in English of the abstracts of this series have not been edited by Ipea's publishing department.

1 INTRODUÇÃO

O tema do transporte urbano vem ganhando destaque nas discussões sobre desenvolvimento urbano no Brasil ao longo da última década. Com o elevado grau de urbanização e o aumento significativo da frota de automóveis no país, especialistas em transporte vêm dedicando cada vez mais atenção aos problemas de congestionamento nas cidades do país. No entanto, existem poucos dados disponíveis no Brasil que permitam análises empíricas sobre estas questões no nível nacional, ou que permitam comparações sobre condições de transporte entre áreas urbanas no nível subnacional.

O objetivo deste texto é analisar dados anuais sobre o tempo que a população gasta em deslocamentos urbanos casa-trabalho no Brasil no período entre 1992 e 2009, com vistas a identificar as principais tendências presentes no país no período analisado. Este trabalho descreve as diferenças observadas entre as nove maiores regiões metropolitanas (RMs) do país mais o Distrito Federal (DF), e destaca as diferenças de tempo de viagem da população empregada segundo nível de renda (decis de renda *per capita* domiciliar) e sexo.

A fonte de dados utilizada é a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); é uma fonte de dados até hoje pouco explorada em estudos sobre transporte urbano no Brasil. Como a PNAD não é uma pesquisa concebida para fins de análise e planejamento de transportes, seus dados são limitados quando comparados às pesquisas origem/destino (ODs) tradicionalmente utilizadas para estes fins. No entanto, a PNAD é a única pesquisa de larga escala no Brasil que possui informações anuais desde 1992 sobre tempo de deslocamento casa trabalho em níveis nacionais e subnacionais (estados e regiões metropolitanas).

Após uma breve revisão da literatura sobre tempos de viagem no transporte urbano, descreveu-se a base de dados da PNAD e os procedimentos metodológicos adotados para minimizar algumas de suas limitações para estudos sobre transporte. Nas duas seções seguintes, apresentam-se os dados anuais de tempo de viagem no Brasil, comparando as dez aglomerações urbanas e os diferenciais observados segundo níveis de renda e sexo. Foram levantadas, ainda, algumas possíveis explicações para os padrões e as tendências observados nos dados. A seção final resume as principais conclusões, analisa questões para futuras pesquisas e levanta outras questões sobre transporte urbano no Brasil que poderiam ser estudadas com dados da PNAD.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Tempo de viagem é uma das características mais estudadas na área de transporte urbano. De certa maneira, isto reflete a grande disponibilidade de dados sobre este assunto (censos demográficos e outras diversas pesquisas contêm muitas vezes perguntas sobre o tempo de deslocamento das pessoas), mas existem também outras razões substantivas. Por estar associado ao bem-estar das pessoas e estar diretamente relacionado aos níveis de congestionamento das cidades, o tempo gasto no transporte urbano pelas pessoas é de interesse central para as políticas urbanas e de transporte. O tempo de viagem casa trabalho também tem sido ponto central no entendimento sobre as formas de organização social e econômica do espaço urbano (Alonso, 1964), é considerado um ponto fundamental para tomada de decisão das pessoas e firmas no que diz respeito à localização de residência e empregos (Gordon, Richardson e Jun, 1991; Levinson e Kumar, 1997), além de ser apontado como indicador relevante para análises de desigualdade (Hanson e Johnston, 1985; Crane, 2007). No entanto, entre os estudos publicados em revistas acadêmicas analisando variações de tempo de deslocamento ou sua evolução ao longo do tempo, poucos estudos tratam de áreas metropolitanas ou de países fora do grupo de países desenvolvidos.

Mesmo assim, a literatura a partir desses países pode ser muito útil para o caso das áreas urbanas brasileiras. Parte desta literatura tem analisado como o tempo médio das viagens nos Estados Unidos tem sido relativamente estável ao longo dos anos, o que seria explicado com base na *co-location hypothesis* (Gordon e Wong, 1985; Gordon Richardson e Jun, 1991; Levinson e Kumar, 1994). Segundo esta teoria, indivíduos mudariam de emprego e de local de residência visando reduzir o seu tempo de deslocamento e evitar congestionamentos, assim como as empresas também mudariam de localização periodicamente para evitar altos preços de terras e congestionamentos. Em nível macro, estes comportamentos levariam a uma estabilidade relativa no tempo médio de viagens no nível metropolitano, bem como à suburbanização e à descentralização urbana.

Outros autores, contudo, têm criticado essa linha de raciocínio (Cervero e Wu, 1998; Schwanen, Dieleman e Dijst, 2004; Levinson e Wu, 2005; Yang, 2005). Levinson e Wu (2005), por exemplo, rejeitam a *co-location hypothesis* para o caso americano porque os dados das décadas de 1980 e 1990 apontam um aumento no tempo de viagem no nível metropolitano, que seria altamente dependente da estrutura espacial do aglomerado metropolitano. Em um estudo anterior, Cervero e Wu (1998) mostram como os tempos de viagem na região de São Francisco, Estados Unidos, aumentaram devido à descentralização de empregos. Os autores afirmam que esta tendência seria explicada não só pela dificuldade de mudança de localização das famílias com mais de um trabalhador, mas também pelas especificidades do mercado de terras de São Francisco – ou seja, altos custos

da terra e dos aluguéis nas áreas próximas às concentrações de emprego impediriam que trabalhadores – especialmente os de média e baixa renda – morassem perto do local de trabalho. Diversos estudos sobre os Estados Unidos e outros países também têm mostrado uma tendência de aumento nos tempos de viagem ao longo dos anos (Crane, 2007; Susilo e Maat, 2007; Kim, 2008; Kirby e LeSage, 2009; Veneri, 2010).

Dados de estudos nos países desenvolvidos também têm apontado como as diferenças entre durações de viagem casa-trabalho em um mesmo momento do tempo são relacionadas às diferenças de estrutura espacial das cidades, características de emprego, *status* socioeconômico dos trabalhadores e suas características sociodemográficas como sexo, idade e situação do domicílio (McLafferty e Preston, 1996; Levinson e Kumar, 1997; Giuliano e Narayan, 2003; Schwanen, Dieleman e Dijst, 2004; Crane, 2007; Susilo e Maat, 2007; Veneri, 2010). Entre as características da estrutura urbana, densidade demográfica, nível de concentração de empregos no centro da cidade (CBD) e dimensão territorial da região metropolitana são fatores importantes relacionados ao tempo que os trabalhadores gastam no deslocamento para o trabalho.

Entre os atributos individuais, sexo e renda têm sido apontados como especialmente importantes (idem). Contudo, existem menos estudos que analisam as diferenças de tempo de deslocamento segundo níveis de renda e sexo, bem como seu comportamento ao longo dos anos. São exceções os estudos sobre os Estados Unidos de McLafferty e Preston (1996), Crane (2007), Crane e Takahashi (2009); Susilo e Maat (2007). Estes estudos apontam que diferenças de tempo de viagem entre homens e mulheres persistiram de forma considerável na década de 1980 (McLafferty e Preston, 1996), e que esta diferença, na realidade, aumentou entre 1985 e 2005 (Crane, 2007). Crane e Takahashi (2009) mostram ainda como estas diferenças entre homens e mulheres variam de acordo com cor/raça e idade, sugerindo relações ainda mais complexas.

Após essa revisão bibliográfica, analisam-se as tendências do tempo gasto pelos trabalhadores no Brasil em seus deslocamentos casa-trabalho, analisando-se se estas tendências variam de acordo com o nível de renda e o sexo. Ao fazer isto, é possível identificar se as diferenças observadas variam – espacialmente – entre as principais regiões metropolitanas do país.

3 BASE DE DADOS E METODOLOGIA

Diferentemente de outros países, o Brasil não possui pesquisas domiciliares nacionais sobre transportes. As chamadas pesquisas origem/destino são, tradicionalmente, as fontes de

dados mais completas sobre transporte urbano no país, uma vez que estas pesquisas são desenhadas visando dar suporte ao planejamento dos sistemas de transporte de determinadas aglomerações urbanas. No entanto, existem ao menos quatro limitações para o uso das pesquisas ODs quando se pretende analisar as condições de transporte urbano no Brasil: *i)* as pesquisas ODs são conduzidas apenas para algumas áreas urbanas específicas e, portanto, não cobrem uma grande parcela da população urbana do país; *ii)* diferenças metodológicas entre diferentes pesquisas ODs podem comprometer a comparabilidade entre diferentes regiões metropolitanas; *iii)* em geral, estas pesquisas não são conduzidas com regularidade, minando a possiblidade de acompanhar tendências históricas;[1] e *iv)* embora estas pesquisas sejam contratadas por instituições públicas, como secretarias ou empresas públicas de transporte urbano, as bases de dados não costumam ser disponibilizadas ao público.

A PNAD não possui essas limitações, é conduzida utilizando a mesma metodologia para todo o país e sua amostra é estatisticamente representativa para o nível nacional, estadual e para as nove principais regiões metropolitanas do país e o Distrito Federal (mapa 1), incluindo população de áreas urbanas e rurais.[2]

A PNAD é conduzida anualmente desde 1967 pelo IBGE, e possui uma variável sobre o tempo que os indivíduos gastam nos deslocamentos casa-trabalho desde 1992.[3] No entanto, não se trata de uma pesquisa concebida para estudos aprofundados sobre transporte urbano. Ela não possui informações sobre viagens realizadas para outros fins que não de trabalho (como educação, compras, lazer etc.), bem como não traz outras características sobre estas viagens que não o tempo de deslocamento. Estas limitações explicam em grande medida por que a PNAD tem sido pouco explorada para analisar as condições de transporte urbano no Brasil. A despeito destas limitações, contudo, esta é a única pesquisa amostral de larga escala que permite monitorar anualmente quanto tempo as pessoas gastam em viagens casa-trabalho em níveis nacional, estadual e metropolitano. Além disso, a PNAD possui extensa lista de informações sobre as características sociais, demográficas e econômicas dos indivíduos dos domicílios, possibilitando uma grande variedade de estudos.

1. A região metropolitana de São Paulo é uma destacável exceção e que vem conduzindo suas pesquisas ODs a cada 10 anos desde 1967.

2. As nove maiores regiões são: Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre. A amostra da PNAD para o DF não cobre os 22 municípios vizinhos, apesar de esses municípios pertencerem oficialmente à Região Integrada de Desenvolvimento do DF e Entorno (RIDE-DF) e somarem cerca de 1,1 milhão de habitantes em 2010 (cerca de 31% da população total da RIDE). Ressalta-se também que as áreas rurais da região norte do Brasil somente foram incorporadas na amostra da PNAD a partir de 2004.

3. A PNDA não teve edições no ano de 1994 e nem em 2000 (ano de censo demográfico).

MAPA 1
Distrito Federal e as nove maiores regiões metropolitanas do Brasil (2009)

Elaboração dos autores.

Para os propósitos deste trabalho, certos procedimentos metodológicos foram adotados no tratamento dos dados da PNAD. A variável sobre tempo de deslocamento (código V9057) é construída como variável categórica com os seguintes intervalos: *i)* até trinta minutos; *ii)* entre trinta minutos e uma hora; *iii)* entre uma e duas horas; e *iv)* duas horas ou mais. O tempo médio de deslocamento das viagens foi calculado utilizando o ponto médio de cada categoria intermediária e o primeiro ponto da última categoria aberta, conforme sugerido em Bussab e Morettin (1987). É importante observar que esta pergunta no questionário da PNAD é feita apenas para aquelas pessoas que declararam fazer viagens de casa direto para o trabalho. Pessoas que trabalham de casa ou cujo emprego se localiza dentro do mesmo terreno onde mora não são consideradas.

O foco deste texto está nas condições de transporte nas áreas urbanas, excluíram-se da análise as pessoas residentes em áreas rurais. Pelo mesmo motivo, também foram excluídas as pessoas empregadas em atividades de agricultura ou de extrativismo e mineração, bem como aquelas que declaram trabalhar em fazendas ou sítios. Por fim, também não foram incorporadas na análise pessoas empregadas em atividades noturnas – com horário regular de trabalho entre 22h00 e 5h00 –, a fim de considerar apenas aqueles indivíduos expostos às mesmas condições de tráfico diário, níveis de congestionamento e disponibilidade de transporte público.

4 TEMPO DE DESLOCAMENTO CASA-TRABALHO NAS RMS BRASILEIRAS

A tabela 1 apresenta alguns dados descritivos das regiões metropolitanas brasileiras analisadas, nas quais se observam diferenças significativas em termos de tamanho populacional e de território, densidade demográfica e produto interno bruto (PIB) *per capita*. Em termos populacionais, por exemplo, São Paulo é mais de nove vezes maior do que Belém. O DF é cinco vezes mais rico do que Belém, enquanto a RM de São Paulo é quase doze vezes mais densa do que a de Curitiba. Em linhas gerais, as regiões metropolitanas ao sul do país – São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Curitiba e Porto Alegre – tendem a ser mais ricas e a apresentar maiores níveis de densidade demográfica e de taxa de motorização do que as RMs ao norte do país – Recife, Fortaleza, Salvador e Belém. O DF é um caso um tanto particular por ser a sede do governo federal, o que explica em parte por que o DF possui os níveis mais elevados de PIB *per capita* e de taxa de motorização.

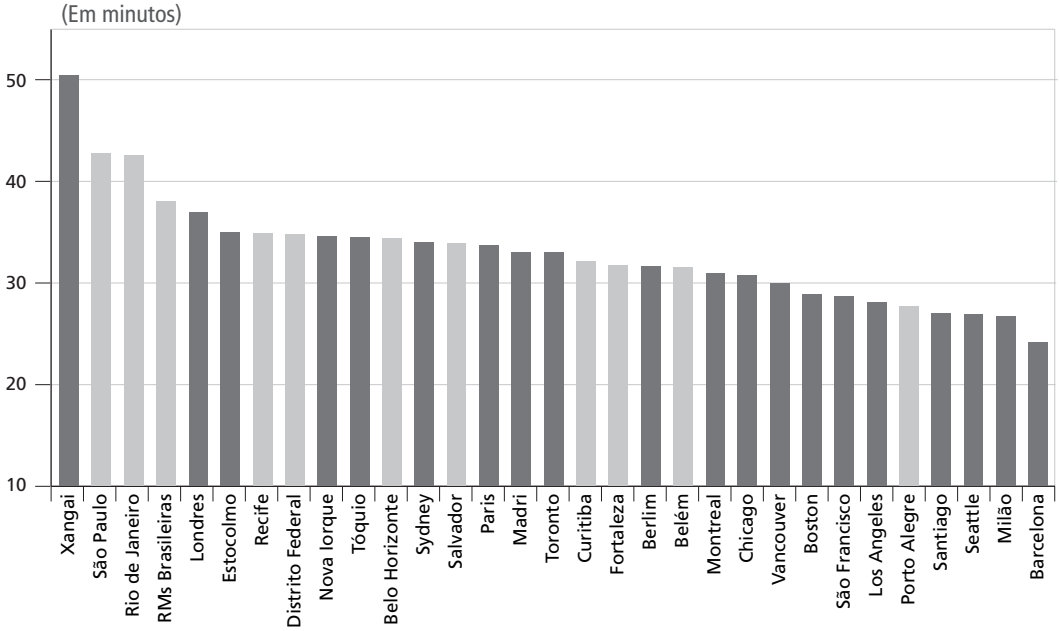
TABELA 1
Características das maiores regiões metropolitanas e do Distrito Federal – Brasil (2010)

Região metropolitana	População	Área total (Km²)	Densidade demográfica (Km²)	PIB *per capita* (2008)	Taxa de motorização[1]	Tempo médio de deslocamento casa-trabalho (em minutos)[2]
São Paulo	19.443.745	7.943,8	2.447,7	30.349,52	38,1	42,8
Rio de Janeiro	11.835.708	5.643,8	2.097,1	19.762,04	20,8	42,6
Belo Horizonte	4.883.970	14.415,9	338,8	19.540,41	29,6	34,4
Porto Alegre	3.978.470	9.800,2	406,0	23.225,00	31,2	27,7
Recife	3.870.004	2.768,5	1.397,9	13.592,95	15,3	34,9
Fortaleza	3.615.767	5.783,6	625,2	11.715,26	14,7	31,7
Salvador	3.573.973	4.375,1	816,9	17.721,18	16,0	33,9
Curitiba	3.223.836	15.418,5	209,1	22.953,67	41,6	32,1
Distrito Federal (DF)	2.570.160	5.801,9	443,0	45.873,47	37,3	34,8
Belém	2.101.883	1.819,3	1.155,3	9.228,27	11,2	31,5

Fonte: Censos Demográficos 2000 e 2010 e PNAD (IBGE, 2001 e 2010 e vários anos); Registro Nacional de Veículos Automotores (RENAVAN), do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN).
Elaboração dos autores.
Notas: [1] Número de automóveis (car, *pick-ups*, veículos utilitários esportivos, vans e minivans) para cada cem pessoas.
[2] Dados da PNAD de 2009.

O gráfico 1 mostra o tempo médio de viagem casa-trabalho no DF e nas regiões metropolitanas brasileiras em comparação à regiões metropolitanas com mais de 2 milhões de habitantes de outros países. Observa-se que, em geral, o tempo de viagem tende a ser relativamente mais alto nas áreas urbanas brasileiras, levando em consideração o tamanho populacional destas áreas.

GRÁFICO 1
Tempo médio no deslocamento casa-trabalho – regiões metropolitanas selecionadas no Brasil e no mundo[1,2]
(Em minutos)



Fonte: PNAD (IBGE, vários anos); Santiago (Chile), dados disponíveis em: <http://www.sectra.gob.cl>; demais países – Toronto Board of Trade (2012).

Notas: [1] Tóquio (2005); Santiago e Europa (2006); Brasil (2009); Austrália, Canadá, Xangai e Estados Unidos (2010).

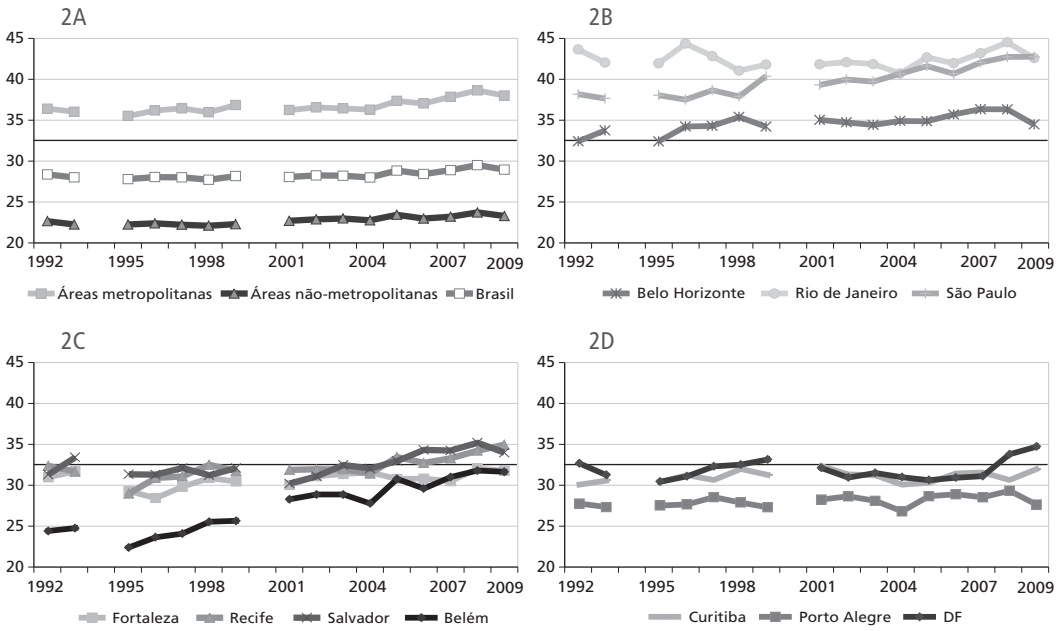
[2] Os critérios para delimitação das fronteiras das regiões metropolitanas europeias podem variar entre os países. Os dados para os Estados Unidos se baseiam nas regiões metropolitanas americanas (*metropolitan statistical areas*).

5 COMPARAÇÕES ENTRE REGIÕES METROPOLITANAS

Para comparar como os tempos de viagem têm variado nas últimas duas décadas no Brasil, o gráfico 2 apresenta o tempo médio de deslocamento casa-trabalho para o país e suas principais RMs mais o DF, entre 1992 e 2009. O gráfico 2A destaca ainda as diferenças entre a média das regiões metropolitanas e não metropolitanas do país. No ano de 2009, por exemplo, o tempo médio de viagem nas áreas metropolitanas analisadas era 63% maior do que nas áreas não metropolitanas: 38 minutos contra 23,3 minutos. Esta diferença tem se mantido praticamente estável ao longo do período 1992-2009,

refletindo que o tempo médio das viagens tem aumentado para ambas as áreas. Nota-se, ainda, uma pequena queda para ambas as áreas na passagem de 2008 para 2009, o que poderia ter alguma relação com mudanças no mercado de trabalho devido à recente crise econômica. Esta relação, contudo, necessitaria ser analisada mais cuidadosamente, uma vez não são conhecidos a fundo os efeitos imediatos desta recessão sobre o mercado de trabalho brasileiro. Uma análise mais aprofundada com os dados do censo da população de 2010 e 2011 da PNAD poderia contribuir para verificar qualquer ligação com a evolução econômica.

GRÁFICO 2
Tempo médio no deslocamento casa-trabalho – regiões metropolitanas brasileiras (1992-2009)
(Em minutos)



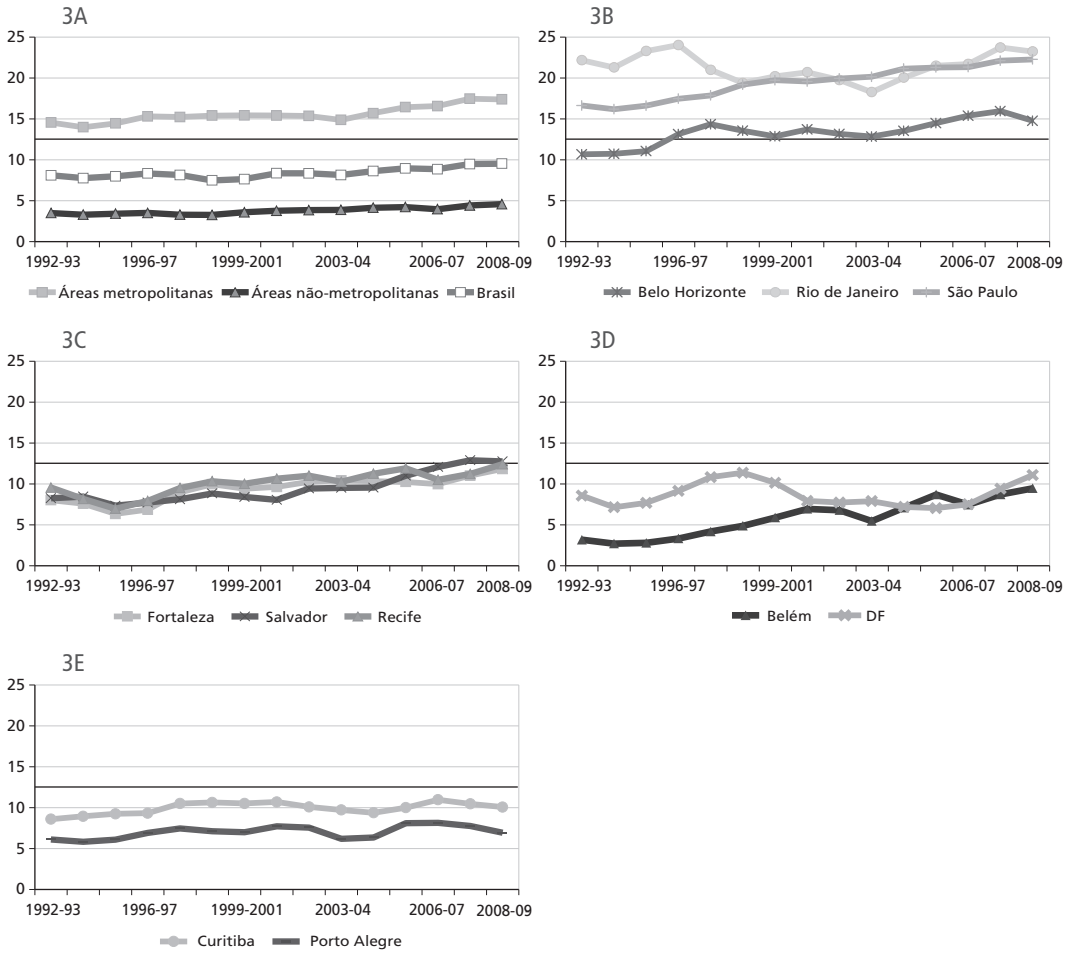
Fonte: PNAD (IBGE, vários anos).
Elaboração dos autores.

No que diz respeito às diferenças entre as áreas metropolitanas, fica claro como as RMs da região Sudeste possuem os maiores tempos de viagem (gráfico 2B). As situações mais graves são nas RMS de São Paulo e Rio de Janeiro, onde as viagens em 2009 eram quase 31% mais longas do que a média das demais RMs. As tendências ao longo do tempo também variam de maneira considerável entre as áreas consideradas. As três regiões metropolitanas do Nordeste e de Belém – regiões mais pobres do país – exibem uma tendência geral de aumento dos tempos de deslocamento (gráfico 2C). Em contrapartida, o DF apresenta uma tendência um tanto irregular, apontando um aumento no final do período 1992-2009, enquanto as

áreas metropolitanas do Sul, de Porto Alegre e de Curitiba têm mostrado alguma estabilidade com menores oscilações e sem tendência clara (gráfico 2D).

O gráfico 3 mostra a proporção de viagens casa-trabalho que duram mais de uma hora – somente trajeto de ida –, em cada região metropolitana, entre 1992 e 2009; um tipo de informação que ajuda a monitorar em que medida a população tem enfrentado deslocamentos muito longos. A tendência geral é de aumento da proporção de viagens longas nas áreas metropolitanas brasileiras (gráfico 3A), embora seja possível observar diferentes trajetórias entre as RMs.

GRÁFICO 3
Proporção de viagens casa-trabalho com mais de uma hora de duração – regiões metropolitanas brasileiras (1992-2009)[1]
(Em %)



Fonte: PNAD (IBGE, vários anos).
Elaboração dos autores.
Nota: [1] Média móvel de dois anos.

O Rio de Janeiro, por exemplo, apresenta uma trajetória um tanto peculiar (gráfico 3B). A proporção de longos deslocamentos, que teve um ápice de 24% em 1996-1997, caiu para cerca de 18% em 2003-2004 e depois subiu de volta para 23% no final da década. Esta melhora, a partir do final dos anos 1990, está provavelmente relacionada à inauguração, em um curto período de tempo, de diversas obras de infraestrutura na RM do Rio de Janeiro, incluindo a Linha Amarela, em 1997, e nove estações de metrô, entre 1996 e 1998.[4]

O Distrito Federal também apresenta uma trajetória irregular com semelhanças ao Rio de Janeiro (gráfico 3D). Durante boa parte dos anos 1990, observou-se uma tendência de aumento na proporção da população que fazia viagens com mais de uma hora de duração. Tendência que se reverteu no início dos anos 2000. Assim como no Rio de Janeiro, a inauguração de grandes obras de infraestrutura parece ter tido um papel importante no molde desta trajetória. As inaugurações do sistema de metrô com treze estações e da ponte Juscelino Kubitschek, no início dos anos 2000, facilitaram o acesso ao centro da cidade para uma considerável parcela da população de diversas cidades satélites.[5]

Ainda assim, a proporção de longas viagens no Rio de Janeiro e no DF voltou a subir a partir da segunda metade dos anos 2000. Diversos fatores podem ter contribuído para esta tendência recente de piora nas condições de transporte, incluindo o aumento da frota de veículos e das taxas de motorização associado ao recente crescimento econômico destas regiões, bem como a expansão de bairros residenciais mais afastados, onde as distâncias casa-trabalho tendem a ser mais longas do que nas regiões mais centrais das cidades.

Novos estudos seriam necessários para conhecer melhor os fatores associados às trajetórias de cada região metropolitana. Nestes estudos, deve-se ter em mente que

4. Duas estações inauguradas em 1996 (Thomaz Coelho e Vicente de Carvalho), sete estações em 1998 (Cardeal Arco Verde, Irajá, Colégio, Coelho Neto, Engenheiro Rubens Paiva, Acari/Fazenda Botafogo e Pavuna) e mais uma estação inaugurada em 2002 (Siqueira Campos). As duas últimas estações foram inauguradas em 2007 e 2009 (Cantagalo e Ipanema/General Osório). Além disso, a administração do sistema de trens metropolitanos foi delegada para uma companhia privada em 1998. Os possíveis efeitos desta concessão sobre o tempo de deslocamento das pessoas, contudo, não são claros.

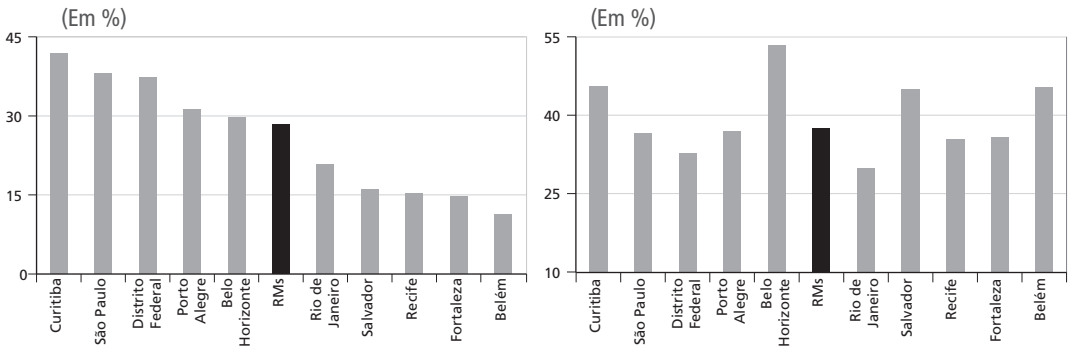
5. O sistema de metrô da cidade foi inaugurado em 2001 com treze estações inauguradas até 2004. A ponte JK foi inaugurada no fim de 2002. As cidades satélites que se beneficiaram diretamente da nova ponte (São Sebastião, Paranoá e Lago Sul) e do sistema de metrô (Samambaia, Taguatinga, Águas Claras e Guará) somavam mais de 1 milhão de habitantes no ano de 2000, quase metade da população do Distrito Federal naquele ano (CODEPLAN, 2007).

aumentar a capacidade da infraestrutura de transportes traz efeitos positivos, mas que são limitados em um sentido temporal: a expansão da infraestrutura pode ajudar a reduzir os tempos de viagem por um certo período de tempo, mas seus efeitos positivos diminuem com o tempo à medida que a demanda de viagens se aproxima do ponto de saturação do sistema em termos da capacidade máxima de passageiros e veículos.

Em comparação, a proporção de longas viagens casa-trabalho em São Paulo e Belo Horizonte cresceu quase continuamente entre 1992 e 2009 (gráfico 3B), apesar dos diversos projetos de infraestrutura que também foram inaugurados nessas RMs. Em São Paulo, oito estações de metrô e dezenove estações de trem metropolitano foram adicionadas ao sistema de transporte entre 1998 e 2008. Já na RM de Belo Horizonte, foram inauguradas doze estações de metrô entre 1992 e 2002 (oito na década de 1990 e mais quatro estações em 2002). A diferença, em relação aos casos do Rio de Janeiro e do DF, é que, aparentemente, as inaugurações desses investimentos em São Paulo e em Belo Horizonte não foram tão concentradas no tempo, tendo em vista que, nestas duas áreas metropolitanas, a expansão da capacidade dos sistemas de transporte se deu de maneira mais gradual ao longo do tempo e foi aparentemente menos bem-sucedida em trazer melhorias significativas nas condições de transporte, ao menos no que diz respeito ao nível agregado da região metropolitana.

As regiões metropolitanas de Salvador, Recife, Fortaleza e Belém também apresentaram nesse período um aumento gradual de mais de 5 pontos percentuais (p.p.) na proporção de viagens casa-trabalho de mais de uma hora (gráficos 3C e 3D). Esta tendência para estas regiões metropolitanas é particularmente preocupante por duas razões. Primeiro, a taxa de motorização aumentou consideravelmente nestas áreas na última década, com aumentos de mais de 35% em Recife e Fortaleza; já Belém e Salvador registraram aumento acima de 45%. Apesar deste aumento notável, as taxas de motorização nestas áreas metropolitanas correspondem apenas à metade das taxas nas demais RMs brasileiras (gráfico 4) e, portanto, possuem um potencial para aumentar ainda mais nos próximos anos. Além disso, estas áreas metropolitanas não possuem sistemas de transporte de público de massa, como as demais áreas metropolitanas brasileiras. Belém não tem um sistema de transporte de massa, enquanto Salvador, Recife e Fortaleza possuem sistemas de trens suburbanos antigos inaugurados ainda na década de 1980.

GRÁFICO 4
Automóveis e motorização – regiões metropolitanas brasileiras



Fonte: Censos Demográficos 2000 e 2010 (IBGE, 2001; 2010) – RENAVAN/DENATRAN, [s. d.].
Nota: [1] Inclui carros, *pick-ups*, veículos utilitários esportivos, vans e minivans.

Em suma, as principais regiões metropolitanas do país têm observado um aumento gradual da sua proporção de longas viagens casa-trabalho (com duração acima de uma hora) no período 1992-2009, especialmente nos últimos cinco anos. As exceções a essa tendência são as RMs de Porto Alegre e Curitiba, que têm apresentado uma tendência praticamente estável ao longo de todo o período. Possivelmente, esta estabilidade seja decorrente de um controle mais bem-sucedido da expansão urbana e de sistemas de transporte público mais eficientes nestas áreas (Avila, 2006).

De qualquer maneira, as diferenças entre as tendências observadas em cada RM podem resultar de diferentes combinações de diversos fatores que afetam os padrões de viagem, tais como o crescimento da população urbana, o aumento das taxas de motorização, os investimentos em sistemas de transporte de massa, as mudanças de uso do solo e a expansão urbana. Identificar o papel de cada um destes componentes em moldar estas trajetórias, no entanto, demandaria investigações mais profundas sobre cada caso.

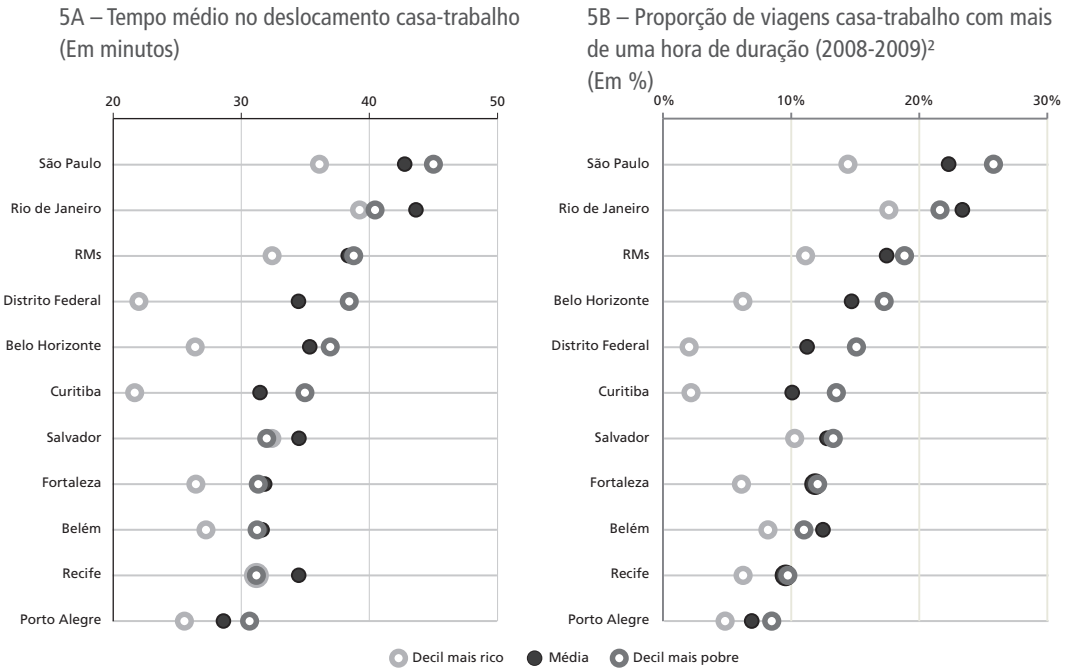
5.1 Diferenças por níveis renda

Com base nos dados das PNADs 2008 e 2009, analisou-se também quanto tempo as pessoas de diferentes níveis de renda gastam nos seus deslocamentos casa-trabalho. Esta análise é relevante na medida em que fornece evidências sobre como as pessoas de diferentes grupos de renda enfrentam diferentes níveis de restrição à sua mobilidade cotidiana. O gráfico 5 mostra o tempo médio de deslocamento (gráfico 5A) e a proporção de deslocamentos com duração acima de uma hora (gráfico 5B) para os segmentos mais pobre (1º decil) e mais rico (10º decil) dos trabalhadores de cada região metropolitana.[6]

6. A classificação das famílias segundo decils de renda foi feita separadamente para cada ano em cada região metropolitana, considerando-se a distribuição de renda *per capita* domiciliar observada na PNADs dos periodos estudados.

Via de regra, a população mais rica tende a gastar menos tempo nos deslocamento casa-trabalho do que os mais pobres. Na média das áreas metropolitanas analisadas, os mais pobres gastam quase 20% a mais de tempo do que os mais ricos se deslocando para o local de trabalho. Ainda, 19% dos mais pobres fazem viagens com duração acima de uma hora (somente trajeto de ida), enquanto esta proporção entre os mais ricos é de apenas 11%. Estes resultados reforçam os achados de estudos anteriores de que, em geral, a população de mais baixa renda tende a ser mais vulnerável às desvantagens no transporte urbano (Lucas, 2012).

GRÁFICO 5
Deslocamento casa-trabalho entre trabalhadores do 1º e 10º decil de renda[1] – regiões metropolitanas brasileiras (2008-2009)[2]



Fonte: PNAD (IBGE, vários anos).
Elaboração dos autores.
Notas: [1] Decis de renda domiciliar *per capita*.
[2] Média móvel de dois anos.

O gráfico 5 aponta ainda que essa diferença de tempo de deslocamento entre pobres e ricos é muito maior em algumas regiões metropolitanas e quase nula em outras. Em Salvador, Recife, Fortaleza e Belém, por exemplo, a diferença entre pobres e ricos é consideravelmente pequena, apesar das diferentes condições destes dois grupos em termos de capacidade de escolha do local de moradia e de dependência do transporte público. Por outro lado, nas regiões metropolitanas de Belo Horizonte, Curitiba e DF,

o grupo mais pobre faz viagens casa-trabalho respectivamente 40%, 61% e 75% mais demoradas do que os mais ricos. Estes resultados apontam para importância de futuros estudos que investiguem em que medida esta desigualdade nos tempos de viagens é resultado de diferentes níveis de segregação espacial e de acessibilidade dos bairros nas áreas metropolitanas brasileiras.

Curitiba, por exemplo, é um caso de destaque que mereceria atenção em futuros estudos. Apesar da sua conhecida reputação pelo planejamento urbano integrando a regulação de uso do solo com o planejamento do sistema de transportes (Newman, 1996; Cervero, 1998; Kenworthy, 2006), a capital paranaense apresenta a segunda maior desigualdade entre ricos e pobres em termos do tempo gasto nas viagens casa-trabalho. Provavelmente, este dado esteja relacionado ao fato que esta região possui a maior extensão territorial e a menor densidade demográfica de todas as regiões metropolitanas brasileiras (tabela 1). Além disso, alguns autores sugerem que o rigor da política e da regulação urbana de Curitiba tem favorecido o encarecimento das áreas residenciais mais centrais e ao longo dos corredores de transporte, contribuindo para expulsão da população mais pobre para áreas mais distantes na periferia onde as condições de transporte costumam ser piores (Smith e Raemaekers, 1998; Avila, 2006). O sucesso da política urbana e de transporte de Curitiba parece ter um certo preço, uma vez que sustentabilidades ambiental e social não são facilmente conciliáveis com as políticas de transporte.

Em linhas gerais, os dados da PNAD apontam para uma piora nas condições de transporte das principais regiões metropolitanas do Brasil desde 1992, o que se reflete no aumento dos tempos de viagem casa-trabalho. Contudo, essa piora não se deu com a mesma intensidade em todas as faixas de renda. Na média das áreas metropolitanas analisadas, foram as pessoas extremamente pobres (1º decil) e principalmente aquelas mais ricas (acima do 6º decil) que tiveram maior aumento nos tempos de deslocamento casa-trabalho no período 1992-2009 (gráfico 6).

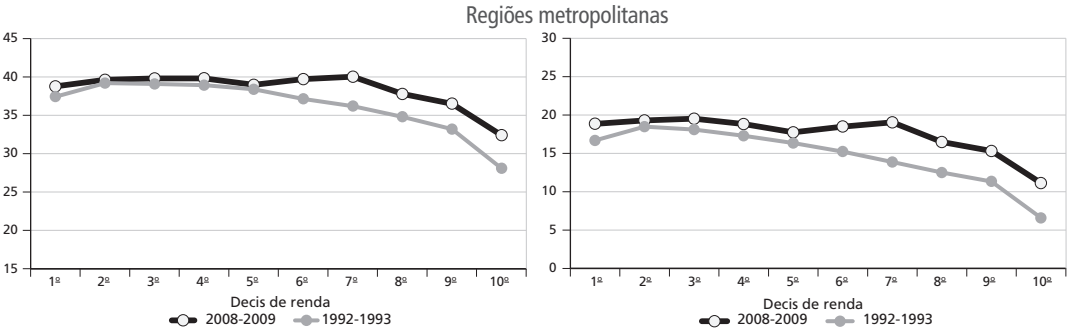
Isso sugere que a diferença geral de tempo de viagem entre as faixas de renda diminuiu no período, o que se confirma quando se calcula o coeficiente de Gini do tempo médio de deslocamento dos grupos de renda (dez observações em cada ano): o valor deste coeficiente diminuiu de 0,047 para 0,028, entre 1992 e 1993 e 2008 e 2009.[7]

7. Os valores do coeficiente de Gini são muito próximos de 0 devido ao pequeno número de observações com diferenças substancialmente pequenas entre eles. Também deve ser notado que os valores de Gini não dizem nada sobre a força ou a direção sobre qualquer correlação estatística entre renda e tempo médio de viagem, eles simplesmente mostram que as diferenças no tempo médio de viagem entre as dez classes de renda têm diminuído ao longo do tempo.

GRÁFICO 6
Deslocamento casa-trabalho entre trabalhadores – regiões metropolitanas brasileiras (1992-1993 e 2008-2009)[1]

6A – Tempo médio no deslocamento casa-trabalho (Em minutos)

6B – Proporção de viagens casa-trabalho com mais de uma hora de duração: 2º decil de renda[2] (Em %)



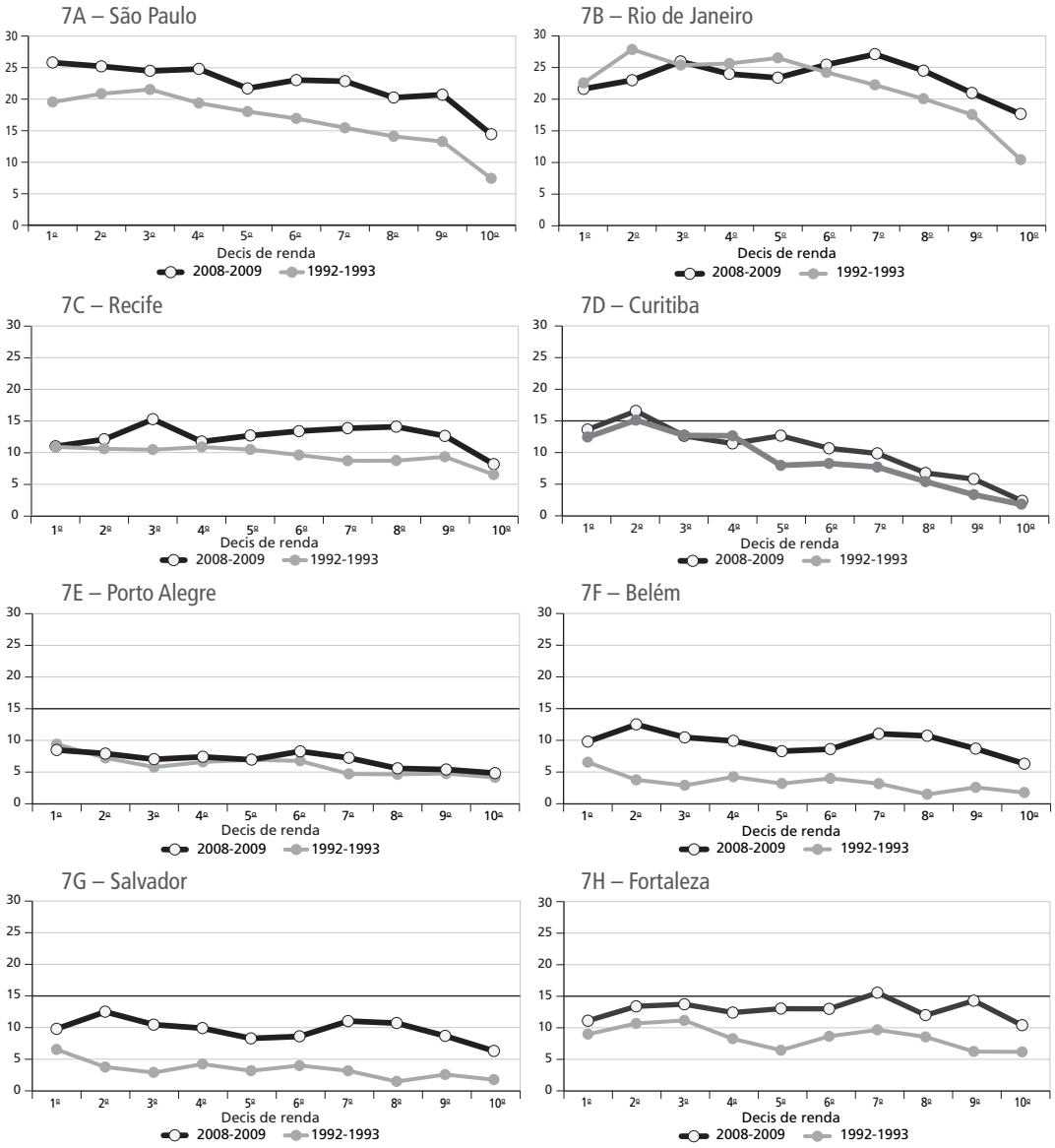
Fonte: PNAD (IBGE, vários anos).
Elaboração dos autores.
Notas: [1] Média móvel de dois anos.
[2] Decis de renda domiciliar *per capita*.

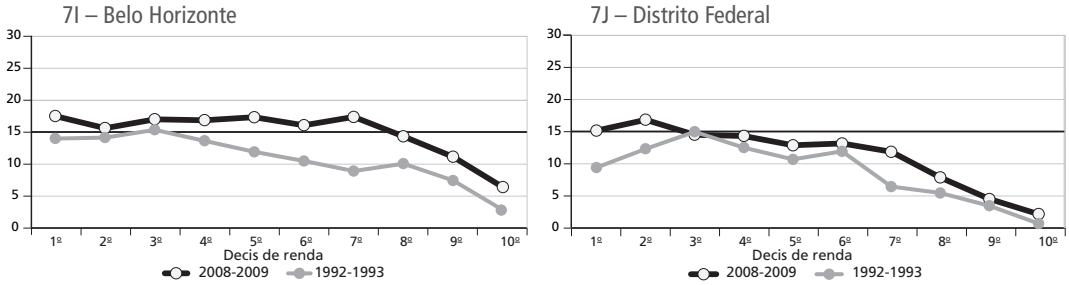
Mais uma vez, podem-se notar distintos padrões em cada área metropolitana. O DF segue a tendência geral, enquanto nas outras quatro regiões – Belém, Fortaleza, Porto Alegre e Curitiba – as desigualdades de tempo de viagem por faixa de renda não apresentaram mudanças significativas ao longo do tempo. Algo semelhante ocorreu na região metropolitana de São Paulo, embora o tempo de viagem dos mais pobres tenha registrado uma piora evidente. Em Belo Horizonte, Recife e Salvador, por outro lado, o aumento dos tempos de viagem entre 1992 e 1993 e 2008 e 2009 foi mais acentuado entre os grupos de média e alta renda. Por fim, o Rio de Janeiro se destaca por ser a única região metropolitana no país em que o tempo de viagem casa-trabalho dos mais pobres teve uma melhora ao longo do tempo, a despeito da piora observada entre a população de mais alta renda.

Ao longo do tempo, a tendência da proporção de trabalhadores que demoram mais de uma hora para chegar ao trabalho segue o mesmo padrão observado no tempo médio de viagem. Na média das regiões metropolitanas, houve um aumento maior entre as pessoas do 6º ao 10º decil e entre as pessoas do 1º decil, com padrões variando consideravelmente entre cada área metropolitana (gráfico 7). A tendência geral se repete em São Paulo, embora na capital paulista a proporção de viagens longas tenha aumentado em todas as faixas de renda (gráfico 7A). Curitiba também apresenta uma mudança parecida com a da média geral das RMs, mas fica claro no gráfico 7D, pela inclinação da curva, como a proporção de viagens mais longas é altamente correlacionada com o nível de renda. No Rio de Janeiro, houve uma melhora na situação da metade inferior da distribuição

de renda, ao passo que o inverso tem ocorrido para a população de renda média e alta. Os dois decis de renda superiores, contudo, permacem em situação consideravelmente melhor do que o resto da população nessa RM. Porto Alegre se destaca entre as áreas metropolitanas na medida em que a sua proporção de viagens muito longas tem se mantido estável desde 1992 em praticamente todos os níveis.

GRÁFICO 7
Proporção de viagens casa-trabalho com mais de uma hora de duração: 2º decil de renda[1] – regiões metropolitanas brasileiras (1992-1993 e 2008-2009)[2]
(Em %)





Fonte: PNAD (IBGE, vários anos).

Elaboração dos autores.

Notas: [1] Decis de renda domiciliar *per capita*.

[2] Média móvel de dois anos.

Ainda não está clara a explicação da causa do aumento dos tempos de deslocamento casa-trabalho mais acentuado entre os trabalhadores de renda média e alta. Em certa medida, isto é reflexo dos segmentos mais pobres da população já apresentarem, no início dos anos 1990, condições mais adversas de transporte com tempos de viagem relativamente mais altos. Ainda assim, a observação de diferentes padrões na relação entre nível de renda e tempo de viagem em cada região metropolitana mereceria mais atenção em estudos futuros. As regiões metropolitanas brasileiras vêm passando por uma série de mudanças ao longo das últimas décadas, incluindo novos investimentos em novas infraestruturas e redistribuição espacial da população e de atividades econômicas (Villaça, 1998; Diniz e Diniz, 2007; Ribeiro e Bógus, 2010; Silva e Rodrigues, 2010), embora não esteja claro até este momento como e por que essas tendências têm afetado de maneira diferente cada uma das regiões metropolitanas.

Em estudo recente, Lago e Mammarella (2010) descrevem como a distribuição espacial da população de diferentes classes sociais tem mudado no espaço intrametropolitano de quatro regiões entre 1991 e 2000 (São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre). A tendência apontada pelas autoras é a de um aumento no número de bairros e condomínios fechados de média e alta renda em regiões mais afastadas das cidades; certamente, este é um aspecto a ser levado em conta.

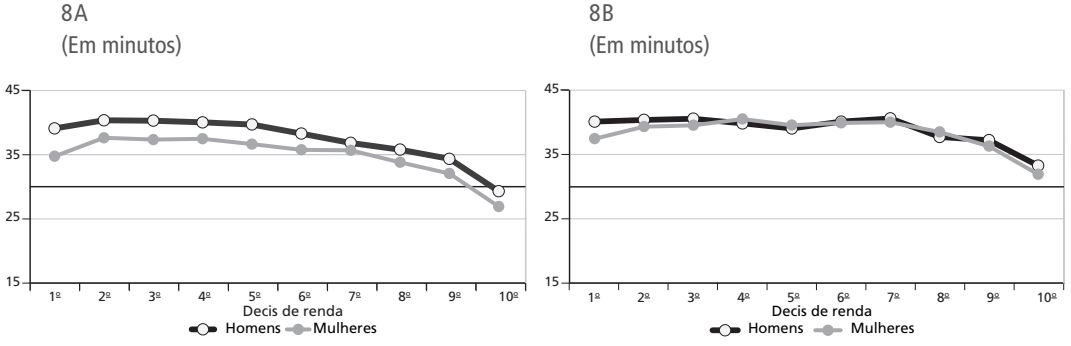
5.2 Diferenças entre homens e mulheres

As diferenças do tempo que homens e mulheres gastam em seus deslocamentos diários casa-trabalho também são um aspecto relevante a considerar. Uma vez que estas diferenças podem refletir desigualdades no acesso a diferentes meios de transporte, na inserção no mercado de trabalho e na divisão de responsabilidades domésticas dentro

das famílias (Hanson e Johnston, 1985; Crane, 2007; Schwanen, 2011). A semelhança que se observa nos países mais desenvolvidos é que homens passam mais tempo no trânsito do que as mulheres (OECD, 2011).

No início dos anos 1990, no Brasil, os homens gastavam cerca de três minutos (8,6%) a mais do que as mulheres em suas viagens casa-trabalho. No entanto, esta diferença entre os sexos diminuiu significativamente ao longo das últimas décadas, chegando a quarenta segundos (1,7%) em 2008-2009. Em grande medida, a redução desta diferença se deu por um aumento proporcionalmente maior no tempo que as mulheres passam no trânsito, e não por uma redução no tempo masculino. O tempo médio de viagem casa-trabalho subiu aproximadamente 10% entre as mulheres, contra apenas 3% entre os homens no período analisado (gráfico 8).

GRÁFICO 8
Tempo médio no deslocamento casa-trabalho segundo sexo e nível de renda[1] – regiões metropolitanas brasileiras (1992-1993 e 2008-2009)[2]



Fonte: PNAD (IBGE, vários anos).
Elaboração dos autores.
Notas: [1] Decis de renda domiciliar *per capita*.
[2] Média móvel de dois anos.

Essa redução da diferença entre homens e mulheres em termos de tempo de viagem é consistente com uma série de mudanças sociodemográficas que vem ocorrendo no Brasil, incluindo a redução das taxas de fecundidade, as mudanças na composição familiar – com aumento do número de domicílios chefiados por mulheres e com menor número de crianças – e o significativo aumento do nível educacional e das taxas de participação das mulheres no mercado de trabalho (Strambi e Van de Bilt, 2002; Crane, 2007; Nonato *et al.*, 2012).

Em termos substantivos, pode-se dizer que essa diferença entre homens e mulheres chegou a ser próxima de 0, com apenas pequenas diferenças remanescentes nos extremos

da distribuição de renda. Entre as possíveis razões para a persistência desta desigualdade nos extremos de renda, pode estar a maneira como as famílias de diferentes classes sociais lidam com a distribuição do trabalho e das responsabilidades domésticas entre homens e mulheres, além das diferenças em termos de posse de veículo e nível salarial.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, analisaram-se os dados da PNAD sobre tempo de deslocamento casa trabalho entre 1992 e 2009 no Brasil, buscando identificar algumas das principais mudanças que vêm ocorrendo em suas áreas metropolitanas. Entre os resultados encontrados, observam-se marcadas diferenças do tempo que a população gasta no trânsito nas áreas metropolitanas e nas áreas não metropolitanas, bem como entre as dez principais áreas metropolitanas do país. O tempo médio de deslocamento casa trabalho nas regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, por exemplo, era 31% maior do que na média das demais RMs no ano de 2009. Assim, análises focadas unicamente nas médias nacionais ocultam as grandes diferenças internas do Brasil e deveriam ser utilizadas com cautela caso se busque compreender a evolução das condições do transporte urbano no país.

Além disso, os dados apontam que tem havido uma piora nas condições de transporte urbano das principais áreas metropolitanas do país desde 1992, com um aumento nos tempos de viagem casa-trabalho. Curitiba e Porto Alegre são as únicas duas exceções, onde os tempos de viagem têm se mantido relativamente estáveis desde então. A proporção de trabalhadores que fazem viagens casa-trabalho muito longas – com mais de uma hora de duração – também aumentou consideravelmente, chegando a quase um quarto de todas essas viagens em algumas áreas metropolitanas. Esta piora nas condições de transporte parece estar relacionada a uma combinação de fatores, incluindo o crescimento populacional, a expansão da mancha urbana e o aumento das taxas de motorização e dos níveis de congestionamento.

A análise dos autores aponta também que os efeitos positivos dos investimentos em infraestrutura, com ampliação da capacidade do sistema de transporte, em termos de redução dos tempos de viagem, possuem uma duração limitada – como ilustrado com os casos do Rio de Janeiro e do Distrito Federal. Apesar dos investimentos realizados nos sistemas de transporte urbano destas áreas, os seus efeitos positivos sobre a redução dos tempos de viagem diminuem com o passar do tempo à medida que estes sistemas de transporte se reaproximam da sua capacidade limite.

Os dados mostram diferenças expressivas no tempo de viagem casa-trabalho entre os diferentes níveis de renda. Na média das nove maiores regiões metropolitanas mais o Distrito Federal, o segmento mais pobre dos trabalhadores (1º decil) gasta em média 20% mais tempo no trânsito do que o segmento mais rico (10º decil). Contudo, a relação entre renda e tempo de viagem varia consideravelmente ao longo do território nacional. A diferença de tempo de deslocamento entre ricos e pobres é muito maior em algumas áreas metropolitanas (Belo Horizonte, Curitiba e Distrito Federal) e quase nula em outras (Salvador, Recife, Fortaleza e Belém).

Além disso, como o aumento nos tempos de viagem casa-trabalho observado entre 1992 e 2009 ocorreu com mais intensidade entre as pessoas de média e alta renda, essa desigualdade de tempo de viagem entre os diferentes níveis de renda diminuiu no período, embora com diferentes intensidades em cada região metropolitana. Enquanto essa desigualdade não se modificou de maneira significativa em quatro regiões metropolitanas (Belém, Fortaleza, Porto Alegre e Curitiba), o Rio de Janeiro é a única região metropolitana onde houve uma efetiva melhora nos tempos de viagem da população mais pobre entre 1992 e 2009, apesar da piora observada entre as classes mais altas. Por fim, observou-se que a diferença entre homens e mulheres em termos do tempo gasto no trânsito caiu para próximo de 0 entre 1992 e 2009, restando ao final do período pequenas diferenças encontradas nos grupos extremos de renda.

Apesar de suas limitações e do seu caráter apenas descritivo, este estudo levanta ao menos duas questões de caráter teórico e metodológico para as pesquisas sobre tempo de viagem casa-trabalho. A primeira delas é que as explicações por trás das mudanças nos tempos de viagem nos países desenvolvidos devem ser consideradas com cautela para os contextos de países emergentes, incluindo o Brasil. Por exemplo, a redução da desigualdade do tempo de deslocamento entre homens e mulheres no Brasil para níveis próximos de 0 é bastante surpreendente quando se consideram as experiências de países mais desenvolvidos. Isto sugere a necessidade de novos estudos sobre as relações entre vida doméstica, mundo do trabalho e papéis de gênero que analisem de maneira crítica as relações teóricas correntes nos estudos aplicados aos contextos destes países.

Em segundo lugar, as consideráveis diferenças encontradas entre as maiores áreas metropolitanas do Brasil indicam que as diferenças sociais assumem relações complexas no tempo e no espaço, e que estas questões precisam ser consideradas conjuntamente em estudos sobre transporte urbano – particularmente sobre os padrões de viagem casa-trabalho. Assim, futuras pesquisas deveriam ir além de análises mais gerais sobre a

relação entre renda de tempo de viagem, ou sobre o transporte urbano no Brasil como um todo, e se beneficiariam muito se fossem concentradas nas desigualdades internas do país. Em termos teóricos, metodológicos e empíricos, o estudo aprofundado de casos particulares, ao invés do fenômeno mais geral, pode ser muito útil na medida em que ele possibilita entender como o aumento das taxas de motorização e da expansão urbana contribui de maneiras distintas para moldar o padrão de mobilidade urbana de diferentes classes sociais em diferentes cidades.

As análises deste trabalho, até agora, se limitaram a um estudo exploratório dos dados da PNAD – ou seja, a um nível mais agregado dos dados. Apesar de suas limitações, esta base de dados possui grande potencial para estudos mais aprofundados no nível de indivíduos e de domicílios. Por exemplo, estudos futuros podem analisar como características socioeconômicas e demográficas das famílias (como condições materiais e ciclo de vida familiar) se relacionam com o tempo de viagem casa-trabalho de seus indivíduos, e se a magnitude destas relações tem mudado ao longo do tempo e entre diferentes áreas metropolitanas. Ainda, três edições da PNAD (1998, 2003 e 2008) trazem um suplemento de informações sobre condições de saúde da população que poderiam ser largamente exploradas, por exemplo, com estudos sobre problemas de saúde que prejudicam a mobilidade física das pessoas ou sobre o risco adicional de acidentes de trânsito devido às longas viagens casa-trabalho.

Existem inúmeras outras questões de pesquisa na área de transporte urbano que poderiam ser colocadas em pauta para o caso brasileiro, com base nos dados da PNAD. Os dados do Censo Demográfico, divulgado pelo IBGE no último ano, aumentam ainda mais este número de possibilidades de investigação, uma vez que o censo disponibiliza informações sobre tempo de deslocamento para o nível intramunicipal. Contudo, existe uma carência de pesquisas que consigam avaliar como os tempos de viagem casa-trabalho nas grandes cidades brasileiras poderão ser afetados por outras políticas urbanas como o programa Minha Casa, Minha Vida e os investimentos de mobilidade vinculados aos grandes eventos, bem como as políticas de barateamento do transporte individual adotadas nos últimos anos. Em todo caso, estudos futuros devem se manter atentos às consideráveis desigualdades socioeconômicas e espaciais que caracterizam o Brasil e suas aglomerações urbanas.

REFERÊNCIAS

ALONSO, W. **Location and land use**. Cambridge: Harvard University Press, 1964.

AVILA, P. C. Urban land use regulations in Brazilian cities: impacts on urban land markets and access of low income people to land and housing. *In*: THE WORLD BANK (Ed.). **Brazil**: inputs for a strategy for cities – a contribution with a focus on cities and municipalities. Washington: The World Bank, 2006. v. 1. Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/en/2006/11/7245557/brazil-inputs-strategy-cities-contribution-focus-cities-municipalities-vol-1-2>.

BUSSAB, W.; MORETTIN, P. **Estatistica basica**. 4. ed. Sao Paulo: Atual, 1987.

CERVERO, R. **The transit metropolis**: a global inquiry. Washington: Island Press, 1998.

CERVERO, R.; WU, K. L. Sub-centering and commuting: evidence from the San Francisco Bay Area. **Urban studies**, v. 35, p. 1.059-1.076, 1998.

CODEPLAN – COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL. **Anuário Estatístico do Distrito Federal 2007**. Brasília: CODEPLAN, 2007. Disponível em: <http://migre.me/9YfqJ>.

CRANE, R. Is there a quiet revolution in women's travel? Revisiting the gender gap in commuting. **Journal of the American planning association**, v. 3, n. 7, p. 298-316, 2007.

CRANE, R.; TAKAHASI, L. Sex changes everything: the recent narrowing and widening of travel differences by gender. **Public works management & policy**, v. 4, n. 13, p. 328-337, 2009.

DINIZ, C. C.; DINIZ, B. C. A Região Metropolitana de São Paulo: reestruturação, reespacialização e novas funções. **Eure**, Santiago, n. XXXIII, p. 27-43, 2007. Disponível em: <http://migre.me/8BOG0>.

GIULIANO, G.; NARAYAN, D. Another look at travel patterns and urban form: the US and Great Britain. **Urban studies**, v. 40, p. 2.295-2.312, 2003.

GORDON, P.; RICHARDSON, H. W.; JUN, M. J. The commuting paradox: evidence from the top twenty. **Journal of the American Planning Association**, v. 57, p. 416-420, 1991.

GORDON, P.; WONG, H. L. The cost of urban sprawl: some new evidence. **Environment and planning A**, v. 17, p. 661-666, 1985.

HANSON, S.; JOHNSTON, I. Gender differences in work-trip length: explanations and implications. **Urban geography**, v. 6, n. 3, p. 193-219, 1985.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 1992**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 1993**. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 1995**. Rio de Janeiro: IBGE, 1995.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 1996**. Rio de Janeiro: IBGE, 1996.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 1997**. Rio de Janeiro: IBGE, 1997.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 1998**. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 1999**. Rio de Janeiro: IBGE, 1999.

_____. **Microdados do Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2001**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2002**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2003**. Rio de Janeiro: IBGE, 2003.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2004**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2005**. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2009**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

_____. **Censo Demográfico 2010**: primeiros resultados. 29 nov. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>.

KIM, C. Commuting time stability: a test of a co-location hypothesis. **Transport research part A**: policy and practice, v. 42, p. 524-544, 2008.

KENWORTHY, J. R. The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development. **Environment and urbanization**, v. 1, n. 18, p. 67-85, 2006.

KIRBY, D. K.; LESAGE, J. P. Changes in commuting to work times over the 1990 to 2000 period. **Regional science and urban economics**, n. 39, v. 4, p. 460-471, 2009.

LAGO, L. C.; MAMMARELLA, R. Da hierarquia de classes à organização social do espaço intraurbano: um olhar comparativo sobre as grandes metrópoles brasileiras. **Cadernos metrópole**, v. 12, p. 65-84, 2010. Disponível em: <http://migre.me/8BNVL>.

LEVINSON, D. M.; KUMAR, A. The rational locator: why travel times have remained stable. **Journal of the American Planning Association**, v. 60, p. 319-332, 1994.

_____. Density and the journey to work. **Growth and change**, n. 28, v. 3, p. 147-172, 1997.

LEVINSON, D.; WU, Y. The rational locator re-examined. **Transportation**, v. 32, p. 187-202, 2005.

LUCAS, K. Transport and social exclusion: where are we now? **Transport policy**, v. 20, p.105-113, 2012.

MCLAFFERT, S.; PRESTON, V. Spatial mismatch and employment in a decade of restructuring. **The professional geographer**, n. 48, v 4, p. 420-431, 1996.

NEWMAN, P. Reducing automobile dependence. **Environment and urbanization**, v. 8, n. 1, p. 67-92, Apr.1996.

NONATO, F. J. A. P. *et al.* O perfil da forca de trabalho brasileira: trajetórias e perspectivas. **Mercado de trabalho**: conjuntura e analise. Brasília, n. 51, 2012.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD Family Database**. Paris: OECD, 2011. Disponível em: <http://www.oecd.org/social/family/database>.

RIBEIRO, L. C. Q.; BOGUS, L. M. M. Configuração urbana. **Cadernos metrópole**, São Paulo, n. 24, v. 12, p. 295-605, 2010.

SCHWANEN, T. Car use and gender: the case of dual-earner families in Utrecht, the Netherlands. *In*: LUCAS, K.; BLUMENBERG, E.; WEINBERGER, E. (Eds.). **Auto motives**: understanding car use behaviors. Emerald Books, 2011. p. 151-171.

SCHWANEN, T.; DIELEMAN, F. M.; DIJST, M. The impact of metropolitan structure on commute behavior in the Netherlands: a multilevel approach. **Growth and change**, n. 35, v. 3, p. 304-333, 2004.

SILVA, E. T.; RODRIGUES, J. M. **Mobilidade espacial nas metrópoles brasileiras**. Territórios, v. 22, p. 11-32, 2010.

SMITH, H.; RAEMAEKERS, J. Land use pattern and transport in Curitiba. **Land use policy**, v. 15, n. 3, p. 233-251, July, 1998.

STRAMBI, O.; VAN DE BILT, K.-A. Untangling factors behind temporal evolution of mobility: case of Sao Paulo, Brazil. **Transportation research record**: journal of the transportation research board, v. 1.807, p. 137-143, 2002.

SUSILO, Y. O.; MAAT, K. The influence of built environment to the trends in commuting journeys in the Netherlands. **Transportation**, v. 34, p. 589-609, 2007.

TORONTO BOARD OF TRADE. **Toronto as a global city**: scorecard on prosperity – 2010. Toronto: Toronto Board of Trade, 2012. Disponivel em: <http://migre.me/a49M6>.

VILLAÇA, F. **Espaço intraurbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel; FAPESP; Lincoln Institute, 1998.

VENERI, P. Urban polycentricity and the costs of commuting: evidence form Italian metropolitan areas. **Growth and change**, v. 41, n. 3, p. 403-429, 2010.

YANG, J. Commuting impacts of spatial decentralization: a comparison of Boston and Atlanta. **Journal of regional analysis and policy**, v. 35, p. 69-78, 2005.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação
Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão
Everson da Silva Moura
Reginaldo da Silva Domingos

Revisão
Andressa Vieira Bueno
Clícia Silveira Rodrigues
Idalina Barbara de Castro
Laeticia Jensen Eble
Leonardo Moreira de Souza
Luciana Dias
Marco Aurélio Dias Pires
Olavo Mesquita de Carvalho
Celma Tavares de Oliveira (estagiária)
Patrícia Firmina de Oliveira Figueiredo (estagiária)

Editoração
Aline Rodrigues Lima
Bernar José Vieira
Daniella Silva Nogueira
Danilo Leite de Macedo Tavares
Jeovah Herculano Szervinsk Junior
Leonardo Hideki Higa
Daniel Alves de Sousa Júnior (estagiário)
Diego André Souza Santos (estagiário)

Capa
Luís Cláudio Cardoso da Silva

Projeto Gráfico
Renato Rodrigues Bueno

Livraria do Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.
70076-900 – Brasília – DF
Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Composto em adobe garamond pro 12/16 (texto)
Frutiger 67 bold condensed (títulos, gráficos e tabelas)
Impresso em offset 90g/m^2
Cartão supremo 250g/m^2 (capa)
Brasília-DF

Missão do Ipea
Produzir, articular e disseminar conhecimento para aperfeiçoar as políticas públicas e contribuir para o planejamento do desenvolvimento brasileiro.

ISSN 1415-4765

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA