

Submissão de artigo ao V ENPECON

Área de interesse: Economia Regional e Agrícola

Titulo do Artigo: “Mais carros significam mais mobilidade? Uma análise do tempo de ida ao trabalho nas regiões metropolitanas brasileiras entre 2003 e 2013”

Autores: Milton Ivan Petruczok (Graduação em Economia – UFPE) e Raul Silveira Neto (Professor do PIMES – UFPE)

Endereço Postal do primeiro autor: Rua Senador Alberto Paiva 150, CEP 52050-260, Graças, Recife,

Endereço eletrônico: [miltonpetruczok@gmail.com](mailto:miltonpetruczok@gmail.com)

Telefone: (81) 98875-1104

## **Mais carros significam mais mobilidade? Uma análise do tempo de ida ao trabalho nas regiões metropolitanas brasileiras entre 2003 e 2013**

**Resumo:** Segundo dados recolhidos pela PNAD sobre a população empregada em nove regiões metropolitanas brasileiras, houve um aumento de 16,35% na duração das jornadas de ida ao trabalho entre 2003 e 2013. Três dentre as dez cidades mais congestionadas do mundo são brasileiras de acordo com o *ranking* de trânsito mais reconhecido da atualidade; seis dentre as cem primeiras. Apesar da mobilidade urbana formar parte das principais reivindicações dos movimentos sociais urbanos desde longa data e de haver vasto histórico de intervenções públicas que resultaram em casos de sucesso em outros países, não há medidas a altura da problemática sendo executadas em nenhuma esfera de governo, seja ela federal, estadual ou municipal. Este trabalho averigua a dimensão do problema de mobilidade explorando microdados disponíveis na PNAD, dividindo a população empregada nas regiões metropolitanas em decis de renda domiciliar per capita e analisando a evolução entre 2003, 2008 e 2013 de seus indicadores de *commuting*, termo da literatura especializada. Também observamos e comparamos a participação das distintas metrópoles no resultado nacional. Finalmente, estimamos um indicador do prejuízo acarretado pelo aumento de tais jornadas na remuneração por hora individual caso consideremos o tempo de *commuting* como tempo trabalhado.

**Palavras-chave:** Mobilidade Urbana, *Commuting*

---

**Abstract:** According data gathered by PNAD about the working population in nine brazilian metropolitan regions, there was an increase of 16,35% in the duration of journeys towards work between 2003 and 2013. Three among ten of the world's most congested cities are brazilian according the most recognized transit ranking nowadays; six among the first hundred. Although urban mobility has been longstanding part of the main claims of urban social movements and the vast historic available of successful public interventions in other countries, there aren't actions matching the proportion of the problem being planned or executed by any level of government, be it federal, state or municipal. This paper ascertains the mobility problem by exploring microdata available on PNAD, dividing the metropolitan working population in deciles of per capita household income and analyzing their commuting indexes evolution between 2003, 2008 and 2013. We also observe and compare each metropolitan region's influence on the aggregate national result. Finally, we estimate an index of the hypothetical loss caused on individual hourly wage by the raise on duration of the commuting journeys on the same period if we consider traveling time as working time.

**Keywords:** Urban Mobility, *Commuting*

**JEL code:** R11, R23

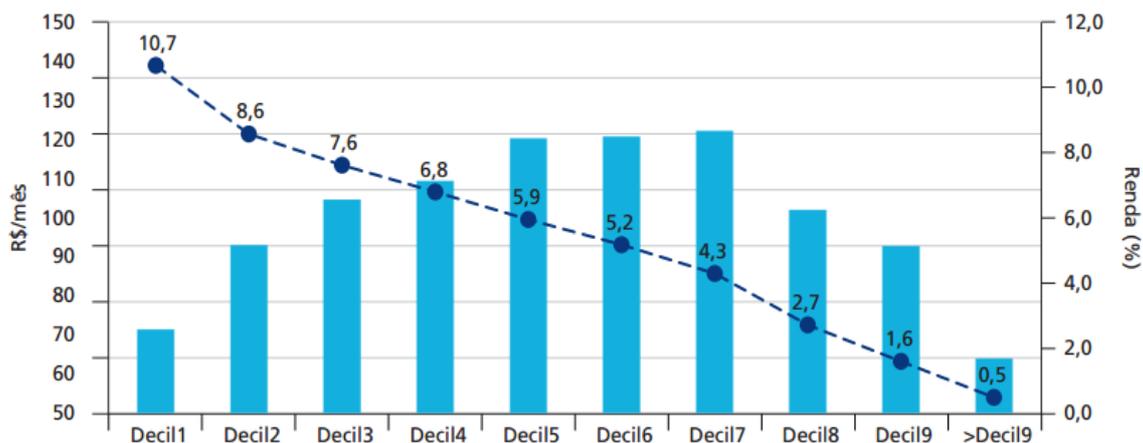
---

## 1.Introdução

O aumento da renda nacional na última década em nosso país é um fenômeno extensamente discutido e o principal determinante da melhora do Índice de Desenvolvimento Humano no mesmo período. Esse aumento foi também causa de uma expansão notável nas vendas de automóveis, que, além disso, foram isentos temporariamente de cobrança do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) pelo governo federal, visando à expansão anticíclica da demanda interna face à crise internacional em evolução desde 2008. O aumento da frota automobilística somou-se à um sistema de transporte urbano historicamente precário, com planejamento defasado e demanda sobrecarregada, catalisando um estado caótico pra mobilidade nas principais metrópoles do país. Enquanto não há dúvidas sobre os efeitos positivos para o bem-estar da população acarretados pelo crescimento da renda supracitado, as externalidades acarretadas pela expansão recente da demanda agregada no Brasil ainda não estão satisfatoriamente compreendidas. Dito isto, este trabalho busca elucidar o prejuízo coletivo acarretado pela percepção imprecisa dos custos do transporte urbano por seus usuários.

Glaeser e Rappaport (2008) apresentam evidência empírica de que a localização dos mais pobres nas cidades coincide com a localização das principais vias de transporte público, uma vez que estes não podem arcar com os custos de aquisição de veículos particulares. Noutra abordagem baseada no clássico modelo monocêntrico de Alonso, Muth e Mills, Brueckner e Rosenthal (2009) chamam a atenção para a idade do imóvel como determinante das escolhas de localização dos mais ricos e dos mais pobres. Como os primeiros em geral podem adquirir imóveis mais novos dado seu maior poder aquisitivo, estes tendem a se localizar mais afastados dos centros das cidades, o que elevaria o tempo de ida ao trabalho dos mesmos, num comportamento semelhante ao padrão de localização das cidades americanas. Brueckner, Thisse e Zenou (1999), contudo, mostram que tal padrão pode se modificar caso os centros apresentem amenidades urbanas valorizadas pelos indivíduos de maior renda, o que seria mais consoante com o padrão de ocupação visto nas principais cidades europeias, como nas áreas próximas aos centros históricos de Roma ou Paris.

Numa situação em que as tarifas de transporte público são elevadas em proporção aos menores orçamentos familiares, como no Brasil atual, não podemos descartar a influência destes custos na organização espacial e nos deslocamentos diários nas cidades (ver Figura 1). Como podemos ver, os três decis mais pobres gastam um total quase idêntico aos três decis mais ricos, entretanto para os primeiros esses gastos representam em média 8,96% do orçamento familiar, enquanto para os últimos apenas 1,6%. Somando a isso a baixa especialização formal normalmente encontrada dentre as parcelas mais pobres da população, temos duas forças que levariam essas pessoas a exercer ocupações em seus bairros ou proximidades, geralmente informais, o que refletiria em baixo tempo de ida ao trabalho.



**Figura 1** Percentual dos orçamentos familiares nacionais gastos por mês com transporte público, na linha tracejada, e gastos reais nas colunas, dividido por decis de renda domiciliar *per capita*. Extraído de Carvalho e Pereira (2013). Elaborado a partir da Base de dados Sidra - Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2009.

Por outro lado, ao discutirmos a influência da renda nos padrões de deslocamento diários não devemos deixar de levar em conta a maior liberdade que o poder aquisitivo dos mais ricos os outorga quando escolhem a localização tanto de suas residências como de seus locais de trabalho. Como um maior rendimento por hora trabalhada implica um custo de oportunidade maior para o tempo de deslocamento ao trabalho, esta parcela da população também deveria apresentar menores jornadas de ida ao trabalho. Ambas as hipóteses tratam das fronteiras espaciais que as condições de mobilidade delimitam numa metrópole, tornando a compreensão da dinâmica dos condicionantes da mobilidade urbana um fator instrumental para a diminuição da altíssima desigualdade de renda nas regiões metropolitanas brasileiras, reconhecidamente um dos fatores centrais por trás da violência urbana<sup>1</sup>. Além das implicações para a produtividade, veremos a seguir que há vastas evidências de que o tempo de ida ao trabalho influencia tanto a satisfação pessoal quanto a qualidade de vida numa determinada região.

Este artigo busca observar a evolução do tempo de deslocamento ao trabalho nas regiões metropolitanas brasileiras de 2003 à 2013, para em seguida estimar uma versão alternativa da remuneração por hora que inclua o tempo de *commuting* como parte da jornada de trabalho, visando obter um referencial hipotético para mensurar o efeito negativo das viagens cada vez mais longas na utilidade da hora trabalhada para o empregado. Consideramos que a remuneração estimada proposta seja uma medida que pode contribuir na discussão sobre as preferências individuais quanto à distância tolerável de *commuting*. Dito isso, existe uma diferença substancial entre os tempos de ida ao trabalho dentre as classes pobre, média e rica? Como esse padrão se comporta ao longo do período discutido? Qual o comportamento do indicador de renda hipotético proposto dentre as distintas faixas de renda? Tais perguntas são relevantes, além de

<sup>1</sup> Menezes, Silveira-Neto, Monteiro e Ratton (2013) elaboraram uma análise espacial sobre o comportamento da criminalidade no Recife e o efeito da desigualdade entre bairros limítrofes nos indicadores de violência.

contribuir para o debate sobre desigualdade urbana, quando consideramos que boa parte da literatura revisada atribui distintos comportamentos de mobilidade e localização espacial aos agentes de acordo com sua renda. Nossa hipótese é que a classe média possui as jornadas mais longas na divisão por decil de renda domiciliar per capita, devido as características de encurtamento das jornadas nos condicionantes tanto dos mais ricos como dos mais pobres. Além disso, acreditamos que, se tratando do indicador salarial por nós proposto, veremos um aumento na média da parcela do salário-hora que é *diluída* ao considerarmos o tempo de deslocamento ao trabalho como horas trabalhadas, para todas as regiões e níveis de renda. No mais, as metrópoles brasileiras apresentam uma piora generalizada nas jornadas de ida ao trabalho? Em que cidades essa piora, caso se confirme, foi mais intensa? Que características comuns terão esses casos?

Nesta seção foram apresentados os referenciais básicos da teoria econômica sobre as viagens de ida ao trabalho, seus determinantes e nossas hipóteses sobre as tendências recentes no deslocamento diário dos trabalhadores metropolitanos no país, além de alguns fatos estilizados sobre mobilidade. Nas duas seções a seguir, recapitulamos a relação entre o *commuting*, o bem-estar e a produtividade, repassando parte da literatura sobre o tema. No quarto trecho, apresentamos os resultados obtidos ao analisar os microdados sobre *commuting* das PNADs de 2003, 2008 e 2013. Em seguida, o sexto tópico trata da estimação do salário-hora ajustado pelo tratamento por nós proposto, da comparação entre as distintas cidades e os distintos anos verificados, e do efeito negativo do aumento das jornadas indo ao trabalho no indicador sugerido.

## **2. *Commuting* e bem-estar**

Os efeitos sobre a saúde da recorrência de longas jornadas de ida ao trabalho, tanto físicos quanto psicológicos, são extensamente documentados e estão positivamente relacionados à depressão, infarto, pressão alta, ansiedade, problemas respiratórios, distúrbios no sono, níveis elevados de açúcar e colesterol, problemas circulatórios e de postura<sup>2</sup>. Além da condição deteriorada de saúde dos seus usuários, o aumento da duração das viagens ao trabalho está associado à maiores chances de ser vítima de roubo<sup>3</sup>. Apesar disso, alguns pesquisadores argumentam que o *tempo ótimo de commuting* desejado por parte considerável da população não é nulo. Diversas análises empíricas resumidas em Redmond e Mokhtarian (2001) sugerem que os trabalhadores apreciam o tempo e as condições de transição entre a residência e o trabalho como determinantes para seu bem-estar ao longo do dia, ou seja, o *commuting* de duração adequada e confortável pode ser na realidade desejado pelos passageiros. De qualquer

---

2 Sobre as consequências do tempo de *commuting* sobre a saúde, ver *Commuting and Personal Well-Being* (2014), elaborado pelo *Office for National Statistics* do Reino Unido, ou *Commuting Distance, Cardiorespiratory Fitness and Metabolic Risk* (2012), de Hoehner, Schootman et al. Já no caso brasileiro, Sampaio, Tigre et al. (2015) encontraram através de testes de escore de propensão sobre dados em painel a nível nacional uma probabilidade de 2% a 5% maior de indivíduos com *commuting* acima de uma hora relatarem problemas de saúde quando comparados ao grupo com jornadas de até uma hora.

forma, é inevitável perceber o efeito perturbador de jornadas longas demais ao trabalho no bem-estar dos trabalhadores como um todo, o que pode ser visto como um prejuízo ou uma espécie de *desutilidade*. Esse desestímulo é o principal determinante por trás do tempo máximo tolerado indo de casa ao trabalho por parte dos indivíduos: a aversão ao commuting seria proporcional à percepção das más-condições enfrentadas pelos seus praticantes, o que não só inclui os problemas supracitados *per se*, mas também as condições do equipamento utilizado (seja público ou privado), a segurança no trânsito, a facilidade de acesso às localidades desejadas pelo sistema disponível e o nível de conforto encontrado no mesmo.

Ao passo que consideramos as diferenças entre os modais públicos e privados de transporte, especificamente as máximas acessibilidade, conforto e eficiência dentro do possível disponibilizadas pelos veículos privados e a condição sucateada do transporte público metropolitano brasileiro, percebemos uma clivagem entre os consumidores do sistema de transporte, que se dá através do poder aquisitivo necessário para a compra de veículo privado. *Ceteris paribus*, podemos dizer que tais diferenças já são estímulo suficiente para a preferência pelo veículo próprio. Dito isso, os benefícios financeiros outorgados pelo governo federal aos compradores de veículos nacionais de 2009 até 2015 na forma de isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados se sobrepuseram a seu já longo estímulo indireto através do subinvestimento em soluções à altura da demanda nacional por mobilidade pública. Esses incentivos retroagem sobre a diferença de bem-estar associada aos modais público e privado, gerando um ciclo vicioso de estímulo aos veículos particulares e aumento das externalidades por estes causadas.

### **3. *Commuting* e Produtividade**

A solução privada para os prejuízos coletivos acabou então potencializando o problema ao acentuar o aumento dos congestionamentos em todas as regiões metropolitanas do país, reduzindo a distância alcançável por trabalhadores com a mesma tolerância máxima de tempo de *commuting*, o que na prática significa menores mercados de trabalho dentro de uma mesma cidade. O acesso tanto por parte dos trabalhadores como dos empregadores à um mercado de trabalho diversificado e amplo é um dos fatores fundamentais na consolidação dos espaços urbanos como centros de clusterização. Enquanto o tempo ocioso do empregado/empregador pode ser reduzido pela rápida substituição entre empregos/empregados (*matching*), também é natural que haja maiores oportunidades para ocupações especializadas (*labor pooling*), o que acarreta os ganhos de conhecimento por *spillover*. A conexão entre trabalhadores e empresas dos mesmos nichos confere aos empreendimentos urbanos uma distinção produtiva adicional face às condições possivelmente encontradas por estes no campo. A combinação dos fenômenos listados junto à outros ganhos de aglomeração, como o compartilhamento de fornecedores e serviços ou a maior concorrência dentro do espaço urbano, são evidências cujo corolário é a distinção clara da competitividade urbana como um dos fatores centrais para a crescente importância das economias

---

3 Silveira-Neto e Moura (2015) encontraram maior probabilidade de roubo em jornadas de mais de uma hora nas regiões metropolitanas brasileiras.

metropolitanas no mundo ao longo do último século. Entretanto, a vantagem produtiva da cidade sobre regiões rurais é resultante da diferença entre as respectivas economias e deseconomias de escala, o que implica que perante limitações de certo nível não há incentivos de produtividade o suficiente para manter uma cidade determinada como atrator dos participantes de mercados urbanos, principalmente num cenário em que outra cidade pode oferecer tais incentivos. Dentre os potenciais motivos para essa possível perda de atratividade, a qualidade da mobilidade urbana é um fator destacado precisamente por ser o determinante do alcance, para ofertantes e demandantes, do mercado de trabalho potencial.

O *commuting* longo demais, além dos prejuízos ao bem-estar individual, tem implicações interessantes sobre a oferta de emprego ao nível do indivíduo e sobre a produtividade da região metropolitana como um todo. As pessoas buscam manter um alcance tolerável de commuting ao longo do tempo e de distintas localizações tanto de residência quanto trabalho<sup>4</sup>. Conforme se mudam tanto residencial quanto laboralmente, pra maioria dos indivíduos a ambivalência entre os efeitos positivos e negativos do *commuting* mantém sua proporção mesmo no longo prazo, coordenando suas escolhas espaciais e mantendo o tempo de ida ao trabalho dentro de um limite máximo. Desta forma, a oferta de emprego para uma pessoa numa localidade específica com determinada tolerância máxima à duração de seu tempo de commuting é constante enquanto as condições de deslocamento e as vagas disponíveis dentro da área delimitada pelo seu *commuting tolerável* forem as mesmas. Caso a velocidade média do trânsito na região analisada caia, a trabalhadora alcançará uma área menor dessa região dentro do mesmo tempo ótimo de ida ao trabalho, reduzindo assim a oferta de emprego sem afetar as vagas efetivamente ofertadas na localidade. Se há aumento da oferta laboral em locais além do alcance do tempo máximo tolerado, o trabalhador com tal tolerância só aceitará a oportunidade caso possa se mudar para uma residência *suficientemente* próxima de seu novo emprego. Assim percebe-se que num sistema de transporte com eficiência fixa e uma quantidade crescente de usuários, devido a sobrecarga gradual de sua capacidade, mesmo o trabalhador já contratado pode ver seu emprego em condições impraticáveis para suas próprias preferências. Logo notamos que existem duas taxas de crescimento atuando como determinantes da competitividade do mercado de trabalho metropolitano - a da eficiência do sistema de mobilidade, e a da quantidade de usuários.

Enquanto o sistema não superar o ritmo de incremento de seus usuários, suas condições se verão cada vez mais saturadas. Mais importante, a *eficiência* do sistema produtivo urbano e portanto seu desenvolvimento econômico podem ser aumentados pela melhora das condições de mobilidade, dado que para os mesmos recursos utilizados haverá mais graus de liberdade para utilizá-los num mercado em que há mais ocupações *num raio tolerável* no curto prazo, ou seja, sem que os trabalhadores mudem de residência. Embora isso não represente a *criação* de novos empregos, já que apenas agrega sub-mercados de outra forma desconexos, ainda assim significa maior

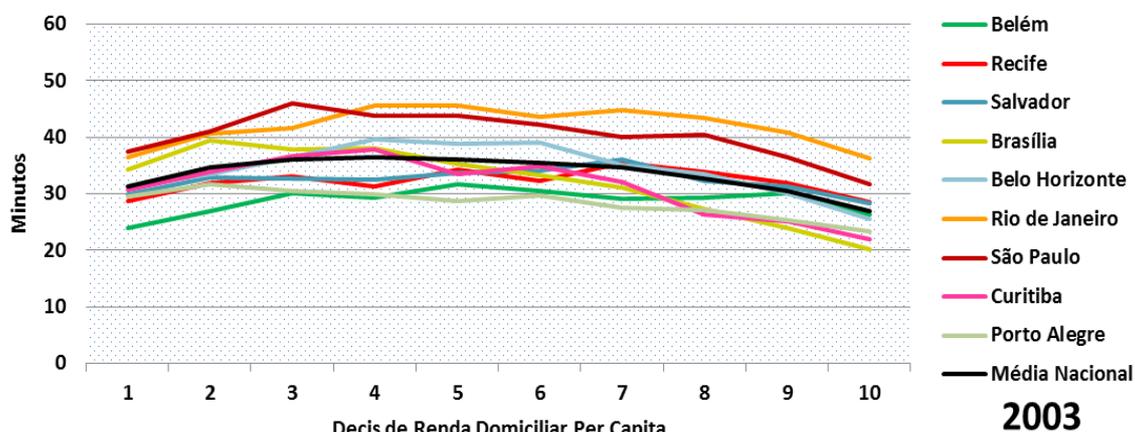
---

4 Para uma introdução sobre o conceito de *tolerable commute range*, ver o trabalho pioneiro de Getis (1969), *Residential location and the journey to work*.

disponibilidade e diversidade de mão de obra para as empresas, e mais possibilidades para os trabalhadores - a eficiência aumentada, portanto, implica um excedente maior.

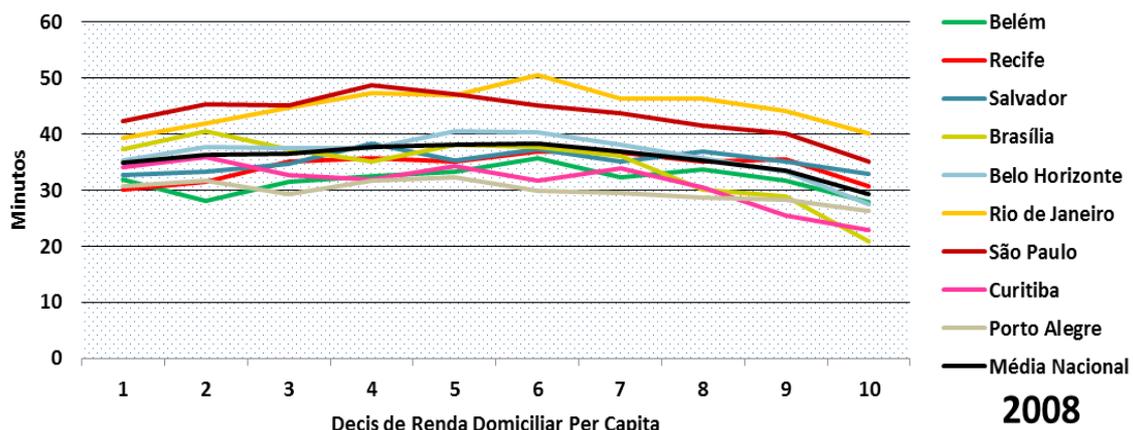
## 5. Evolução do tempo de *commuting* nas Regiões Metropolitanas Brasileiras de 2003 à 2013

Diante do estado crítico do transporte urbano no Brasil exposto na última seção, queremos entender a proporção do problema a nível nacional e sua evolução com o tempo. Como tem se comportado a mobilidade nas metrópoles nos últimos dez anos, especificamente durante o *boom* da economia brasileira ao fim da primeira década do século XXI? Houve alguma mudança significativa? E se houve, ela se deu da mesma forma para todas as RMs? O tempo de ida ao trabalho tem alguma relação particular com o nível de renda? Para elucidar tais questões, nos aproveitamos dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), que pergunta aos seus entrevistados “*Quanto tempo você leva em sua ida ao trabalho?*”, oferecendo as seguintes opções de resposta: I) *Até 30 minutos*; II) *Entre 30 minutos e 1 hora*; III) *Entre 1 hora e 2 horas*; IV) *Mais que duas horas*. Assim, utilizando os anos de 2003, 2008 e 2013 fizemos uma análise do comportamento da demanda por *commuting* ao longo da última década, para nove regiões metropolitanas contempladas pelo IBGE na pesquisa. Dividindo a população por decis de renda domiciliar per capita, analisamos a média em minutos do tempo de ida ao trabalho nos três anos e a proporção da amostra do decil que tem jornadas de até 30 minutos. A evolução da média das jornadas por decil nas RMs selecionadas no Anexo I, representado pelos gráficos a seguir.

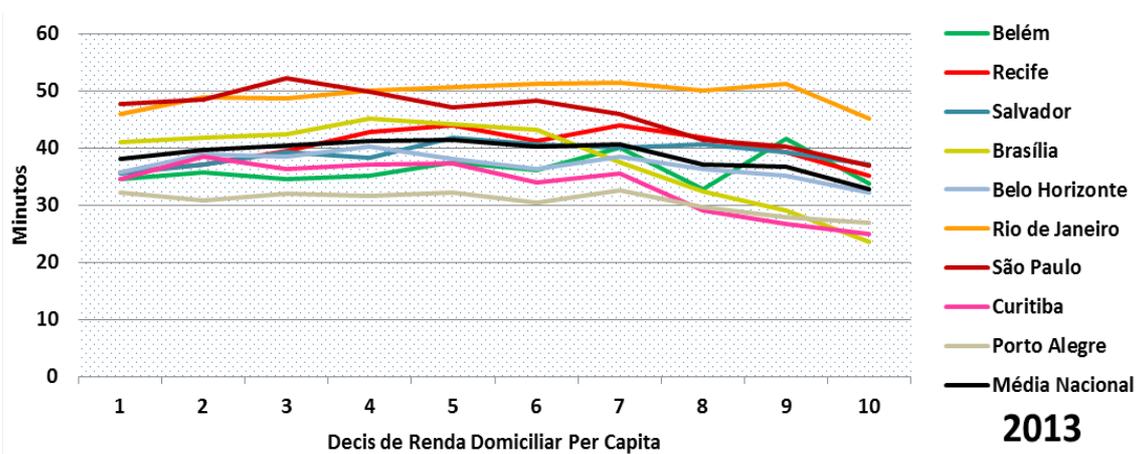


**Figura 1.** Duração média em minutos das jornadas de ida ao trabalho por decil de renda domiciliar per capita e cidade, em 2003. Elaboração dos autores. Fonte: PNAD 2003.

O primeiro ponto que deve ser destacado é o aumento generalizado das jornadas em praticamente todos os decis (93,34% do total), em média 16,35% maior que o nível encontrado em 2003. Também percebemos que as jornadas da classe média são maiores em todas as cidades, apesar de que em 2013 já vemos um padrão menos curvado em direção aos decis centrais.

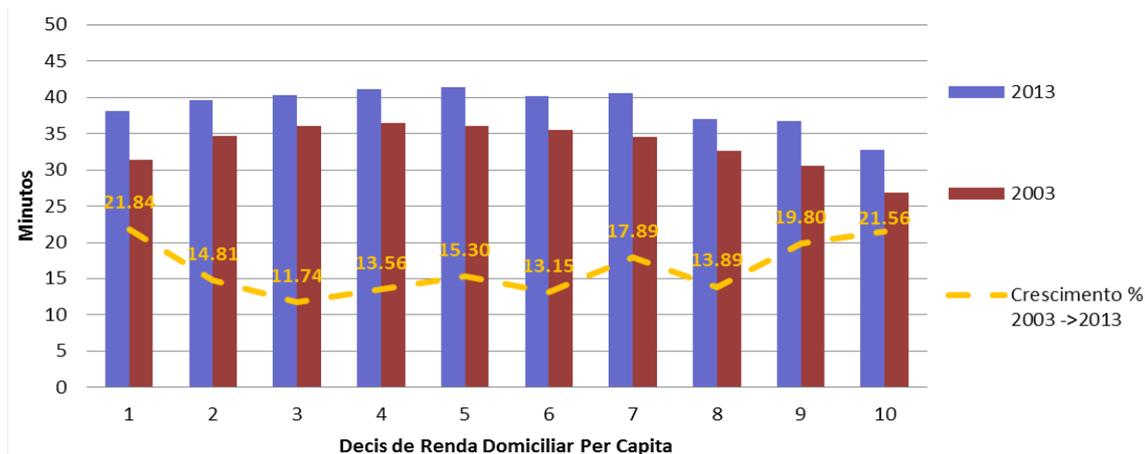


**Figura 4.** Duração média em minutos das jornadas de ida ao trabalho por decil de renda domiciliar per capita e cidade, em 2008. Elaboração dos autores. Fonte: PNAD 2008.



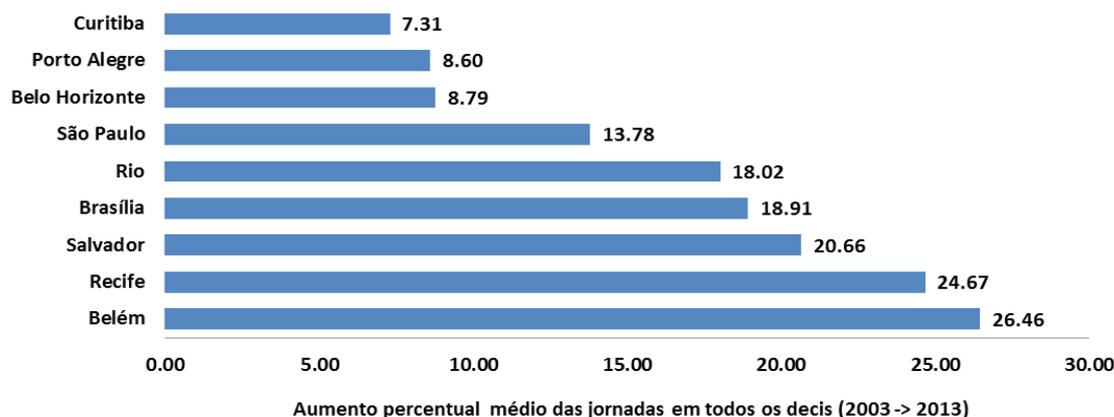
**Figura 5.** Duração média em minutos das jornadas de ida ao trabalho por decil de renda domiciliar per capita e cidade, em 2013. Elaboração dos autores. Fonte: PNAD 2013.

Isto se deve à diminuição da diferença entre as jornadas mais longas, concentradas na classe média nos três anos destacados, e as jornadas mais curtas, correspondentes aos primeiros e últimos decis. Ou seja, o crescimento acentuado das extremidades, principalmente a mais pobre, suavizou o padrão visto em 2003 de maiores jornadas na classe média, apesar de que este ainda é o grupo com viagens mais demoradas. Como a imagem abaixo expõe, os dois primeiros e os dois últimos decis cresceram em média 5,24% a mais que os seis decis centrais:



**Figura 6.** Média nacional das jornadas em minutos por decil de renda domiciliar per capita, em 2003 e 2013, com o crescimento percentual marcado na linha tracejada. Elaborado pelos autores. Fonte: PNADs 2003 e 2013.

Além disso, tanto Rio de Janeiro quanto São Paulo possuem, como poderia se pensar *a priori*, médias notavelmente piores que as outras oito cidades. Curitiba e Porto Alegre, por outro lado, mantiveram praticamente os mesmos índices, com crescimento médio de 7,3% e 8,6% em suas respectivas médias de jornadas de ida ao trabalho. Belo Horizonte também aumentou pouco a duração de seus trajetos de *commuting* na última década - entretanto em 2003 a capital mineira já era a região metropolitana com terceira maior duração média da ida ao trabalho.



**Figura 7.** Crescimento percentual entre 2003 e 2013 da duração das jornadas de ida ao trabalho por cidade. Elaborado pelos autores. Fonte: PNADs 2003 e 2013.

Hoje Recife, Salvador e Rio de Janeiro figuram dentre as dez cidades mais congestionadas do mundo, no ranking mais conhecido da atualidade<sup>5</sup>; além dessas, Fortaleza, São Paulo e Belo Horizonte figuram dentre as primeiras cem. No quadro abaixo podemos comparar Recife, Curitiba, São Paulo e a média nacional. Recife

5 O TomTom Traffic Index pode ser acessado em [www.tomtom.com/pt\\_br/trafficindex/list](http://www.tomtom.com/pt_br/trafficindex/list) [acessado em 13 de Julho de 2016]. De acordo com a lista, as dez cidades mais engarrafadas do mundo são, a partir da líder, Cidade do México, Bangkok, Istanbul, Rio de Janeiro, Moscow, Bucareste, Salvador, Recife, Chengdu e Los Angeles.

apresenta um quadro de aumento nas jornadas crescente, já que a diferença é visivelmente maior no intervalo (2013-2008). Curitiba, a cidade analisada com menor aumento médio nas viagens ao trabalho, não tem nenhum ano claramente melhor. São Paulo tem um primeiro período (2008-2003) de piora generalizada, enquanto no segundo momento apresenta piora clara apenas para dois decis. A média nacional só tem uma margem considerável se observarmos o intervalo (2013-2003), aonde o *gap* gira em torno dos 6 pontos percentuais. Além disso, a média nacional é quem apresenta mais claramente o padrão centralizado na classe média mencionado em parágrafo anterior, enquanto Curitiba tem jornadas expressivamente mais curtas nos últimos três decis. Não podemos afirmar a partir desta análise qual a participação que a piora do trânsito, como congestionamento e desordem da circulação motorizada nas cidades, tem dentro das tendências apresentadas pelos microdados disponíveis. Apesar de ser a principal consequência da saturação e sucateamento da infraestrutura de mobilidade urbana, e ser comprovável por outras fontes de dados empíricos, não há aqui evidências irrefutáveis destas causas. O aumento das jornadas nas cidades discutidas pode estar relacionado a outros fatores, principalmente a redistribuição dos empregos e dos domicílios com a emergência de novas centralidades, e o espraiamento urbano acentuado no mesmo período que aqui analisamos.

## **6. Consequência salarial do aumento das jornadas de *commuting* no período analisado: a diluição do salário pelo tempo de ida ao trabalho**

Entre 2001 e 2011, a nível nacional, a renda dos 10% mais pobres subiu 91,2% enquanto os 10% mais ricos observaram um ganho de 16,6%<sup>6</sup>. Esse crescimento pró-pobre, geograficamente concentrado no Centro-Oeste, cidades médias do interior no Sudeste e, principalmente, no Norte-Nordeste, traduziu-se num aumento generalizado do poder aquisitivo e, portanto, do bem-estar. Assim, mudanças qualitativas surgiram nos mais distintos comportamentos coletivos, seja o que consta na feira mensal de alimentos, o aumento nas matrículas em escolas e faculdades particulares, a bancarização da população e crescimento do sistema financeiro no país, ou mesmo o modal de trânsito utilizado no dia a dia. Diante do cenário historicamente problemático da mobilidade urbana no país, é natural que um maior poder aquisitivo resultasse no aumento da frota de veículos particulares. De fato, passamos de aproximadamente 36 milhões de veículos em Setembro de 2003 à 80 milhões no mesmo mês em 2013<sup>7</sup>. O aumento de 123% na frota em dez anos teve repercussões evidentes nas cidades, na forma de viagens cada vez mais longas, especialmente nas cidades nordestinas, aonde o salto do poder aquisitivo foi proporcionalmente maior e até o período discutido o

---

<sup>6</sup> Sobre o crescimento da renda e as consequências do desenvolvimento pró-pobre desde a virada do século, ver o Comunicado N° 155 do IPEA, *A Década Inclusiva (2001-2011): Desigualdade, Pobreza e Políticas de Renda*.

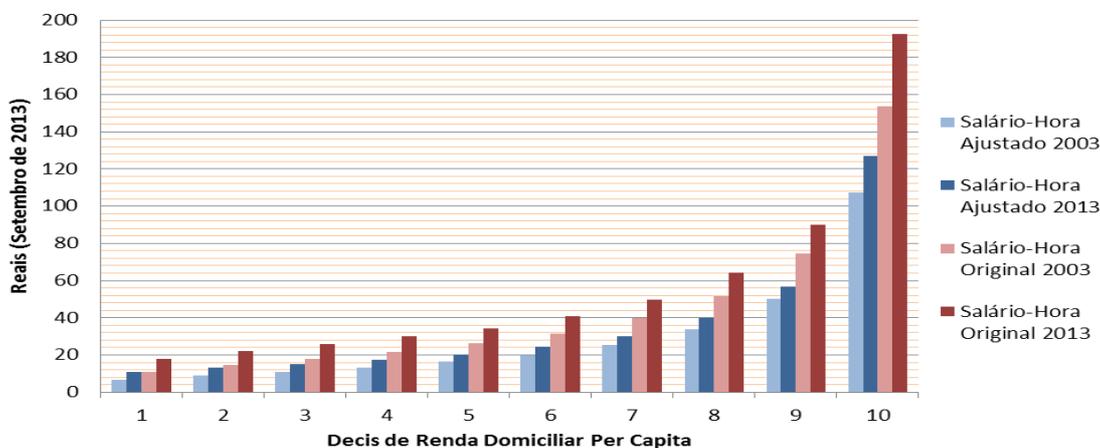
<sup>7</sup> Nas séries históricas do DENATRAN constam 35.967.749 veículos em Setembro de 2003 e 80.179.368 em Setembro de 2013.

transporte nas cidades não apresentava sinais de saturação (o que não significa que sua infraestrutura já não fosse defasada). Então, conforme exposto nas seções anteriores, o sobressalto no bem-estar nas grandes cidades aconteceu de forma tal que as consequências voltaram-se contra os próprios favorecidos por esse desenvolvimento.

Para qualquer analista, o salário por hora é uma referência de comparação mais precisa que a remuneração mensal individual, dadas as diferentes cargas horárias de diferentes trabalhos. Já vimos que o tempo de *commuting* está, em várias das cidades analisadas, associado à renda. Se, como vimos, nesse período houve um aumento considerável tanto da renda quanto do tempo de ida ao trabalho, como se comportaria um indicador que juntasse as duas tendências? É imediato realizar as jornadas de ida ao trabalho como consequência do emprego em si, então porque não associar tal tempo à parte do tempo trabalhado, mesmo que só hipoteticamente? Ademais, o aumento da renda nacional supracitado chegaria a ser comprometido pelo aumento das jornadas de *commuting* no período em questão? Visando responder esse questionamento, estipulamos a seguinte razão entre salário mensal e horas de trabalho adicionadas a horas de *commuting*, à qual nomeamos *salário efetivo*, visto abaixo:

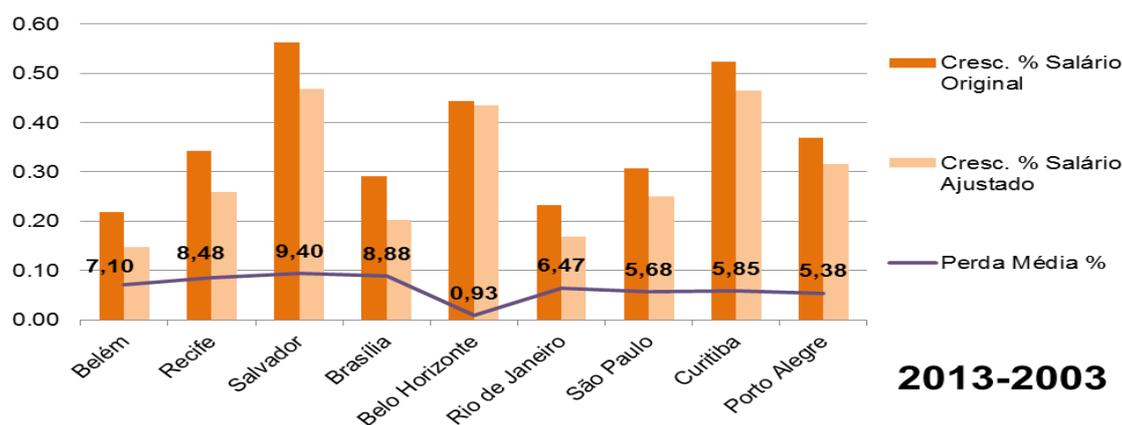
$$\text{Salário Efetivo} = \left[ \frac{\text{Salário Mensal}}{\text{Horas trabalhadas} + \text{Horas de commuting}} \right]$$

Em seguida, observamos a variação de tal salário para o período estudado. Logicamente o salário efetivo será sempre menor que o real já que a maioria dos trabalhadores não trabalha em casa, o que implica tempo de ida ao trabalho não nulo, aumentando o denominador na razão acima e diminuindo o valor da expressão para o mesmo salário mensal. Entretanto, se o salário-hora real cresceu no período dado podemos dizer que tal crescimento foi *diluído* pelo tempo de *commuting*, se este também aumentou para o mesmo período. Na pior hipótese, este indicador poderia até mesmo não haver crescido de fato no caso das jornadas de *commuting* haverem aumentado proporcionalmente o suficiente para diluir totalmente o novo nível de renda. Os resultados da análise a nível nacional estão representados na imagem a seguir:



**Figura 9.** Média nacional dos salários reais original e ajustado, ordenados por decis de renda domiciliar *per capita*. Fonte: Estimativas dos autores a partir de dados da PNAD e índices do IBGE.

Vemos inicialmente que apesar da inclusão proposta do tempo de *commuting* como trabalhado, o salário-hora ajustado cresceu de fato. Na média nacional, temos um aumento real de 35,2% na remuneração por hora da amostra escolhida, de assalariados com emprego único, carga semanal de 40 horas, entre 18 e 64 anos e moradores de regiões metropolitanas. Para esse mesmo recorte, o salário-hora ajustado cresceu apenas 28,82%, o que implicaria uma perda de 6,38% na remuneração devido ao crescimento do tempo de *commuting* em relação à 2003. Como era esperado, podemos verificar no Anexo 4 que assim como o tempo médio de *commuting*, os salários ajustados assumem as maiores proporções em relação aos originais no Rio de Janeiro e em São Paulo, tanto em 2003 como em 2013. Enquanto no ano inicial os salários ajustados nas capitais carioca e paulista já eram respectivamente 42,04% e 41,02% menores que os de fato utilizados, em 2013 os mesmos já se haviam reduzido para 45,22% e 43,58% menores que suas contrapartes. Da mesma forma que as cidades mais afetadas, as cujos salários-ajustados eram proporcionalmente menores no início se mantiveram na mesma posição entre os dois anos consultados. As remunerações hipotéticas de Porto Alegre e Curitiba



**Figura 10.** Crescimento dos salários por hora original e ajustado no período de 2003 a 2013, com a diferença para cada cidade traçada como linha. Elaborado pelos autores. Fonte: PNADs 2003 e 2013.

eram 32,37% e 33,76% menores que as fatuais, em 2003, e passaram para 35,09% e 35,68% em 2013, na mesma ordem. De fato as únicas cidades que mudaram de posição dentro da escala de proporções entre salários ajustado e original foram Salvador e Recife, que ultrapassaram Belo Horizonte para se tornarem terceira e quarta cidades com maior perda salarial hipotética, respectivamente. A figura 10 esclarece o caso de cada RM quanto a nosso indicador proposto, aonde listamos os crescimentos percentuais dos dois tipos de salários entre os dois anos e traçamos a diferença entre essas duas tendências. Apesar dos salários em nossa amostra crescerem independentemente da região, a perda salarial outorgada pelo ajuste proposto é consideravelmente maior na região norte-nordeste. O retardamento dos trajetos de *commuting* custou a Salvador uma perda de 9,4% do crescimento salarial de fato obtido, seguida de perto por Brasília com 8,88% e Recife, com 8,48%. A região norte-nordeste

teve uma perda média de 8,32% contra 4,86% no agregado sul-sudeste, e 5,53% se adicionarmos Brasília ao segundo grupo.

## 8. Conclusões

Apesar das cidades brasileiras (com exceção de parte das regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro) não apresentarem sintomas relevantes de congestionamento crônico durante a maior parte do século XX, a análise de microdados revela que houve piora notável nos indicadores de *commuting* durante a última década. O aumento expressivo na frota automobilística junto à ausência de políticas de extensão e melhoria da infraestrutura de transporte nas principais metrópoles do país e o aumento de quase 23 milhões de habitantes na população urbana são prováveis condicionantes da piora nos indicadores de mobilidade. No período entre 2003 e 2013, houve uma queda média de 6,23% por decil de renda domiciliar per capita na parcela da população que faz viagens de até meia-hora, para o agregado de regiões metropolitanas brasileiras pormenorizado neste trabalho (ver Anexo 1). No caso do Recife, uma das cidades mais prejudicadas pelo aumento das jornadas no período referido, os dados da PNAD apresentam uma piora média de 14,69% no mesmo indicador. O tempo médio de *commuting* na média nacional das RMs cresceu 16,35% e no Recife, 24,66%. Nossos resultados apontam para uma piora clara de uma situação que nossa breve revisão histórica mostra como já desfavorável no início da análise em 2003. Todas as cidades tiveram pioras nos indicadores trabalhados, como era previsto, principalmente as situadas no norte-nordeste do país. Esses resultados condizem com a perspectiva de que Belém, Recife e Salvador possuíam condicionantes desfavoráveis face aos encontrados nas cidades do sul e sudeste (que nem por isso deixam de ser precários nesse sentido também) no começo do período estudado. Mais grave, estas são as cidades com menor renda *per capita* dentre as analisadas, independente do ano. Quando se trata do salário por hora ajustado que apresentamos, isso significa que as maiores perdas *hipotéticas* na remuneração se dão precisamente nas cidades mais pobres, uma conclusão interessante para compreender as implicações da mobilidade sobre a desigualdade regional. A diferença no crescimento do tempo de *commuting* entre as regiões norte-nordeste e sul-sudeste durante a década analisada foi 23,93% *versus* 11,3% respectivamente. Se os condicionantes foram a infraestrutura de mobilidade, a quantidade de consumidores potenciais de veículos próprios que alcançaram a margem de renda necessária para aquisição destes, a proporção do espraiamento que sofreram as cidades nas distintas regiões ou a própria escala urbana face ao crescimento encontrado nas áreas em que este se concentrou, não podemos especificar no presente trabalho. Mesmo assim, os principais fatores exógenos ao governo que determinam o funcionamento do sistema de transporte, nomeadamente a frota veicular em circulação, as preferências coletivas sobre os modais disponíveis, o poder aquisitivo que dá acesso aos veículos privados e o espraiamento das maiores cidades do país, não dão qualquer sinal de regressão suficiente para aliviar o ponto de estagnação presente.

**Anexo 1 – Duração média das viagens ao trabalho (por decil, Região Metropolitana e ano de consulta) e taxa de variação percentual de 2003 à 2013<sup>8</sup>**

2003	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Belém	23.90	26.97	30.07	29.31	31.61	30.53	29.02	29.35	30.00	26.35	<b>28.71</b>
Recife	28.77	31.80	33.16	31.28	34.21	32.23	35.42	33.84	31.79	28.56	<b>32.11</b>
Salvador	29.88	32.78	32.69	32.43	33.59	34.02	36.09	32.20	31.26	28.21	<b>32.32</b>
Brasília	34.20	39.35	37.76	37.98	35.17	33.34	31.01	27.30	23.98	20.24	<b>32.03</b>
Belo Horizonte	31.25	33.56	36.47	39.54	38.86	39.04	35.04	33.39	30.13	25.54	<b>34.28</b>
Rio de Janeiro	36.44	40.58	41.67	45.68	45.57	43.64	44.83	43.42	40.76	36.22	<b>41.88</b>
São Paulo	37.35	41.00	45.95	43.89	43.79	42.28	40.11	40.39	36.49	31.73	<b>40.30</b>
Curitiba	30.76	33.90	36.59	37.89	33.43	34.88	32.10	26.41	25.05	22.03	<b>31.31</b>
Porto Alegre	29.57	31.63	30.45	29.86	28.60	29.78	27.41	27.09	25.22	23.30	<b>28.29</b>
Média Nacional	31.35	34.62	36.09	36.43	36.09	35.53	34.56	32.60	30.52	26.91	<b>33.47</b>
2008	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Belém	31.82	28.07	31.51	32.42	33.25	35.69	32.33	33.76	31.68	27.84	<b>31.84</b>
Recife	30.03	31.44	34.99	35.58	35.16	36.76	36.63	35.03	35.56	30.69	<b>34.19</b>
Salvador	32.70	33.30	34.69	38.27	35.25	37.25	35.13	36.85	35.07	32.96	<b>35.15</b>
Brasília	37.25	40.54	37.29	35.01	37.97	37.66	36.03	30.10	28.78	20.94	<b>34.16</b>
Belo Horizonte	35.20	37.60	37.52	37.56	40.55	40.20	38.14	35.59	33.20	27.42	<b>36.30</b>
Rio de Janeiro	39.28	41.94	44.67	47.22	46.83	50.48	46.26	46.31	43.97	40.01	<b>44.70</b>
São Paulo	42.29	45.22	45.15	48.71	47.02	45.13	43.68	41.42	40.10	35.01	<b>43.37</b>
Curitiba	34.10	35.88	32.72	31.80	34.26	31.67	33.84	30.43	25.41	22.76	<b>31.29</b>
Porto Alegre	30.67	31.68	29.16	31.60	32.17	29.89	29.39	28.57	28.19	26.20	<b>29.75</b>
Média Nacional	34.82	36.19	36.41	37.57	38.05	38.30	36.83	35.34	33.55	29.31	<b>35.64</b>
2013	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Belém	34.48	35.68	34.51	35.12	37.55	36.11	39.93	32.82	41.61	33.78	<b>36.16</b>
Recife	35.76	37.12	39.35	42.82	43.95	41.25	43.86	41.71	39.26	35.16	<b>40.02</b>
Salvador	35.60	37.03	39.14	38.28	41.72	40.61	39.98	40.58	39.15	36.99	<b>38.91</b>
Brasília	40.99	41.75	42.42	45.18	44.23	43.08	37.47	32.37	29.07	23.52	<b>38.01</b>
Belo Horizonte	35.63	38.82	38.39	40.23	38.03	36.24	38.43	36.21	35.04	32.21	<b>36.92</b>
Rio de Janeiro	45.92	48.93	48.56	50.03	50.57	51.24	51.29	49.92	51.12	45.04	<b>49.26</b>
São Paulo	47.65	48.37	52.22	49.78	47.12	48.24	45.84	41.35	40.28	36.96	<b>45.78</b>
Curitiba	34.58	38.48	36.38	37.11	37.27	33.92	35.52	29.12	26.78	24.94	<b>33.41</b>
Porto Alegre	32.24	30.82	32.05	31.56	32.20	30.36	32.62	29.59	27.89	26.86	<b>30.62</b>
Média Nacional	38.09	39.67	40.34	41.12	41.41	40.12	40.55	37.08	36.69	32.83	<b>38.79</b>
Dif. % (2013-2003)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Belém	44.29	32.32	14.79	19.82	18.80	18.27	37.59	11.84	38.70	28.16	<b>26.46</b>
Recife	24.31	16.74	18.65	36.88	28.46	27.99	23.82	23.24	23.50	23.10	<b>24.67</b>
Salvador	19.15	12.94	19.73	18.04	24.19	19.35	10.79	26.03	25.26	31.14	<b>20.66</b>
Brasília	19.86	6.10	12.34	18.97	25.76	29.23	20.81	18.58	21.22	16.19	<b>18.91</b>
Belo Horizonte	13.99	15.67	5.26	1.75	-2.13	-7.17	9.68	8.45	16.28	26.12	<b>8.79</b>
Rio de Janeiro	26.01	20.58	16.53	9.53	10.98	17.42	14.41	14.96	25.41	24.37	<b>18.02</b>
São Paulo	27.59	17.98	13.66	13.40	7.60	14.08	14.28	2.37	10.39	16.49	<b>13.78</b>
Curitiba	12.40	13.50	-0.56	-2.06	11.49	-2.76	10.65	10.27	6.90	13.22	<b>7.31</b>
Porto Alegre	9.01	-2.56	5.26	5.69	12.59	1.97	18.99	9.23	10.58	15.27	<b>8.60</b>
Média Nacional	21.84	14.81	11.74	13.56	15.30	13.15	17.89	13.89	19.80	21.56	<b>16.36</b>

<sup>8</sup> Esta e as seguintes tabelas foram elaboradas a partir de microdados das PNADs 2003, 2008 e 2013. Os gradientes de cores nas células tendem do branco à cor escolhida proporcionalmente aos valores mínimo e máximo da sub-área ocupada dentro da tabela.

**Anexo 2 – Proporção da amostra por decil e RM que leva até 30 minutos indo ao trabalho nos três anos de referência<sup>9</sup>**

<b>Belém</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
2003	0.5137	0.5364	0.4864	0.5212	0.4798	0.4958	0.5031	0.5132	0.4937	0.6197	<b>0.5163</b>
2008	0.4124	0.5170	0.4757	0.4730	0.4423	0.4297	0.4683	0.4523	0.4719	0.5292	<b>0.4672</b>
2013	0.4569	0.4459	0.4383	0.4494	0.4329	0.4207	0.3911	0.4627	0.3546	0.4344	<b>0.4287</b>
<b>Média Década por Decil</b>	<b>0.4610</b>	<b>0.4998</b>	<b>0.4668</b>	<b>0.4812</b>	<b>0.4517</b>	<b>0.4487</b>	<b>0.4541</b>	<b>0.4761</b>	<b>0.4401</b>	<b>0.5278</b>	<b>0.4707</b>
<b>Recife</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
2003	0.5220	0.5344	0.5188	0.5334	0.4945	0.5338	0.4518	0.4942	0.5017	0.5863	<b>0.5171</b>
2008	0.5059	0.5248	0.4769	0.4740	0.4500	0.4623	0.4415	0.4580	0.4288	0.4916	<b>0.4714</b>
2013	0.4124	0.3856	0.4131	0.3603	0.3322	0.3676	0.3314	0.3408	0.3747	0.3840	<b>0.3702</b>
<b>Média Década por Decil</b>	<b>0.4801</b>	<b>0.4816</b>	<b>0.4696</b>	<b>0.4559</b>	<b>0.4256</b>	<b>0.4546</b>	<b>0.4083</b>	<b>0.4310</b>	<b>0.4351</b>	<b>0.4873</b>	<b>0.4529</b>
<b>Salvador</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
2003	0.4845	0.4912	0.4840	0.5026	0.4905	0.4720	0.4471	0.4976	0.5292	0.6181	<b>0.5017</b>
2008	0.4319	0.4874	0.4387	0.4054	0.4523	0.4209	0.4379	0.4274	0.4634	0.4771	<b>0.4443</b>
2013	0.4719	0.4767	0.4348	0.4525	0.4041	0.4082	0.4090	0.4235	0.4483	0.4209	<b>0.4350</b>
<b>Média Década por Decil</b>	<b>0.4628</b>	<b>0.4851</b>	<b>0.4525</b>	<b>0.4535</b>	<b>0.4490</b>	<b>0.4337</b>	<b>0.4313</b>	<b>0.4495</b>	<b>0.4803</b>	<b>0.5054</b>	<b>0.4603</b>
<b>Brasília</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
2003	0.3919	0.3750	0.3793	0.3846	0.4191	0.4612	0.5064	0.5909	0.6607	0.7353	<b>0.4904</b>
2008	0.3635	0.3902	0.3770	0.4120	0.3885	0.3500	0.4338	0.4942	0.5376	0.6602	<b>0.4407</b>
2013	0.3318	0.3528	0.3697	0.3333	0.3446	0.3525	0.4513	0.5078	0.5714	0.6689	<b>0.4284</b>
<b>Média Década por Decil</b>	<b>0.3624</b>	<b>0.3727</b>	<b>0.3753</b>	<b>0.3766</b>	<b>0.3840</b>	<b>0.3879</b>	<b>0.4638</b>	<b>0.5310</b>	<b>0.5899</b>	<b>0.6882</b>	<b>0.4532</b>
<b>Belo Horizonte</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
2003	0.4774	0.5010	0.4364	0.4171	0.4054	0.3996	0.4560	0.4611	0.5585	0.6395	<b>0.4752</b>
2008	0.4294	0.4553	0.4430	0.4677	0.3907	0.3846	0.4191	0.4482	0.4774	0.5904	<b>0.4506</b>
2013	0.4632	0.4163	0.4356	0.4055	0.4092	0.4719	0.4150	0.4484	0.4854	0.4962	<b>0.4447</b>
<b>Média Década por Decil</b>	<b>0.4567</b>	<b>0.4575</b>	<b>0.4383</b>	<b>0.4301</b>	<b>0.4017</b>	<b>0.4187</b>	<b>0.4301</b>	<b>0.4525</b>	<b>0.5071</b>	<b>0.5753</b>	<b>0.4568</b>
<b>Rio de Janeiro</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
2003	0.4305	0.4155	0.3844	0.3218	0.3042	0.3268	0.3266	0.3245	0.3614	0.4414	<b>0.3637</b>
2008	0.4309	0.4010	0.3796	0.3252	0.3138	0.2974	0.3338	0.3257	0.3511	0.4102	<b>0.3569</b>
2013	0.3556	0.3477	0.3358	0.3030	0.3072	0.2664	0.2521	0.2981	0.2725	0.3383	<b>0.3076</b>
<b>Média Década por Decil</b>	<b>0.4057</b>	<b>0.3880</b>	<b>0.3666</b>	<b>0.3166</b>	<b>0.3084</b>	<b>0.2969</b>	<b>0.3042</b>	<b>0.3161</b>	<b>0.3283</b>	<b>0.3966</b>	<b>0.3427</b>
<b>São Paulo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
2003	0.4414	0.4437	0.3712	0.3871	0.3918	0.4364	0.4583	0.4078	0.4833	0.5119	<b>0.4333</b>
2008	0.3603	0.3673	0.3400	0.3114	0.3370	0.3461	0.3571	0.3760	0.3702	0.4735	<b>0.3639</b>
2013	0.3511	0.3423	0.2578	0.3155	0.3277	0.3273	0.3467	0.3853	0.3792	0.4483	<b>0.3481</b>
<b>Média Década por Decil</b>	<b>0.3843</b>	<b>0.3844</b>	<b>0.3230</b>	<b>0.3380</b>	<b>0.3522</b>	<b>0.3699</b>	<b>0.3873</b>	<b>0.3897</b>	<b>0.4109</b>	<b>0.4779</b>	<b>0.3818</b>
<b>Curitiba</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
2003	0.4402	0.4946	0.4615	0.4327	0.4817	0.4476	0.4930	0.6431	0.6445	0.7252	<b>0.5264</b>
2008	0.3723	0.4583	0.5155	0.5038	0.4617	0.4987	0.4695	0.5115	0.6010	0.6463	<b>0.5039</b>
2013	0.4503	0.4521	0.4854	0.4327	0.4151	0.4805	0.4512	0.5756	0.5937	0.6711	<b>0.5008</b>
<b>Média Década por Decil</b>	<b>0.4209</b>	<b>0.4684</b>	<b>0.4875</b>	<b>0.4564</b>	<b>0.4529</b>	<b>0.4756</b>	<b>0.4713</b>	<b>0.5767</b>	<b>0.6131</b>	<b>0.6809</b>	<b>0.5104</b>
<b>Porto Alegre</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
2003	0.4509	0.4908	0.5402	0.5540	0.5480	0.5578	0.5616	0.5878	0.6038	0.6635	<b>0.5558</b>
2008	0.4519	0.4780	0.5279	0.5100	0.4930	0.5030	0.5441	0.5450	0.5419	0.6005	<b>0.5195</b>
2013	0.4539	0.5332	0.5060	0.4857	0.4803	0.5334	0.4976	0.5411	0.5676	0.6059	<b>0.5205</b>
<b>Média Década por Decil</b>	<b>0.4522</b>	<b>0.5006</b>	<b>0.5247</b>	<b>0.5166</b>	<b>0.5071</b>	<b>0.5314</b>	<b>0.5344</b>	<b>0.5580</b>	<b>0.5711</b>	<b>0.6233</b>	<b>0.5319</b>
<b>Média Nacional</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
2003	0.4659	0.4788	0.4619	0.4545	0.4484	0.4620	0.4645	0.4992	0.5289	0.6148	<b>0.4879</b>
2008	0.4217	0.4576	0.4458	0.4340	0.4219	0.4151	0.4382	0.4507	0.4745	0.5429	<b>0.4502</b>
2013	0.4193	0.4239	0.4141	0.4057	0.3932	0.4075	0.4000	0.4458	0.4509	0.4954	<b>0.4256</b>
<b>Média Década por Decil</b>	<b>0.4356</b>	<b>0.4534</b>	<b>0.4406</b>	<b>0.4314</b>	<b>0.4211</b>	<b>0.4282</b>	<b>0.4342</b>	<b>0.4653</b>	<b>0.4847</b>	<b>0.5510</b>	<b>0.4546</b>

<sup>9</sup> Os gradientes de cores nas células tendem do branco à cor escolhida proporcionalmente aos valores mínimo e máximo da subárea ocupada dentro da tabela.

**Anexo 3 – Crescimento percentual do salário-hora ajustado e original de 2003 a 2013 e diferença entre seus percentuais de crescimento no período<sup>10</sup>**

Belém	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Cresc. % Salário-Hora Ajustado	0.5951	0.4791	0.5411	0.1149	0.0778	0.0597	0.0665	-0.0877	-0.2253	-0.1449	0.15
Cresc. % Salário-Hora Original	0.5256	0.5633	0.5425	0.2663	0.2691	0.1190	0.1647	0.0036	-0.1563	-0.1117	0.22
Diferença entre Crescimentos	0.0695	-0.0842	-0.0014	-0.1514	-0.1914	-0.0593	-0.0982	-0.0913	-0.0690	-0.0332	-0.071
Recife	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Cresc. % Salário-Hora Ajustado	0.6453	0.4714	0.5243	0.5029	0.2752	0.2311	0.0656	0.0888	-0.1218	-0.1013	0.26
Cresc. % Salário-Hora Original	0.8050	0.5553	0.5740	0.5564	0.4018	0.3437	0.1383	0.1133	-0.0620	0.0036	0.34
Diferença entre Crescimentos	-0.1597	-0.0839	-0.0497	-0.0535	-0.1267	-0.1126	-0.0727	-0.0245	-0.0598	-0.1049	-0.085
Salvador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Cresc. % Salário-Hora Ajustado	0.7222	0.5256	0.4309	0.5182	0.3960	0.5098	0.4394	0.3306	0.5255	0.2791	0.47
Cresc. % Salário-Hora Original	0.7594	0.6329	0.6453	0.5666	0.4014	0.5899	0.5214	0.4372	0.5945	0.4690	0.56
Diferença entre Crescimentos	-0.0372	-0.1073	-0.2144	-0.0484	-0.0054	-0.0801	-0.0820	-0.1066	-0.0690	-0.1900	-0.094
Brasília	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Cresc. % Salário-Hora Ajustado	0.5898	0.2784	0.1548	0.1062	-0.0494	0.0971	0.1488	0.2590	0.1621	0.2672	0.20
Cresc. % Salário-Hora Original	0.5866	0.3733	0.2422	0.2663	0.0769	0.2164	0.2140	0.3429	0.2985	0.2853	0.29
Diferença entre Crescimentos	0.0032	-0.0948	-0.0874	-0.1601	-0.1263	-0.1193	-0.0653	-0.0839	-0.1364	-0.0181	-0.089
Belo Horizonte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Cresc. % Salário-Hora Ajustado	0.7629	0.5337	0.5527	0.5757	0.5526	0.4014	0.2005	0.1418	0.1585	0.4587	0.43
Cresc. % Salário-Hora Original	0.6793	0.5596	0.4994	0.5690	0.4985	0.3579	0.2813	0.1510	0.2490	0.5869	0.44
Diferença entre Crescimentos	0.0836	-0.0259	0.0533	0.0067	0.0541	0.0435	-0.0808	-0.0092	-0.0905	-0.1282	-0.009
Rio de Janeiro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Cresc. % Salário-Hora Ajustado	0.4132	0.3611	0.2968	0.2057	0.1832	0.1164	0.0202	0.0244	0.0036	0.0535	0.17
Cresc. % Salário-Hora Original	0.4736	0.3687	0.3075	0.2863	0.2660	0.1911	0.0887	0.0909	0.1270	0.1255	0.23
Diferença entre Crescimentos	-0.0604	-0.0076	-0.0107	-0.0806	-0.0829	-0.0747	-0.0685	-0.0665	-0.1234	-0.0720	-0.0647
São Paulo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Cresc. % Salário-Hora Ajustado	0.5115	0.3349	0.2740	0.1660	0.2351	0.2004	0.2005	0.1327	0.0898	0.3515	0.25
Cresc. % Salário-Hora Original	0.5768	0.4093	0.3692	0.2300	0.2329	0.2532	0.2015	0.2047	0.1813	0.4051	0.31
Diferença entre Crescimentos	-0.0654	-0.0744	-0.0952	-0.0640	0.0023	-0.0528	-0.0011	-0.0720	-0.0914	-0.0536	-0.057
Curitiba	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Cresc. % Salário-Hora Ajustado	0.7534	0.6004	0.5911	0.4766	0.4275	0.3518	0.3560	0.5196	0.4155	0.1627	0.47
Cresc. % Salário-Hora Original	0.8524	0.6115	0.6563	0.5782	0.4992	0.3896	0.4103	0.5427	0.4458	0.2541	0.52
Diferença entre Crescimentos	-0.0991	-0.0111	-0.0651	-0.1016	-0.0717	-0.0378	-0.0542	-0.0231	-0.0303	-0.0914	-0.059
Porto Alegre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Cresc. % Salário-Hora Ajustado	0.5915	0.4588	0.4228	0.2689	0.2657	0.3298	0.2712	0.1778	0.1697	0.2007	0.32
Cresc. % Salário-Hora Original	0.6433	0.4616	0.4269	0.3899	0.3638	0.3737	0.3260	0.2393	0.2111	0.2595	0.37
Diferença entre Crescimentos	-0.0518	-0.0028	-0.0042	-0.1210	-0.0981	-0.0439	-0.0548	-0.0616	-0.0414	-0.0588	-0.054
Média Nacional	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Cresc. % Salário-Hora Ajustado	0.6148	0.4429	0.3989	0.2918	0.2236	0.2295	0.1894	0.1832	0.1271	0.1810	0.29
Cresc. % Salário-Hora Original	0.6475	0.4913	0.4474	0.3862	0.3019	0.2942	0.2487	0.2409	0.2095	0.2532	0.35
Diferença entre Crescimentos	-0.03273	-0.04836	-0.04848	-0.09436	-0.07832	-0.06466	-0.05923	-0.05772	-0.08236	-0.07218	-0.0638

<sup>10</sup> Nesta tabela e nas duas seguintes, os gradientes de cores integram a tabela *inteira*, de forma que podemos comparar os resultados entre diferentes cidades.

**Anexo 4 – Salários-Hora Original e Ajustado e razão entre os dois salários (2013)<sup>11</sup>**

<b>Belém- 2013</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
<b>Salário-Hora Ajustado</b>	9.995745	11.47365	13.38378	14.52218	15.569	19.36117	22.0219	24.95827	35.64207	76.59048	<b>24.35</b>
<b>Salário-Hora Original</b>	14.5	18.18994	21.57557	24.01	26.45804	31.94594	35.51031	41.3	59.13344	120.63	<b>39.33</b>
<b>Razão Salarial</b>	0.310638	0.369231	0.379679	0.395161	0.411559	0.39394	0.379845	0.395684	0.39726	0.365079	<b>0.3798</b>
<b>Recife- 2013</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
<b>Salário-Hora Ajustado</b>	8.969625	11.1051	11.83737	13.32743	14.20011	15.50175	18.12143	24.35386	30.52457	75.66171	<b>22.36</b>
<b>Salário-Hora Original</b>	14.86986	18.28437	19.32407	22.03004	24.46788	27.32464	31.7125	39.78416	50.81648	121.457	<b>37.01</b>
<b>Razão Salarial</b>	0.396792	0.392645	0.387429	0.395034	0.419643	0.432682	0.428571	0.38785	0.399318	0.377049	<b>0.4017</b>
<b>Salvador- 2013</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
<b>Salário-Hora Ajustado</b>	9	10.55328	12.21815	14.29242	18.02488	19.97251	24.76214	32.1767	52.01237	117.8703	<b>31.09</b>
<b>Salário-Hora Original</b>	14.73476	17.80865	21.49217	24.02048	28.8228	33.54279	41.45661	52.31211	85.95126	195.7091	<b>51.59</b>
<b>Razão Salarial</b>	0.389199	0.407407	0.431507	0.40499	0.374631	0.404566	0.402697	0.384909	0.394862	0.397727	<b>0.3992</b>
<b>Brasília- 2013</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
<b>Salário-Hora Ajustado</b>	11.3007	13.7761	18.44639	23.41914	29.84598	42.72064	57.43898	84.22689	114.1391	229.5273	<b>62.48</b>
<b>Salário-Hora Original</b>	19.09083	25.2012	32.52678	42.23809	52.76662	70.71657	89.28382	126.7232	171.3786	307.4027	<b>93.73</b>
<b>Razão Salarial</b>	0.408056	0.453355	0.432886	0.445545	0.434378	0.395889	0.35667	0.335348	0.333994	0.253333	<b>0.3849</b>
<b>Belo Horizonte- 2013</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
<b>Salário-Hora Ajustado</b>	11.65274	12.54832	14.40471	17.0961	19.04942	22.18732	26.50158	35.19119	49.44193	133.9064	<b>34.20</b>
<b>Salário-Hora Original</b>	17.83715	21.52687	24.34316	28.90838	31.99874	36.71473	44.56411	55.43121	78.67003	200.8596	<b>54.09</b>
<b>Razão Salarial</b>	0.346715	0.417086	0.408265	0.408611	0.404682	0.395683	0.405316	0.365138	0.371528	0.333333	<b>0.3856</b>
<b>Rio- 2013</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
<b>Salário-Hora Ajustado</b>	10.26634	12.71208	14.06232	15.81707	17.70931	20.74338	26.23147	34.61347	51.90831	110.2898	<b>31.44</b>
<b>Salário-Hora Original</b>	17.7911	22.19888	25.59397	29.71431	33.58995	38.82846	49.07264	64.23586	94.68114	195.6061	<b>57.13</b>
<b>Razão Salarial</b>	0.422951	0.427355	0.450561	0.467695	0.47278	0.465769	0.465456	0.46115	0.451757	0.436164	<b>0.4522</b>
<b>São Paulo- 2013</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
<b>Salário-Hora Ajustado</b>	11.83949	13.29559	15.25854	17.62733	21.21857	24.88548	30.5057	38.43801	53.83055	124.0703	<b>35.10</b>
<b>Salário-Hora Original</b>	20.67771	25.13772	29.18196	32.75848	36.97818	44.24085	52.91201	66.23325	93.10196	204.1156	<b>60.53</b>
<b>Razão Salarial</b>	0.427427	0.47109	0.477124	0.4619	0.426187	0.4375	0.423464	0.419657	0.421811	0.392157	<b>0.4358</b>
<b>Curitiba- 2013</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
<b>Salário-Hora Ajustado</b>	13.3496	16.64159	18.93945	20.22757	24.42644	26.63479	32.84192	42.59987	61.57743	124.0817	<b>38.13</b>
<b>Salário-Hora Original</b>	21.6931	27.00792	30.55808	33.72621	38.6752	41.61686	51.2334	65.32539	88.02097	173.218	<b>57.11</b>
<b>Razão Salarial</b>	0.384615	0.383826	0.380215	0.400242	0.368421	0.36	0.358974	0.347882	0.300423	0.283667	<b>0.3568</b>
<b>Porto Alegre- 2013</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
<b>Salário-Hora Ajustado</b>	12.61951	14.96546	18.00851	19.40582	22.63985	27.91209	33.73193	43.46008	60.27345	149.3172	<b>40.23</b>
<b>Salário-Hora Original</b>	19.77534	23.66505	27.72704	31.83196	36.3092	43.13984	51.93582	66.16848	88.06462	213.4378	<b>60.21</b>
<b>Razão Salarial</b>	0.361856	0.367613	0.350507	0.390367	0.376471	0.352986	0.350507	0.343191	0.315577	0.300418	<b>0.3509</b>
<b>Média Nacional- 2013</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Média</b>
<b>Salário-Hora Ajustado</b>	10.99931	13.00791	15.17325	17.3039	20.29817	24.43546	30.23967	40.00204	56.59442	126.8128	<b>35.49</b>
<b>Salário-Hora Original</b>	17.88554	22.1134	25.81364	29.91533	34.45185	40.89674	49.74236	64.16818	89.97983	192.4929	<b>56.75</b>
<b>Razão Salarial</b>	0.385017	0.411764	0.412201	0.421571	0.410825	0.402508	0.392074	0.376606	0.371032	0.341208	<b>0.3925</b>

<sup>11</sup> OBS: Os salários tiveram inflação corrigida de acordo com o índice IPCA considerando os meses de Setembro de 2003 e 2013.

## Anexo 5 – Salários-Hora Original e Ajustado e razão entre os dois salários (2003)

Belém - 2003	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Salário-Hora Ajustado	6.26668	7.75707	8.68454	13.0253	14.4454	18.2713	20.6483	27.3577	46.0051	89.5664	25.20
Salário-Hora Original	9.50446	11.6356	13.9878	18.9602	20.8473	28.5489	30.4885	41.1525	70.0859	135.794	38.10
Razão Salarial	0.34066	0.33333	0.37913	0.31302	0.30709	0.36	0.32275	0.33521	0.34359	0.34043	0.3375
Recife - 2003	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Salário-Hora Ajustado	5.45161	7.54711	7.76591	8.86787	11.1359	12.5916	17.0066	22.3672	34.7597	84.1925	21.17
Salário-Hora Original	8.23799	11.7561	12.277	14.1545	17.4543	20.3354	27.8596	35.7342	54.175	121.027	32.30
Razão Salarial	0.33824	0.35802	0.36744	0.37349	0.362	0.38081	0.38956	0.37407	0.35838	0.30435	0.3606
Salvador - 2003	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Salário-Hora Ajustado	5.22585	6.91751	8.53864	9.41405	12.912	13.2289	17.2031	24.1819	34.095	92.1533	22.39
Salário-Hora Original	8.37496	10.906	13.0624	15.333	20.5669	21.0979	27.2484	36.3988	53.9037	133.222	34.01
Razão Salarial	0.37601	0.36571	0.34632	0.38603	0.3722	0.37297	0.36866	0.33564	0.36748	0.30827	0.3599
Brasília - 2003	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Salário-Hora Ajustado	7.10825	10.7757	15.9734	21.1709	31.3957	38.9396	50.0006	66.899	98.2158	181.133	52.16
Salário-Hora Original	12.0322	18.3512	26.1846	33.3557	48.9981	58.1352	73.5439	94.3657	131.977	239.172	73.61
Razão Salarial	0.40923	0.41281	0.38997	0.3653	0.35925	0.33019	0.32013	0.29107	0.25581	0.24267	0.3376
Belo Horizonte - 2003	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Salário-Hora Ajustado	6.6101	8.1818	9.27746	10.8499	12.2695	15.8327	22.0749	30.8214	42.6767	91.798	25.04
Salário-Hora Original	10.6217	13.8028	16.2355	18.4247	21.3537	27.0379	34.7808	48.1584	62.9877	126.575	38.00
Razão Salarial	0.37768	0.40723	0.42857	0.41112	0.42541	0.41442	0.36531	0.36	0.32246	0.27476	0.3787
Rio - 2003	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Salário-Hora Ajustado	7.26458	9.3398	10.8439	13.1181	14.9677	18.5804	25.7124	33.7905	51.7241	104.687	29.00
Salário-Hora Original	12.0732	16.2188	19.5742	23.1002	26.5316	32.5981	45.0732	58.8835	84.0139	173.799	49.19
Razão Salarial	0.39829	0.42414	0.44601	0.43212	0.43585	0.43002	0.42954	0.42615	0.38434	0.39766	0.4204
São Paulo - 2003	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Salário-Hora Ajustado	7.8332	9.9599	11.9765	15.1181	17.1791	20.7312	25.4116	33.9347	49.3935	91.803	28.33
Salário-Hora Original	13.1136	17.8374	21.313	26.6328	29.9933	35.3013	44.0377	54.9778	78.8156	145.273	46.73
Razão Salarial	0.40267	0.44163	0.43807	0.43235	0.42723	0.41274	0.42296	0.38276	0.3733	0.36806	0.4102
Curitiba - 2003	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Salário-Hora Ajustado	7.61366	10.3985	11.9031	13.6991	17.1109	19.7033	24.2195	28.0335	43.5014	106.721	28.29
Salário-Hora Original	11.7105	16.7593	18.4498	21.3706	25.7972	29.949	36.3293	42.3453	60.8806	138.126	40.17
Razão Salarial	0.34985	0.37954	0.35484	0.35897	0.33672	0.34211	0.33333	0.33798	0.28546	0.22736	0.3306
Porto Alegre - 2003	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Salário-Hora Ajustado	7.92927	10.2584	12.6575	15.2937	17.887	20.9894	26.5357	36.8998	51.5295	124.358	32.43
Salário-Hora Original	12.0341	16.1907	19.4313	22.9023	26.6231	31.4039	39.1669	53.3899	72.7167	169.462	46.33
Razão Salarial	0.3411	0.3664	0.3486	0.33222	0.32814	0.33163	0.3225	0.30886	0.29137	0.26616	0.3237
Média Nacional -2003	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Salário-Hora Ajustado	6.81147	9.0151	10.8468	13.3952	16.5892	19.8743	25.4236	33.8095	50.2112	107.379	29.34
Salário-Hora Original	10.8559	14.8287	17.8351	21.5815	26.4628	31.6008	39.8365	51.7118	74.3952	153.606	44.27
Razão Salarial	0.37255	0.39205	0.39183	0.37932	0.37311	0.37108	0.3618	0.34619	0.32507	0.30094	0.3614

## **Bibliografia**

ALONSO, W. 1964. *Location and land use: toward a general theory of land rent*. Harvard University Press.

ANGEL, S.; BLEI, A. 2014. *Commuting and the productivity of american cities*. Marron Institute of Urban Management. Disponível em: <<http://tinyurl.com/h94y4zm>>.

BRUECKNER, J.K. 2011. *Lectures on urban economics*. MIT Press.

BRUECKNER, J.K.; ROSENTHAL, S. 2009. *Gentrification and neighborhood housing cycles: will america's future downtowns be rich?* The Review of Economics and Statistics Vol. 91. Nº 4. 725-743.

BRUECKNER, J.K.; THISSE, J.; ZENOU, Y. 1999. *Why is central Paris rich and downtown Detroit poor?: An amenity-based theory*. European Economic Review Vol.43. Nº 1. 91-107.

CARVALHO, C. H. R. 2016. *Mobilidade urbana sustentável: conceitos, tendências e reflexões*. IPEA. Texto para Discussão n. 2194.

\_\_\_\_\_. 2016. *Desafios da mobilidade urbana no Brasil*. IPEA. Texto para Discussão n. 2198.

CARVALHO, C. H. R.; PEREIRA, R. H. M. 2011. *Efeitos da variação da tarifa e da renda da população sobre a demanda de transporte público coletivo urbano no Brasil*. IPEA. Texto para Discussão n. 1595.

\_\_\_\_\_. 2012. *Gastos das famílias brasileiras com transporte público e privado no Brasil: uma análise da POF 2003 e 2009*. IPEA. Texto para Discussão n. 1803.

GETIS, A. 1969. *Residential location and the journey to work*. Proceedings, Association of American Geographers Nº1, 55–59.

GLAESER, E. L.; KAHN, M. E.; RAPPAPORT, J. 2008. *Why do the poor live in cities: The role of public transportation* Journal of Urban Economics Nº 63. 1-24.

GORDON, P.; KUMAR, A.; RICHARDSON, H. 1987. *The influence of metropolitan spatial structure on commuting time*. Journal of Urban Economics Nº 26. 138-151.

GORDON, P.; RICHARDSON, H.; JUN, M. 1991. *The commuting paradox evidence from the top twenty*. Journal of the American Planning Association Vol. 57. Nº 4. 416-420.

HOEHNER, C. et al. 2012. *Commuting distance, cardiorespiratory fitness, and metabolic risk*. American Journal of Preventive Medicine. Vol. 42. Nº 6. 571-578.

IPEA *A década inclusiva (2001-2011): Desigualdade, Pobreza e Políticas de Renda.*

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. 2010a . *Mobilidade urbana no Brasil.* In: \_\_\_\_\_. *Infraestrutura social e urbana no Brasil: subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas.* Brasília: Ipea.. p. 549-592.

MENEZES, T. A. ; SILVEIRA NETO, R. M. ; RATTON, J. L. ; MONTEIRO, C. 2013. *Spatial correlation between homicide rates and inequality: Evidence from urban neighborhoods.* Economics Letters. Nº 120. 97-99.

MILLS, E. S. 1967. *An aggregative model of resource allocation in a metropolitan area.* American Economic Review. Nº 57. 197-210.

MOKHTARIAN, P.L.; REDMOND, L.S. 2001. *The positive utility of the commute: modeling ideal commute time and relative desired commute amount.* Transportation. Vol. 28. Nº 2. 179-205.

MUTH, R. F. 1969. *Cities and housing,* Chicago University Press.

OFFICE FOR NATIONAL STATISTICS. Reino Unido. 2014. *Commuting and personal well-being.* Disponível em < <http://tinyurl.com/zz6hqpt>>.

SAMPAIO, B.; TIGRE, R.; et al. 2015. *Commute duration and health: empirical evidence from Brazil.* Transportation Research Part A. Nº 80. 62-75.

SILVEIRA NETO, R.; MOURA, K. 2015. *Does a longer commuting time increases the probability of being a victim of urban violence? The evidence from brazilian metropolitan regions.* In: Fernando de Aquino Fonseca Neto; Álvaro Barrantes Hidalgo. (Org.). *III Encontro Pernambucano de Economia.* Recife: Villalux Editora, 277-301.

TOMTOM TRAFFIC INDEX. 2016. Disponível em < <http://tinyurl.com/gpsawj9>>.