

BRÁULIO LUIZ DE PAULA SANTOS

**DESLOCAMENTOS PENDULARES E SALÁRIOS NAS CIDADES MÉDIAS
BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2018

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

S237d Santos, Bráulio, 1985-
2018 Deslocamentos pendulares e salários nas cidades médias
brasileiras / Bráulio Santos. – Viçosa, MG, 2018.
x, 101f. : il. ; 29 cm.

Inclui anexo.

Orientador: Viviani Silva Lírio.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 91-97.

1. Migração pendular - Brasil. 2. Diferenciais salariais.

I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Economia
Rural. Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada.

II. Título.

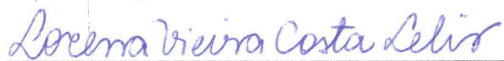
CDD 22. ed. 304.80981

BRÁULIO LUIZ DE PAULA SANTOS

**DESLOCAMENTOS PENDULARES E SALÁRIOS NAS CIDADES MÉDIAS
BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 08 de fevereiro de 2018.

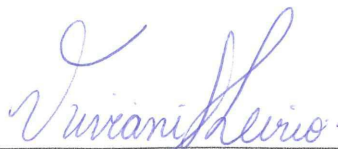


Lorena Vieira Costa Lelis

(Coorientadora)



Felipe Clemente



Viviani Silva Lirio

(Orientadora)

À minha esposa Sabrina....

AGRADECIMENTOS

A todos que participaram diretamente e indiretamente na minha caminhada.

À minha esposa Sabrina pelo apoio, incentivo e amor que me fortaleceram para que eu conseguisse atingir meus objetivos. Te amo!!!

Aos meus familiares que compreenderam minha ausência nos momentos difíceis e que, mesmo nos momentos de fraqueza, deram força para eu continuar acreditando que venceria mais uma etapa da minha vida.

Aos amigos de Itabirito que sempre me possibilitam os “esparros”, momentos de descontração sem os quais não conseguiria chegar até aqui. Valeu, Everybody!!!

Aos amigos e professores do curso de ciências econômicas da UFOP, especialmente ao Edimar Ramalho, que foi um dos maiores incentivadores na minha caminhada acadêmica! Valeu, Mestre dos Magos!!!!

Aos companheiros e amigos que fiz durante o mestrado com quem compartilhei vários momentos de alegria e tristeza. Tenho a certeza que todos serão ótimos profissionais. Valeu Gilson, Vitor Benfica, Victor Gaston, Tiago, Yuri, Elisa, etc!!!! Sucesso, Companheiros!!!

Aos amigos da república que me acolheram e foram sempre fundamentais nessa caminhada! Amorim, Johnny, Mackein e TaTu! Felicidade, meus queridos!

Aos professores e funcionários do DER/UFV pelo apoio nos estudos e pela preocupação em oferecer um curso de qualidade!

À minha orientadora e amiga Professora Dra. Viviani Silva Lório pelas horas dispendidas, pelo apoio técnico e emocional, pela amizade e confiança sem os quais não seria possível chegar até aqui.

À minha coorientadora e parceira nos trabalhos Professora Dra. Lorena Lélis pela dedicação à minha pesquisa com tanta profissionalismo, competência e empenho, os quais levarei para minha vida como um exemplo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas – Capes - por viabilizar financeiramente a realização desse curso.

Muito Obrigado!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vi
RESUMO	vii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. O Problema e sua Importância	5
1.2. Hipótese.....	8
1.3. Objetivo Geral	8
1.4. Objetivos Específicos.....	8
2. CIDADES MÉDIAS BRASILEIRAS: FORMAÇÃO HISTÓRICA E ASPECTOS DA CONCENTRAÇÃO E DESCONCENTRAÇÃO PRODUTIVA ..	10
2.1. A descentralização produtiva no Brasil.....	10
2.2. Cidades médias brasileiras	12
2.3. Diferenciais Salariais e Economias de Aglomeração.....	14
2.3.1. Fatores determinantes da aglomeração e desaglomeração urbana.....	15
2.3.2. Localização e renda fundiária	17
2.3.3. Nova Economia Urbana e as escolhas residenciais.....	20
2.3.4. Modelo de Escolha Residencial Tempo-Extendido (MERTE).....	20
3. DIFERENCIAIS DE SALÁRIOS	27
3.1. Habilidades não mensuradas/ observáveis	28
3.2. Diferenciais compensatórios	28
3.3. Diferenciais de salários e deslocamento pendular	30
3.3.1. Aspectos teóricos do deslocamento: Teoria da Procura por Emprego.....	30
3.4. Determinantes dos rendimentos: Teoria do Capital Humano	34
3.5. Produtividade inter-regionais e salários	37
3.6. Revisão da Literatura	39
3.6.1. Fatores que determinam salários.....	39
3.6.2. Diferencias salariais e deslocamento pendular	41
4. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DOS DADOS	47
4.1. Modelo de Heckman (1979).....	49
4.2. Modelo Hierárquico	52

4.3. Descrição e Tratamento dos Dados.....	55
5. RESULTADOS.....	61
5.1. Estatísticas Descritivas.....	61
5.2. Determinantes do deslocamento pendular nas cidades médias brasileiras	68
5.3. Equação de Salários dos trabalhadores pendulares	74
5.4. Modelo Hierárquico: diferença de rendimentos entre trabalhadores pendulares e não pendulares.	79
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
ANEXOS	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição das variáveis explicativas.....	59
Tabela 2- Estatísticas descritivas das cidades médias brasileiras (2010).....	61
Tabela 3- Estatísticas descritivas das cidades médias não metropolitanas brasileiras (2010).	63
Tabela 4 - Estatísticas descritivas regionais das cidades médias brasileiras (2010)..	66
Tabela 5- Estatísticas descritivas para o segundo nível das cidades médias não metropolitanas brasileiras (2010).....	66
Tabela 6 - Resultados da equação que determina a propensão do indivíduo ser um pendular para as cidades médias brasileiras.....	70
Tabela 7- Resultados da equação de salários para as cidades médias brasileiras (2010).....	77
Tabela 8- Modelo Hierárquico para as Cidades médias brasileiras (2010)	81
Tabela 9-Modelo Hierárquico para as Cidades médias não metropolitanas.	82

RESUMO

SANTOS, Bráulio Luiz de Paula, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2018. **Deslocamentos pendulares e salários nas cidades médias brasileiras.** Orientadora: Viviani Silva Lório. Coorientadora: Lorena Costa Vieira Lelis.

A migração pendular, definida como o deslocamento diário para o trabalho em um município diferente daquele de residência, tem se tornado tendência cada vez mais presente nas cidades brasileiras, inclusive, nas cidades médias, que são aquelas que possuem entre 100.000 e 750.000 habitantes. Por isso, tem sido foco de diferentes estudos econômicos com vista ao entendimento de suas causas e consequências. Desta forma, neste trabalho objetiva-se: verificar as características individuais que determinam a probabilidade de deslocamento pendular nas cidades médias brasileiras; avaliar a hipótese de que esses trabalhadores tenham características que os tornam mais propensos aos deslocamentos e a obterem salários diferentes e; observar os efeitos nos salários dos indivíduos considerando os níveis individuais e regionais separadamente. Por meio dos métodos de Heckman (1979) e modelos hierárquicos, aplicados aos microdados do Censo Demográfico brasileiro de 2010 para as cidades médias, constatou-se a presença do viés de seleção positivo e a importância de se considerar os efeitos de níveis distintos na determinação dos salários. Em relação aos trabalhadores brasileiros das cidades médias, é possível dizer que as características não observáveis que aumentam a propensão ao deslocamento pendular, aumentam também os salários. Além disso, grande parte da dispersão salarial entre os indivíduos estão relacionadas às particularidades locais. Portanto, o resultado obtido por meio deste trabalho contribui para a literatura demonstrando que o perfil salarial dos trabalhadores pendulares nos centros intermediários assemelha aos encontrados nas regiões metropolitanas. Entre os resultados analisados, pode ser ressaltado o fato de que, considerando os dois métodos utilizados, tanto para as cidades médias quanto para os trabalhadores das cidades médias não metropolitanas, homens, brancos, com ensino superior, que já realizaram migração para outros municípios, residentes em regiões metropolitanas e pertencentes à região sudeste são mais propensos ao deslocamento pendular. Além disso, constatou-se a existência de viés de seleção positivo, indicando que tais trabalhadores possuem características que elevam seus salários médios. Conclui-se, portanto, que, não obstante aos resultados encontrados na literatura, há

uma persistência das disparidades no rendimento médio dos trabalhadores brasileiros tomando como base os deslocamentos pendulares nas cidades médias. Por sua vez, fica evidente a necessidade de elaboração de políticas que contribuam para equalização das condições sociais no Brasil e que visem o aumento do bem-estar, sobretudo o investimento em infraestrutura, para beneficiar a mobilidade dos trabalhadores, considerando que a mobilidade pendular pode ser um instrumento para equilíbrio entre dois mercados distintos.

ABSTRACT

SANTOS, Bráulio Luiz de Paula, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February 2018. **The pendulous displacements and the salaries in the Brazilian medium cities.** Advisor: Viviani Silva Lório. Co-Advisor: Lorena Costa Vieira Lelis.

The commuting, the diary displacement of the worker to work in a different city of which that him inhabits have become a trend more and more present in Brazilian cities, including the medium cities, those that have between 100.000 and 750.000 inhabitants. Because of that it had been the focus of several economical studies that search to understand its causes and consequences. Thus, the aim of this work is to: verify the individual characteristics that determine the probability of commuting in the Brazilian medium cities; evaluate the hypothesis that these workers hold characteristics that turn them more inclined to displacements and to earn different wages and observe the effects in the individual salaries considering separately the individual level and the regional level. By the method of Heckman (1979) and hierarchical models, applied to the micro data of the Brazilian Demographic Census of the year 2010 to medium cities, it was verified the presence of the positive selection bias and the importance of to consider the effects of distinctive levels in the determination of the wages. Concerning the Brazilian workers of the medium cities, is possible to say that the unobservable characteristics that increase the tendency to the commuting also increase the salaries. Besides that, a large amount of the wage dispersion between the individuals is connected to local singularities. Therefore, the result of this work contributes to the literature showing that the wage profile of pendulous workers in medium centers is similar to the ones founded in metropolitan regions. Among the analyzed results, it can be emphasized the fact that, considering the two methods that were used, both for medium-sized cities as for the workers in non-metropolitan cities, white men, with higher education, who have already migrated to others cities, inhabitants of metropolitan regions and belonging to the southeast region are more inclined to the commuting. Besides that, it was verified the existence of a positive selection bias, indicating that such workers hold characteristics that increase the average wage. It is concluded, therefore, that, regardless the results found in the literature, there is a persistence of the disparities in the average income of Brazilian workers, taking as a basis the commuting in the medium-sized cities. On the other hand, it is evident the need for the elaboration of politics that contribute to the equalization of social

conditions in Brazil and aim the increase of the well being, above all the investments in infra-structure to benefit the workers' mobility, considering that the mobility can be a tool to balance two different markets.

1. INTRODUÇÃO

O entendimento sobre os fatores que estão associados aos salários dos indivíduos é objeto de estudo de muitas áreas do conhecimento como geografia, sociologia e economia. Dentre os fatores que podem ser associados aos diferenciais de salários está a questão espacial, ou seja, a importância dos locais de moradia e de trabalho. Muitos estudos como os de Glaesser e Maré (1994), Fontes (2006), Fregúglia (2007), Ramalho e Brito (2016) mostram que os salários estão associados à formação das economias de aglomeração. Acredita-se que o tamanho da população e a influência desses locais sobre o entorno têm a capacidade de selecionar indivíduos mais produtivos que, consequentemente, auferem maiores rendimentos do que trabalhadores situados em outras regiões.

Por outro lado, diante da alteração produtiva, esgotamento da produção e aumento do custo de vida nesses grandes centros, houve um processo de interiorização da produção, principalmente em direção aos centros intermediários. No Brasil, essa mudança se iniciou durante a década de 1970 e se intensificou nos anos 90, principalmente devido ao processo de abertura comercial. Deste modo, ocorreu, nessa época, a expansão das cidades médias na economia brasileira, que atualmente, de acordo com o conceito demográfico do IBGE (2015), são aquelas que possuem entre 100.000 e 750.000 habitantes. Essa abordagem é apenas uma das formas de designar os centros intermediários. Há um relativo consenso na literatura¹ de que a classificação dessas cidades vai além desse quesito, já que esses locais podem representar uma área de influência sobre as demais cidades de seu entorno. Porém, a definição baseada no número de indivíduos é a mais simples e a que permite uma visualização direta sobre a diferença dessas cidades.

Por seu turno, as cidades médias se destacam por características que as tornam beneficiadas em relação a outras cidades como, por exemplo, menor custo de vida e a presença de amenidades (infraestrutura, clima, segurança pública, entre outras). Ademais, durante os últimos anos, principalmente após os anos 2000, houve uma mudança nas vantagens comparativas territorial das grandes aglomerações em relação aos centros intermediários brasileiros, promovendo assim uma desconcentração das

¹ Ver Amorim Filho (1984), Andrade e Serra (2001), Pereira (2002)

atividades produtivas. Esse fenômeno está associado à procura por menores custos salariais, o que, de certa forma, aumentou o processo de interiorização do desenvolvimento econômico nacional, favorecendo as cidades médias e de regiões de fronteira agrícola e mineral (FONTES, 2014). O aumento da participação desses centros intermediários na oferta de emprego industrial total do Brasil elevou a qualificação da rede urbana nacional.

Nessa mesma época, o país passou por importantes mudanças, desde o avanço da transição demográfica, aumento da participação das mulheres no mercado de trabalho à elevação dos níveis educacionais (principalmente em termos quantitativos), provocando uma alteração na oferta relativa de trabalho e no perfil salarial dos trabalhadores brasileiros. Esses fatores, em conjunto com a desconcentração produtiva brasileira, podem estar associados à redução dos diferenciais de salários em níveis individuais e entre as cidades que compõe a rede urbana brasileira.

Embora constatada tal redução, os diferenciais de salários ainda são elevados, indicando que não é possível explica-los somente pela composição educacional da mão de obra local. Por mais que exista uma estabilidade na rede urbana brasileira, sobretudo em níveis hierárquicos, percebe-se um arrefecimento no processo de metropolização. Assim, ressalta-se a importância de estudos sobre a caracterização dos rendimentos dos indivíduos pertencentes às aglomerações urbanas intermediárias, principalmente sobre a capacidade de atrair mão de obra qualificada. Glaesser e Maré (1994) defendem a existência de prêmio salarial relacionado à formação de economias de aglomeração, já que esses locais priorizam a produtividade do trabalhador. Nesse sentido, a mobilidade da força de trabalho pode agir como fator de equilíbrio do mercado laboral e como um redutor das disparidades de salários entre duas regiões.

Portanto, consonantemente à ascensão da posição das cidades médias na economia brasileira, observa-se que as características voltadas ao aumento do bem-estar dos trabalhadores e que permitem melhores condições regionais de trabalho, moradia, infraestrutura, entre outras, interferem na mobilidade, tanto em relação à migração quanto em deslocamentos diários para trabalho, estudo ou lazer. Essa relação ainda pode se associar aos rendimentos auferidos pelos trabalhadores, os quais são afetados pela distribuição regional desigual da produção, por características individuais (raça, sexo, idade, escolaridade, etc) e fatores contextuais (possuir ou não emprego formal, tipo de atividade laboral, etc).

De forma complementar, houve alteração nos padrões de moradia e de deslocamento para o trabalho, o que representou implicações sobre a relação entre os locais de moradia e de trabalho. A mobilidade da população e a atratividade que algumas localidades têm sobre a mão de obra é um dos fatores importantes que também se associam aos salários. Esta atração pode ser definitiva, levando à migração dos indivíduos, ou realizada entre dois locais distintos em intervalo definido, por exemplo, diariamente entre dois municípios vizinhos, em que um representa o local de moradia e o outro o local de trabalho. Esta última modalidade pode ser conceituada como deslocamento pendular, ou seja, aquele que ocorre entre o local de residência e outros locais – seja município ou estado e demais localidades - com finalidade específica, como, por exemplo, de estudo ou trabalho (MOURA, *et al.*, 2005) e que está ligada ao processo de aglomeração urbana (JARDIM, 2011). Para países como os Estados Unidos, esse fenômeno é tido como um dos principais indicadores de integração das regiões metropolitanas. O *commuting*, termo em uso corrente na literatura, é estudado por diversos autores como um forte indutor de equilíbrio do mercado de trabalho, como no poder de barganha entre aceitação ou rejeição de determinado oferta de emprego (RUPERT *et al*, 2009), e constantemente é considerado como o deslocamento diário.

Para entender a forma que os salários são determinados, estudos sobre mercado de trabalho sugerem que trabalhadores são compensados por características laborais consideradas desagradáveis (DEBEAUMONT; PYNGYANG, 2008; TROSHCHENKOV, 2012), como, por exemplo, o tempo dispendido no deslocamento para o trabalho e os custos incorridos nesse processo (RUPERT *et al.*, 2010). Isto é, tudo mais permanecendo constante, os trabalhadores deveriam considerar, por exemplo, a magnitude do deslocamento para o trabalho, tanto pela distância quanto pelo tempo de deslocamento. Nesse sentido, um alto dispêndio de tempo e de distância no deslocamento pendular pode estar associado a altos salários (EHRENBERG; SMITH, 1983) e pode ser responsável, implicitamente, por explicar grande parte dos diferenciais salariais (WALES, 1978).

Deste modo, as diferenças nos rendimentos dos indivíduos geradas por essas características têm ganhado destaque na literatura da Economia do Trabalho, sendo amplamente discutidas ao longo dos últimos anos em diversos países. A mobilidade da mão de obra tem um papel importante que pode contribuir para o desenvolvimento econômico (JARDIM; ERVATTI, 2007) e para a redução do diferencial de renda entre

os trabalhadores. Entretanto, no Brasil, mesmo diante da conjuntura atual, que apresenta maior integração econômica regional, os resultados das pesquisas mostram que os diferenciais de salários entre os trabalhadores persistem entre as regiões (FREGUGLIA, 2007).

De forma complementar, os diferenciais de salários ainda podem ser explicados pela Teoria do Capital Humano (TCH), pela qual é possível caracterizar os rendimentos de um trabalhador a partir do seu perfil educacional e de experiência no mercado de trabalho, representando o investimento em capital humano (BRITO; RAMALHO, 2016). Além disto, conjuntamente com a TCH, os ganhos de um indivíduo podem estar relacionados com as suas características inatas e adquiridas (idade, raça, gênero, entre outras), com o ambiente e com as atividades econômicas em que os trabalhadores estão inseridos, como a zona censitária - rural ou urbano (HAZANS, 2003) e setor de atividade econômica - bens e serviços (FREGUGLIA, 2007).

Os salários também podem ser explicados por características não observáveis, como empreendedorismo, determinação e motivação na procura de situações que aumentam o bem-estar, que, quando não consideradas, podem gerar o chamado viés de seleção² (LAMEIRA, 2016). Além disso, pelo fato das características não observadas se relacionarem à tomada de decisão maximizadora do indivíduo, elas também estão relacionadas na decisão de encontrar melhores condições de mercado de trabalho. Assim, essas características influenciam tanto a migração quanto o deslocamento pendular por fatores semelhantes (BRITO; RAMALHO, 2016).

Essa teoria também pode ser expandida aos fatores habitacionais, regionais e outros que estão relacionados ao processo de escolha entre morar ou não no mesmo local de trabalho e que determinam os ganhos dos trabalhadores. Isto é, um indivíduo toma sua decisão com base nas alterações das amenidades locais (acesso ao lazer e

²Esse viés pode ser verificado de duas formas, conforme Heckman (1979). A primeira se dá pela existência de características não observáveis que determinam tanto os diferenciais salariais quanto a maior probabilidade de realizar os deslocamentos pendulares. Isto é, esses indivíduos são mais determinados, empreendedores e motivados a encontrar melhores condições que aumentem o seu bem-estar. Ademais, não se pode dizer que diferenças entre os salários se findariam se os indivíduos que não deslocassem passassem a se deslocar. O resultado da observação somente é percebido depois que a ação foi realizada, não refletindo a utilidade dos indivíduos não pendulares caso fossem pendulares.

cultura), disponibilidade de residência, oportunidades de emprego, estrutura domiciliar (quantidade de filhos e presença de cônjuge) e investimento em capital humano (RAMALHO; BRITO, 2016). Ou seja, alterações nos custos de qualquer um desses fatores afetam tanto a moradia, por meio de migrações, quanto por meio do deslocamento diário ao trabalho, a depender do benefício líquido esperado.

É importante ressaltar que os deslocamentos pendulares são expressões do crescimento das cidades, ou seja, sua presença nas grandes aglomerações urbanas, como, por exemplo, nas regiões metropolitanas, já é fato estilizado na literatura em diversas áreas do conhecimento (ANTICO, 2005; ARANHA; 2005; LAMEIRA, 2016). No entanto, percebe-se que nos últimos anos este fenômeno vem aumentando nas cidades intermediárias, conhecidas como cidades médias ou de porte médio (FONTES, 2006)³.

1.1. O Problema e sua Importância

A questão central desta pesquisa consiste em analisar os fatores que se relacionam como a mobilidade pendular e que se associam, ao mesmo tempo, com os rendimentos dos trabalhadores das cidades médias brasileiras. Como esta questão ainda é pouco explorada no Brasil, acredita-se que seja possível a realização de estudos mais detalhados, capazes de apoiar a elaboração de políticas públicas voltadas para a melhoria da mobilidade urbana, além de promover melhor compreensão do mercado de trabalho para proporcionar maior bem-estar aos indivíduos que se encontram nessa condição. Afinal, o deslocamento pendular representa uma parte significativa do tempo despendido pelos trabalhadores (KENWORTH; LUBE, 1999, GIMENEZ-NADAL; MOLINA, 2015) e é uma das atividades que proporciona menor nível de satisfação para os indivíduos (KAHNEMAN *et al.*, 2004).

Devido à grande importância do fenômeno do deslocamento pendular, tanto como mecanismo de equilíbrio de mercado quanto como indutor da qualidade de vida dos agentes, é necessário conhecer as implicações das transformações sociais promovidas pela mobilidade, principalmente em esferas geográficas e não somente nas regiões metropolitanas, como geralmente é estudado. Assim, o presente trabalho se

³ Esta definição será melhor desenvolvida na seção 2.2.

difere dos trabalhos atuais, como o de Lameira (2016) e Ramalho e Brito (2016), ao analisar os diferenciais salariais para as cidades médias brasileiras.

Segundo Steinberger e Bruna (2001), a concentração espacial da produção brasileira nos grandes centros na década de 70, sobretudo o “milagre econômico”, intensificou o surgimento das regiões metropolitanas. No entanto, este fenômeno realçou uma série de problemas relacionados à limitação espacial urbana e ao excesso populacional desses grandes centros, colocando em risco o funcionamento das grandes metrópoles como motor da economia nacional. Essa deseconomia das grandes aglomerações fez surgir uma possibilidade de desenvolvimento em outras esferas urbanas, principalmente nos subcentros denominados cidades de porte médio. Assim, é fundamental entender e caracterizar os diferenciais salariais nessa esfera territorial tendo como objetivo principal delimitar as características da nova dinâmica da economia nacional.

Durante os últimos anos, percebe-se que a inversão demográfica ocorrida pelo processo de reestruturação econômica fomentou o aumento da especulação imobiliária bem como de outros custos de residência nos grandes centros (SOARES, 2005). Como resultado, tem-se a migração para áreas de menores custos de moradia, ponderado pela decisão racional dos agentes de procurar novos locais de moradia no entorno das grandes metrópoles ou das regiões de grande concentração de força produtiva, mesmo que ainda ocupem os postos de trabalhos nessas regiões privilegiadas. O fenômeno traz importantes alterações para as decisões tomadas pelas empresas dado que essas regiões também representam menores custos, como da mão de obra qualificada presente nesses locais. Assim, há um incentivo para que os indivíduos encontrem oportunidades nos mercados intermediários, com efeito sobre os salários.

Desse modo, os problemas que afetam os grandes centros, como o esgotamento produtivo, inflação nos custos de moradia devido à escassez de oferta de novas residências nas áreas centrais, poluição, entre outros, tornam os municípios médios mais atrativos em relação à moradia dos indivíduos e instalações das atividades econômicas. Entretanto, se não tomadas as devidas providências, esses problemas serão observados também nesses centros médios. Então, ao analisar as diferenças salariais entre os trabalhadores pendulares e não pendulares nas cidades médias brasileira, o presente trabalho colabora para a compreensão dos fatores que

determinam os rendimentos dos trabalhadores pendulares e na dinâmica da mobilidade entre casa e trabalho.

No Brasil, estudos dos deslocamentos pendulares, em sua maioria, dão ênfase às grandes metrópoles (ANTICO, 2005; ARANHA, 2005; SOARES, 2006; JARDIM; ERVATTI, 2006), porém, como já evidenciado, esse fenômeno está cada vez mais presente nas cidades médias. Moura *et al.* (2005), em sua pesquisa, ressalta a importância dos estudos dos deslocamentos para trabalho ou estudo como forma de mensuração, permitindo a compreensão das novas dimensões do processo de reestruturação espacial intrametropolitano. Isso pode revelar o alcance de novas formas espaciais urbanas, cada vez menos definidas e precisas e, a partir disso, é possível tecer uma nova abordagem sobre a migração pendular de forma a atender as mudanças ocorridas no processo de urbanização do Brasil.

Quanto ao método aplicado, parte desses estudos, como os de Antico (2005), Aranha (2005) e Jardim e Ervatti (2006), avalia os efeitos da mobilidade pendular a partir de uma análise exploratória. O método, apesar de muito importante, não permite um estudo mais detalhado desse tipo de movimentação, pois existem fatores não observados, como o empreendedorismo, a tomada de decisão, a agressividade, e diferenças nas habilidades entre os que decidem realizar os movimentos pendulares e os que não o fazem. Outros trabalhos, como os de Lameira (2016) e Ramalho e Brito (2016), embora utilizem abordagens computacionais mais elaboradas, estão focados na análise espacial das aglomerações urbanas, o que está mais relacionado à presença das regiões metropolitanas.

Neste trabalho, inova-se, além de analisar os efeitos da mobilidade diária entre local de residência e de trabalho em cidades médias, ao levar em consideração a possibilidade de que os indivíduos que realizam tal movimento possam ter características que os fariam auferir salários diferentes, mesmo que não se deslocassem. Assim, ressalta-se a importância da caracterização da mobilidade diária para o trabalho e para os salários no contexto individual. Em linhas gerais, soluções metodológicas devem ser propostas para que a relação entre salário e deslocamento pendular esteja livre do chamado viés de seleção.

É justamente nessa premissa que se apoia o presente estudo, propondo uma abordagem econométrica, conforme a que será apresentada posteriormente, para

analisar os efeitos da migração pendular nos diferenciais de renda dos trabalhadores das cidades médias brasileiras.

1.2. Hipótese

O deslocamento pendular tem uma relação positiva com os diferenciais salariais entre os trabalhadores das cidades médias brasileiras devido à presença do viés de seleção e níveis diferentes de agregação dos dados.

1.3. Objetivo Geral

Identificar a influência da migração pendular nos diferenciais de salários entre os trabalhadores das cidades médias brasileiras para o ano de 2010.

1.4. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Verificar os fatores que se associam à probabilidade de o indivíduo realizar a mobilidade pendular nas cidades médias;
- Verificar a existência de características não observáveis que implicam a probabilidade de os trabalhadores dos centros intermediários realizarem os deslocamentos e se associam aos seus rendimentos;
- Identificar os fatores que determinam os diferenciais salariais entre pendulares e não pendulares e se esses diferenciais são resultantes de características individuais e/ou contextuais devido às características desses centros.

Este trabalho está organizado em cinco seções além desta. A seção 2 dedica-se ao estudo dos aspectos teóricos que norteiam o surgimento das economias de aglomeração e sua relação com a determinação salarial, a formação das cidades de porte médio e sua importância para a economia brasileira.

A seção 3 apresenta a literatura que define o deslocamento pendular por meio da Teoria da Procura por Emprego e a abordagem dos diferenciais salariais dos indivíduos a partir da Teoria do Capital Humano e da Teoria dos diferenciais Regionais de Salários.

Na seção 4 são definidas as metodologias empregadas para alcançar os objetivos mencionados e os tratamentos dos dados empregados. Na primeira parte é

apresentada a metodologia para a constatação e tratamento do viés de seleção proposta por Heckman (1979) e na segunda parte é definido o método dos modelos hierárquicos que permitiram verificar a importância de separação dos efeitos das variáveis nos salários dos indivíduos tomando como base níveis específicos.

A seção 5 exibe os resultados obtidos a partir das estatísticas descritivas e dos modelos propostos na metodologia. Além disso, consta neste capítulo a discussão sobre a adequação dos modelos aos dados e a comparação entre os resultados encontrados na literatura.

A seção 6 expõe as considerações finais deste trabalho, ressaltando os ganhos obtidos, as principais limitações e as sugestões para trabalhos futuros.

2. CIDADES MÉDIAS BRASILEIRAS: FORMAÇÃO HISTÓRICA E ASPECTOS DA CONCENTRAÇÃO E DESCONCENTRAÇÃO PRODUTIVA

Nesta seção são apresentados os fatores que levaram a formação histórica das cidades médias brasileiras com o intuito aumentar o entendimento da importância dessas localidades na formação econômica do Brasil, principalmente, diante da conjuntura atual. Dentre os fatores que contribuíram para o surgimento dessas cidades, a dispersão espacial da produção e da população é a principal causadora da má distribuição de renda. Por isso, estudos como o de Dutra (2012) apontam essas cidades como agentes redutores das desigualdades regionais de renda no Brasil. Por sua vez, essa redução também pode contribuir para a equalização de salários.

2.1. A descentralização produtiva no Brasil

A formação econômica brasileira pode ajudar a explicar como ocorreu o processo da descentralização da produção que possibilitou o surgimento das cidades médias. Até o início do século XX, a economia brasileira era baseada, em sua grande parte, em bens primários para a exportação. O processo de industrialização, praticamente inexistente naquela época, só foi se desenvolver a partir da década de 1930. Isso porque a crise econômica de 1929 afetou a demanda mundial do café, que era o principal produto da época.

Ainda na primeira metade do século, além da Grande Depressão Econômica, ocorreram mais dois fatos históricos determinantes para a industrialização do Brasil – a primeira e a segunda guerras mundiais. Esses choques adversos causaram uma diminuição na oferta de produtos no comércio internacional, principalmente dos produtos industrializados que o Brasil importava. Isso fez com que o país desenvolvesse sua indústria, que se tornou rapidamente o principal gerador de renda e o setor mais dinâmico da economia. Esse fenômeno ficou conhecido como processo de industrialização por substituição de importações (PSI).

O PSI foi responsável pela alteração da pauta de importação brasileira, com o aumento da aquisição de bens de capital e de bens intermediários para atender a produção industrial nacional. Segundo Melo (1982), o período em que ocorreu essa

alteração vai de 1930 até a implantação do plano de metas no governo de Juscelino Kubitschek. O autor também classifica a industrialização desse período como restringida já que esse processo é considerado incompleto devido ao baixo desenvolvimento industrial voltado para os bens de capital e intermediários.

Desse modo, o estado de São Paulo, impulsionado pela economia cafeeira, foi o que saiu na frente na corrida industrial brasileira. Neste período, o estado tinha a maior taxa de crescimento do produto, com níveis mais elevados até mesmo que os do país. Como consequência, houve um aumento da taxa migratória para São Paulo, o que fez com que o crescimento populacional também fosse maior do que do Brasil como um todo.

Sendo assim, a presença de capital, de mão de obra e sua localização geográfica contribuíram para a concentração espacial da produção, permitindo que seus produtos acessassem maior parte dos mercados brasileiros. A infraestrutura também foi um dos fatores que contribuiu para o crescimento da indústria, uma vez que, se comparados a outros estados brasileiros, São Paulo contava com um amplo sistema de transporte marítimo e ferroviário. A soma dessas características, segundo Furtado (2005), foi responsável pelo surgimento, crescimento e concentração da indústria em São Paulo.

Porém, a partir da década de 1940/50, deu-se início ao processo de desconcentração geográfica da produção, motivado, principalmente, pela expansão da fronteira agrícola em direção ao Sul do país. Esse movimento ainda foi intensificado na década de 1970 pela elevação da produção agrícola no Centro-Oeste e no Norte do Brasil. Já em relação à produção industrial, a partir da década de 1970, houve maior expansão dessas atividades para outros estados como Minas Gerais e Rio de Janeiro. Devido a tal mudança, houve mais incentivo para o desenvolvimento dos setores de serviço e comércio, que também se expandiram rapidamente para outros locais do país.

Desse modo, Diniz (1995) aponta que essas alterações tiveram dois importantes efeitos nacionais: a desconcentração da renda e a concentração da população nas regiões mais desenvolvidas. O autor também ressalta a presença de uma defasagem temporal entre a desconcentração da produção e os movimentos migratórios, causando a convergência das rendas *per capita* regionais. Isso tem um grande efeito sobre o nível de pobreza, que deixa de ser regional e passa a ser um problema de distribuição de renda nacional (DINIZ, 1995). Esse processo foi agravado devido à elevada taxa de urbanização e à concentração de pessoas nas grandes cidades e regiões metropolitanas.

2.2. Cidades médias brasileiras

Um fato importante para a economia brasileira foi a ocorrência das grandes transformações na década de 1970. Segundo Pereira (2002), esse período foi marcado pela modernização da agricultura, crescimento econômico e pelo aumento da população urbana, que ultrapassou a população rural, fatores que causaram a explosão populacional nas metrópoles nacionais. A concentração demográfica e econômica nesses espaços prejudicou a condição de vida, colocando em risco a capacidade das metrópoles exercerem a função de “motor” da economia brasileira e originando o termo macrocefalia.

No mesmo período, os grandes movimentos migratórios inter-regionais, em conjunto com o milagre econômico, ampliaram a tendência de inchaço nos grandes centros e o efeito reverso conhecido como deseconomia de aglomeração. Esse fenômeno pode ser analisado por dois pontos de vista: social e econômico. A partir deste último, observa-se maior ônus para o Brasil já que a excessiva concentração elevou o preço dos insumos e os custos de transporte. Em relação ao lado social, os grandes centros não tinham condições de ampliar a infraestrutura (escolas, habitações, rede de energia elétrica, saneamento, transporte público e saúde), oferecendo serviços de forma limitada.

Com isso, os planejadores urbanos acreditavam que os centros intermediários poderiam atuar como “diques” na contenção dos fluxos migratórios voltados para os grandes centros. Esses centros também eram vistos como solução para o problema da macrocefalia urbana das metrópoles. Sendo assim, era esperado que a alteração dos padrões de deslocamento influenciasse também na redução da pobreza urbana, melhora dos padrões ambientais, manutenção da produtividade dos grandes centros e avanço do projeto de integração territorial e ocupação das fronteiras nacionais (PEREIRA, 2002).

Isso, por seu turno, justifica o foco do processo nas cidades médias e não nos pequenos centros, dado que não era esperado uma pulverização espacial do capital público e privado. Era necessário que esses locais intermediários detivessem um nível de divisão de trabalho mais complexo e infraestrutura suficiente para serem uma alternativa locacional às metrópoles. Por outro lado, uma solução para a valorização dos pequenos centros seria a reforma agrária, conforme sugerido por Amorim Filho

(1984). O autor defende que tal ação manteria a população rural em seu território de origem, contendo o crescimento urbano descontrolado.

Por ser foco de pesquisas de diferentes áreas (sociologia, economia, geografia, demografia e arquitetura), a definição de cidade média não é um consenso. Essas cidades não podem ser tão pequenas a ponto de limitar as possibilidades de desenvolvimento econômico e intelectual de seus habitantes e nem tão grande de modo a onerar e pôr em risco a vida de seus habitantes. Então, o conceito de cidade média é dinâmico em relação ao tempo. Andrade e Lodder (1979) classificaram esses centros como aqueles que possuem entre 50 mil e 250 mil habitantes. Santos (2009) considera tais centros os que possuem a partir de 100 mil habitantes. Stamm (2005) limita esses centros entre 100 mil e 500 habitantes. É fato que o quesito demográfico é o mais simples e que viabiliza estudos dessa área. O conceito demográfico mais atual foi estabelecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), classificando esses centros como aqueles cuja a população está entre 100 mil e 750 habitantes.

Do ponto de vista mais específico, Amorim Filho (1984) sistematizou o que seriam essas cidades: i) presença de interações constantes e duradouras com espaços subordinados a eles e com aglomerações urbanas de hierarquia superior; ii) tamanho demográfico e funcional suficiente para a oferta ampla de bens e serviços ao espaço microrregional de sua influência; iii) capacidade de receber e fixar os migrantes advindos de locais menores e/ou da zona rural por meio da oferta de trabalho; e iv) condições de dinamizar o espaço rural que está em seu entorno, comportando como centro funcional individualizado e com um periferia dinâmica.

Além disso, essas cidades se diferem dos grandes centros pela presença de características que aumentam a qualidade de vida de seus moradores. Em comparação aos grandes aglomerados urbanos, as cidades médias apresentam menores índices de criminalidade, menor tempo de deslocamento para o trabalho, menos poluição, menor custo de habitação, entre outras. Se comparadas em relação a população interiorana e rural, as cidades de porte médio apresentam oferta de emprego, infraestrutura básica, oportunidade de acesso à informação e melhores recursos educacionais. Assim, pode-se dizer que essas cidades oferecem bens e serviços essenciais para promoção intelectual e material de seus habitantes.

Dada a importância dessas cidades no panorama nacional, foi criado, em 1976, o Programa Nacional de Cidades de Porte Médio com o intuito de fortalecê-las por

meio de investimentos em infraestrutura produtiva e social. Havia, então, naquela época uma preocupação governamental com esses locais. No entanto, na década de 1980, a preocupação política brasileira se volta quase que totalmente para as questões macroeconômicas, visando a estabilização monetária. Isso causou o arrefecimento das políticas voltadas para as cidades médias (ANDRADE; SERRA, 2001).

Na década de 1990 houve alterações importantes no cenário nacional, como a abertura comercial e a reestruturação do sistema urbano e produtivo nacional. Devido a essas mudanças, as cidades médias passaram a despertar novamente o interesse governamental, econômico, acadêmico e midiático como importantes meios de atrair parte da produção nacional e responsáveis pelo espraiamento da riqueza nacional. Desse modo, observando as características citadas acima, há uma tendência de interiorização do desenvolvimento econômico nacional impulsionado por essas cidades (ANDRADE; SERRA, 2001).

Assim como na década de 1970, atualmente os aglomerados urbanos de porte médio são valorizados como fator de equilíbrio para as redes urbanas, principalmente para países que apresentam grandes diferenças entre cidades de pequeno porte e as de grande porte, como no caso do Brasil. As cidades de porte médio realizam, então, o papel de intermediação entre as duas pontas da hierarquia urbana.

Sendo assim, após a definição das cidades médias e a demonstração de sua importância no contexto nacional, é necessário compreender os fatores que definem as economias de aglomeração. Na próxima seção, é apresentado um breve referencial teórico sobre os conceitos que definem as economias de aglomeração e como ela evoluiu ao longo do tempo.

2.3. Diferenciais Salariais e Economias de Aglomeração

Um fato notável nos estudos sobre diferenciais de salários é a constatação de uma relação intensa entre o desenvolvimento econômico e concentração das atividades econômicas em determinadas regiões. Uma justificativa é dada pela própria natureza da relação, já que as atividades econômicas específicas de cada região podem favorecer o surgimento de economias de aglomeração. Assim, esse fenômeno contribui, *ceteris paribus*, para uma concentração da produção nacional e para a persistência dos diferenciais de renda entre as regiões (FONTES, 2006). Por seu turno, essa

concentração pode sinalizar informações importantes para a tomada de decisão dos indivíduos quanto à sua colocação no mercado e sobre sua decisão de residência.

Por decorrência, é possível perceber que a estrutura espacial das atividades econômicas, a dinâmica demográfica e a estrutura dos mercados regionais estão interligadas. Portanto, é necessário considerar, nos estudos sobre os diferenciais salariais, não somente a composição da mão de obra nas regiões, mas também a densidade e estrutura dos setores locais e a interligação entre mercados distintos. Desse modo, para maior entendimento desses fatores, é necessário conhecer, a priori, os conceitos essenciais que definem economia regional e a aglomeração urbana e, a posteriori, os agentes explicativos dos diferenciais salariais.

2.3.1. Fatores determinantes da aglomeração e desaglomeração urbana

No que diz respeito às teorias de localização espacial, as economias e deseconomias de aglomeração urbana são consideradas o pano de fundo que permite o recorte territorial para fins de estudo das cidades médias brasileiras. Entende-se aqui por economias de aglomeração os fatores que fazem com que haja concentração de pessoas em determinados locais, fomentando as atividades econômicas e aumentando, assim, o desenvolvimento econômico dessas áreas. Por outro lado, o esgotamento produtivo dessas áreas de aglomeração leva ao desenvolvimento de áreas no seu entorno, permitindo a formação de aglomerados menores. Esse é o conceito de deseconomias de aglomeração. Nesse sentido, a percepção econômica territorial é resultado das forças centrípetas, ou de atração, ou de forças centrífugas, ou de repulsão, no quesito da movimentação da população.

Analisando, inicialmente, os fatores aglomerativos, infere-se que, na ausência de retornos crescentes de escala, tanto por fatores internos quanto externos às firmas, somente a distribuição desigual de recursos acarretaria na especialização da produção e a realização de trocas entre duas ou mais regiões (FUJITA; THIESE, 2000). Por outro lado, apenas esse fator não é capaz de explicar as diferenças produtivas entre as regiões, sendo essencial a abordagem dos retornos crescentes para entender a distribuição espacial das atividades econômicas. De acordo com os autores citados, a relação entre a espacialidade e as economias de aglomeração convergem para uma estrutura de mercado de competição oligopolística, já que o custo de transporte

aumenta de acordo com a distância, o que limita o número de firmas que irão competir em cada mercado.

O conceito de forças aglomerativas e de dispersão surgiram ainda na teoria clássica, mais especificamente nos trabalhos de von Thünen e Lösch (FONTES, 2006; MIRANDA; DOMINGUES, 2010). A contribuição desses autores é justamente a respeito da presença dos retornos crescentes de escala na dinâmica espacial econômica, sendo fundamental em diversos modelos desenvolvidos posteriormente na Economia Regional. A ideia central é fundamentada pela observação de que, mesmo em espaços homogêneos, poderia existir concentração da produção em algumas localidades. Sendo assim, o aumento da produção é acompanhado de economias de escala.

Em relação a essa abordagem, autores como Lemos (1988) ressaltam que os ganhos dessa teoria foram três: (a) inserção da curva de demanda no espaço e contribuição para um papel mais relevante dos custos de transporte; (b) introdução de economias de escala na análise da questão regional, as quais passam a ser o principal elemento na análise da estruturação do espaço econômico e; (c) a junção dos dois anteriores é o que define a ideia de área de mercado. No modelo desenvolvido por Lösch (1954), cada produto está associado a um mercado específico e limitado pelos outros centros produtores dado o custo de transporte.

O conceito de economias de aglomeração também foi utilizado por alguns teóricos como Myrdal (1957) e Hirschman (1958), que realizaram estudos para explicar o desenvolvimento desigual entre determinadas regiões. Apesar das divergências nas abordagens desses autores, as conclusões são parecidas em alguns pontos. Myrdal (1957) prediz que, caso ocorra um evento aleatório que favoreça uma região em relação a outra, como, por exemplo, a instalação de uma grande fábrica, haverá então um processo de aceleração do desenvolvimento daquela região por meio do mecanismo de “causação circular e acumulativa”. O fator principal para esse mecanismo é o surgimento de uma nova unidade industrial na região. Por meio disso, há um aumento na demanda por trabalho, o que tende a elevar os salários e a atração da população de outras regiões⁴. Por sua vez, o aumento de renda na região passa a atrair maior volume de capital das demais localidades devido às melhores

⁴Hirschman (1958) ainda ressalta que a população atraída para essas regiões mais dinâmicas é adulta e tende a ser a mais jovem e mais qualificada, gerando uma migração seletiva.

oportunidades e à expansão do mercado. Esse crescimento tende ao desenvolvimento de economias externas, o que favorece a perpetuação deste ciclo.

De forma similar, Hirschman (1958) pondera que a existência das atividades industriais nas regiões periféricas pode sofrer uma depressão devido à alta concorrência desenvolvida na região mais desenvolvida, o que ele chamou de efeitos de polarização (*polarization effects*). No entanto, mesmo que menos eficientes relativamente, as regiões periféricas seriam beneficiadas pela geração de renda dessas atividades. Outro efeito que o autor ressalta é o de fluência (*tricklingdown effects*)⁵, que consiste no aumento da demanda na região central de bens produzidos nas demais regiões, em especial produtos agrícolas e insumos, e pelos transbordamentos inter-regionais de tecnologia (HIRSCHMAN, 1958). De acordo com o autor, esse efeito aumenta à medida que há mais relações complementares entre as economias de uma região.

Sendo assim, esse processo de causação circular, como ficou conhecido, só terá limite ou reversão caso houver um processo de deseconomias externas nas localidades mais desenvolvidas, devido, por exemplo, ao aumento excessivo de remuneração dos fatores de produção, o que levaria a uma vantagem competitiva das demais regiões. Para entender os fatores desaglomerativos, a seguir, será desenvolvido brevemente o pensamento de von Thünen, primeiro estudioso que inseriu os efeitos da localização e da renda fundiária na determinação da distribuição espacial das atividades econômicas.

2.3.2. Localização e renda fundiária

Este modelo foi pensado por von Thünen inicialmente para estudo da localização agrícola, mas foi adaptado para a análise no plano urbano. Nesse modelo, a renda fundiária é um fator desaglomerativo, sendo determinante para a localização das atividades agrícolas. Dessa forma, o autor incorpora em sua análise não somente as economias de aglomeração e os custos de transporte, mas também a distribuição espacial das atividades econômicas e o fator crescimento das cidades.

Partindo do modelo básico de von Thünen, considera-se inicialmente os seguintes pressupostos: (a) coeficientes de produção constantes; (b) as atividades econômicas ocorrem no entorno de um único centro urbano, sendo ele o mercado que é representado por um ponto; (c) os recursos naturais são uniformemente distribuídos

⁵Analogamente, esses efeitos são denominados por Myrdal (1957) como regressivos e propulsores.

(fertilidade do solo, clima, etc.) e as condições de ofertas são homogêneas; (d) uniformidade no custo de transporte no espaço.

Nesse modelo, a relação de preço dos produtos produzidos em cada região e de custo de produção determina a forma que ocorre a aglomeração. Um exemplo disso, a renda da terra é determinada como um resíduo que representa aumento do lucro, sendo que a renda máxima é obtida quando a distância percorrida para a distribuição do produto for nula.

Sendo assim, a localização preferível para as atividades econômicas será aquela que possibilita diferenciação dos lucros. A renda da terra surge a partir da competitividade entre os produtores pela localização mais próxima do mercado, como prediz o modelo dos centros urbanos (LEME, 1982). Desse modo, a maximização da renda está atrelada à distância do local onde um determinado bem é produzido e o centro urbano. Essa distância representa um raio de produção em que para qualquer ponto equidistante, a produção do bem é maximizada.

Caso haja expansão da demanda no mercado, por exemplo, pelo aumento da população e da renda agregada, observa-se, então, o aumento da renda fundiária, o que geraria a expulsão de algumas atividades para locais mais distantes do centro. Com isso, a posição relativa dos anéis de cada bem depende apenas do valor de $b_i q_i$. Segundo Leme (1982), quanto maior esse valor, maior a proximidade entre o anel de produção de determinado bem e o centro urbano.

Portanto, o modelo permite inferir a seguinte informação sobre a localização da produção dos diferentes bens: há uma hierarquização entre as atividades econômicas sendo que as de maior custo de transporte e/ ou de maior produtividade por área tendem a se localizar mais próximas do centro (FONTES, 2006).

Este modelo foi incorporado posteriormente pelos teóricos da economia urbana em conjunto com a análise das atividades industriais e do setor de serviços. Dessa forma, as atividades ocorridas nos centros urbanos são as de maior rentabilidade econômica por unidade de área. Entretanto, segundo Simões (2003), essa hierarquização do espaço urbano não ocorre apenas na produção, mas também em relação à própria divisão territorial entre centro e periferia.

No sentido da movimentação territorial, a ideia original do modelo de von Thünen é que a renda fundiária tem caráter desaglomerativo. Simões (2003) diz que, no modelo adaptado, o papel desempenhado pela renda fundiária é substituído pelo

crescimento das cidades, ou seja, o aumento do tamanho das cidades causa a desaglomeração. Por outro lado, o autor ressalta que a coexistência de centros urbanos de tamanhos variados e com funções e especializações distintas faz com que as diferenças nos custos relativos gerem fatores aglomerativos. Assim, por meio desta abordagem, Lemos *et. al* (2001) dizem que o aumento da renda fundiária em um determinado centro urbano é reflexo de maior eficiência das atividades econômicas desenvolvidas nestas localidades, sendo essa a justificativa para o aumento do lucro diferencial urbano.

Por isso, a renda fundiária passa a ser entendida como função dos fatores aglomerativos, dadas as vantagens incorridas pela aglomeração econômica e, ainda, pela influência dos fatores desaglomerativos, como, por exemplo, a verticalização urbana e os custos de acessibilidades intra-urbanas. Tal como feito por Lemos (1988), considerando Φ como a renda fundiária urbana por unidade monetária de produto, é possível elaborar dois conceitos:

“O primeiro refere-se ao fato de que Φ é um custo unitário virtual, que se cristaliza à medida que o sobrelucro se transforma, na prática, em renda fundiária urbana. Neste caso, Φ constituirá a síntese quantitativa dos fatores desaglomerativos de um centro urbano ou região. Um segundo aspecto refere-se ao fato de que a magnitude de Φ evidencia a existência de vantagens aglomerativas: se quase inexistentes, $\Phi = 0$ ou próximo de zero; se em crescimento, evidencia o aparecimento de vantagens aglomerativas que podem compensar – “pagar” – o crescimento dos custos de aglomeração.” (SIMÕES, 2003:85)

Desse modo, a renda fundiária pode ser considerada a síntese de forças de atração e repulsão das atividades econômicas, contemplando as duas dimensões básicas da dinâmica econômica urbana. Uma conclusão desse modelo é que as variações de salário nominal entre os centros urbanos estão relacionadas, entre outros fatores, às diferenças interurbanas de produtividade (FONTES, 2006).

Então, por meio dos *insights* da teoria elaborada por von Thünen para o plano urbano, é possível perceber a relação entre as escolhas de localização e a produtividade expressa nos salários nominais dos indivíduos. Essa teoria também foi incorporada pela Nova Economia Urbana para ampliar os conceitos relacionados à decisão de moradia dos indivíduos. Assim, na próxima seção são apresentados os conceitos

básicos dessa teoria e o Modelo de Escolha Residencial Tempo-Extendido, que elucida os fatores relacionados a essa decisão.

2.3.3. Nova Economia Urbana e as escolhas residenciais

A Nova Economia Urbana (NEU) teve início nas décadas 1960 e 1970 como expoente da síntese neoclássica na economia urbana. Por meio do trabalho seminal de Alonso (1978), houve a tentativa de formular uma teoria de localização tendo como base a teoria de von Thünen para o ambiente urbano. Nesse sentido, as escolhas de moradia são tomadas pelas famílias sob o pressuposto de competição perfeita e liberdade de escolha, com o objetivo de maximizar as suas utilidades.

Assim, os custos de deslocamento, habitação e renda são estabelecidos em uma mesma estrutura para determinar a localização das famílias e de diferentes grupos de renda dentro de uma cidade. Por seu turno, quando a demanda por espaço é constante e o tempo de lazer é mais valorizado, as escolhas de moradia próximas ao grande centro é preferível, o que reduz o tempo gasto de deslocamento para o trabalho, aumentando o tempo disponível para o lazer e, conseqüentemente, o bem-estar. Por outro lado, quando a avaliação do tempo de deslocamento é constante, mas a demanda de espaço aumenta, as famílias tendem a se dirigir para os espaços periféricos, já que nesses locais, geralmente, os custos de habitação são menores. De forma genérica, a taxa de substituição entre os custos do deslocamento e o custo de habitação é determinado pela percepção que as famílias têm entre o tempo de deslocamento e da preferência em residir em uma área com densidade habitacional em particular. Essas escolhas são formalizadas a partir do Modelo de Escolha Residencial Tempo-Extendido (MERTE) apresentado na próxima seção.

2.3.4. Modelo de Escolha Residencial Tempo-Extendido (MERTE)

Supondo que exista, na economia, uma família representativa que pretende escolher uma residência que maximize o seu bem-estar e que esteja sujeita a algumas restrições. Suponha também que a função de utilidade dessa família para a decisão habitacional seja expressa por $U(z, s, t_l)$, em que z representa a quantidade de todos

os bens de consumo, exceto a terra, sendo esta denominada de bem composto. s é o consumo da terra que é expresso pelo tamanho da residência ou do lote, e t_l é o tempo dispendido com lazer. O preço do bem composto é determinado como numerário, ou seja, ele representa a unidade.

Dada essas informações, o tempo total disponível da família, ou indivíduo, é representado por $\bar{t}$ e pode ser decomposto entre o tempo de lazer t_l , tempo de trabalho t_w e tempo de deslocamento br , em que b é uma constante que representa o tempo de deslocamento pela distância percorrida. Com isso, a restrição temporal da família é dada por:

$$t_l + t_w + br = \bar{t} \quad (2.1)$$

Além disso, considera-se que a renda total da família é dada por um componente não salarial, Y_N , e um componente salarial representado por Wt_w , em que W representa a taxa salarial. A família gasta sua renda para adquirir um bem composto, com renda da terra $R(r)s$, e custo de transporte ar , sendo a uma constante que representa o custo financeiro do deslocamento e r a distância percorrida. Então, a restrição orçamentária é dada por:

$$z + R(r)s + ar = Y_N + Wt_w \quad (2.2)$$

Por meio da suposição da liberdade de escolha das famílias sobre o tempo gasto com lazer e trabalho, é possível definir o problema de escolha residencial da família em uma nova equação, definida como:

$$\max_{r,z,s,t_l,t_w} U(z, s, t_l)$$

s. a.

$$z + R(r)s + ar = Y_N + Wt_w \quad (2.3)$$

$$t_l + t_w + br = \bar{t}$$

esse problema de maximização é a definição do modelo tempo-estendido da escolha residencial.

Com isso, a escolha residencial da família ou do indivíduo pode ser obtida por meio do problema exposto acima e analisado por meio do conceito desenvolvido por von Thünen aplicado por Alonso (1978) para entender as escolhas locacionais. Por meio da reformulação das curvas de oferta de renda agrícola para o meio urbano, a função de oferta de renda descreve essencialmente a capacidade da família ou indivíduo em arcar com os custos das habitações dado o seu nível de utilidade. Desse modo, Fujita (1989) propõe a seguinte definição para a função de oferta de renda:

- **Definição 1:** A função de oferta de renda $\psi(r, u)$ é a renda máxima por unidade de terra que a família pode pagar para residir a distância r enquanto usufrui um nível de utilidade fixado u .

Os procedimentos considerados na obtenção das funções de oferta de renda no modelo básico também podem ser utilizados para o modelo a ser obtido pela nova definição. Simplificando as restrições, reorganizando a restrição temporal e a substituindo na restrição orçamentária, tem-se um problema de maximização com apenas uma restrição, definida por:

$$\begin{aligned} \max_{r, z, s, t_l, t_w} U(z, s, t_l) \\ \text{s. a.} \end{aligned} \quad (2.3)$$

$$z + R(r)s + Wt_w = I(r)$$

em que $I(r) = Y_N + I_w(r) - ar$ e $I_w(r) = W(\bar{t} - br)$. Esse problema pode ser interpretado da seguinte forma: o tempo disponível da família é vendido a uma taxa salarial W e o tempo de lazer é comprado a essa mesma taxa, dado o custo de oportunidade. Segundo Fujita (1989), $I(r)$ e $I_w(r)$ são, respectivamente, a renda líquida potencial e a renda salarial potencial a distância r . Por essa definição é possível determinar os custos totais de deslocamento para o trabalho a distância r , definido como:

$$T(r) = ar + Wbr \quad (2.4)$$

Com essas modificações, a função oferta de renda passa a ser definida como:

$$\psi(r, u) = \max_{z, s, t_l} \left\{ \frac{I(r) - z - Wt_l}{s} \mid U(z, s, t_l) = u \right\} \quad (2.5)$$

Assim, a resolução da restrição de utilidade em relação à z leva a superfície de indiferença $z = Z(s, t_l, u)$. Substituindo na equação (), obtém-se uma expressão para o problema de escolha residencial sem restrição, definida como:

$$\psi(r, u) = \max_{s, t_l} \left\{ \frac{I(r) - Z(s, t_l, u) - Wt_l}{s} \right\} \quad (2.6)$$

Outro procedimento importante para o modelo é a definição da demanda Marshalliana por terra, $\hat{s}(R, P_l, t_l)$, em que P_l representa o preço unitário do tempo de lazer. Ela pode ser obtida pelo seguinte problema de maximização:

$$\max_{z, s, t_l} U(z, s, t_l) \text{ s.a. } z + Rs + P_l t_l = I \quad (2.7)$$

A Demanda Marshaliana que depende da renda da terra R e o preço de lazer W define a oferta máxima do tamanho da residência ou lote sob a utilidade u , isto é, $S(r, u) \equiv \hat{s}(\psi(r, u), W, I(r))$. Desse modo, os efeitos das rendas salarial e não-salarial sobre a localização residencial podem ser analisados.

A análise da renda não-salarial é semelhante ao do modelo básico analisado anteriormente, ou seja, dado que $\psi_r = -T'(r)/\hat{s}(\psi(r, u), W, I(r))$, tem-se:

$$\begin{aligned} -\frac{\partial \psi_r}{\partial Y_N} \Big|_{d\psi} &= \frac{\partial \left[\frac{T'(r)}{\hat{s}(\psi(r, u), W, I(r))} \right]}{\partial Y_N} \Big|_{\psi(r, u)=const} \\ &= \frac{-T'(r)}{\hat{s}^2} \frac{\partial \hat{s}}{\partial I} \frac{\partial I(r)}{\partial Y_N} \end{aligned} \quad (2.8)$$

$$= -\frac{a+Wb}{\hat{s}^2} \frac{\partial \hat{s}}{\partial I} \quad (2.9)$$

Portanto, o efeito renda é negativo. Com isso, a função oferta de renda torna-se mais íngreme à medida que Y_N aumenta. A conclusão é dada pela seguinte proposição:

- **Proposição 1.** Famílias com renda não-salarial alta tendem a se localizar mais distantes dos grandes centros urbanos do que famílias com baixa-renda não salarial, tudo mais permanecendo constante.

Sobre o efeito renda salarial, a taxa salarial possui um efeito tanto sobre a função custo de transporte quanto na demanda por terra. Assim, o efeito renda salarial sobre a inclinação da oferta de renda é dado por:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \psi_r}{\partial W} \Big|_{d\psi=0} &= \left(\frac{1}{S(r, u)} \frac{\partial T'(r)}{\partial W} - \frac{T'(r)}{S(r, u)^2} \frac{\partial S(r, u)}{\partial W} \right) \Big|_{d\psi=0} \\ &= \frac{T'(r)}{S(r, u)W} \left(\frac{\partial T'(r)}{\partial W} \frac{W}{T'(r)} - \frac{\partial S(r, u)}{\partial W} \frac{W}{S(r, u)} \right) \Big|_{d\psi=0} \end{aligned} \quad (2.10)$$

Desse modo, o efeito renda salarial será positivo caso a elasticidade salarial em relação ao custo de transporte, $\frac{\partial T'(r)}{\partial W} \frac{W}{T'(r)}$, for maior que a elasticidade salarial do tamanho do lote, $\frac{\partial S(r, u)}{\partial W} \frac{W}{S(r, u)}$, e negativo caso contrário. Então, o efeito renda pode ser simplificado pela análise das elasticidades. Como $T'(r) = a + Wb$, a elasticidade salarial do custo marginal de transporte pode ser reformulada da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \frac{\partial T'(r)}{\partial W} \frac{W}{T'(r)} \Big|_{d\psi=0} &= \frac{\partial T'(r)}{\partial W} \frac{W}{T'(r)} = \left(1 + \frac{a}{bW} \right)^{-1} \\ \frac{\partial S(r, u)}{\partial W} \frac{W}{S(r, u)} \Big|_{d\psi=0} &= \eta \frac{I_w(r)}{I(r)} + \varepsilon \end{aligned} \quad (2.11)$$

em que

$$\eta = \frac{\partial \hat{s}}{\partial I} \frac{I(r)}{\hat{s}}, \quad \varepsilon = \frac{\partial \hat{s}}{\partial P_l} \frac{P_l}{\hat{s}} \quad (2.12)$$

Nessa nova formulação, η e ε são, respectivamente, a elasticidade de renda líquida do tamanho do lote e a elasticidade cruzada do tamanho do lote para o preço do tempo de lazer. Deste modo, a equação () deve ser reescrita como:

$$-\frac{\partial \psi_r}{\partial W} \big|_{d\psi=0} = \frac{T'(r)}{S(r,u)W} \left[\left(1 + \frac{a}{bW}\right)^{-1} - \left(\eta \frac{I_W(r)}{I(r)} + \varepsilon\right) \right] \quad (2.13)$$

A diferença das elasticidades é dada em função de r e W , portanto, ela pode ser denominada por $f(r, w)$.

Com isso, o comportamento das famílias ou dos indivíduos que só recebem renda salarial ($Y_N = 0$) pode ser considerado sob duas óticas: a que desconsidera os custos monetários incorridos pelo tempo de deslocamento ($a = 0$) e a que leva em consideração esse tempo ($a \neq 0$). Na primeira consideração, a diferença das elasticidades pode ser considerada por:

$$f(r, w) = 1 - (\eta + \varepsilon) \quad (2.14)$$

Sendo assim, é possível definir a seguinte proposição:

• **Proposição 2:** Dado que as famílias possuem apenas rendas salariais e não possuem custos monetários, então:

- (i) Se $\eta + \varepsilon > 1$, o equilíbrio locacional se desloca para fora do grande centro urbano com aumento das taxas salariais;
- (ii) Se $\eta + \varepsilon < 1$, o equilíbrio locacional se desloca em direção ao grande centro urbano com aumento das taxas salariais;
- (iii) Se $\eta + \varepsilon = 1$, as taxas salariais não afetam a localização;

Partindo agora da premissa que as famílias ou indivíduos consideram os custos pecuniários de transporte, $f(r, w)$ mantém-se inalterada. Observando que em $r = 0$, $f(r, w) \leq 0$ se $\eta + \varepsilon \geq 1$. Porém, a proporção $\frac{I_W(r)}{I(r)}$ aumenta conforme r aumenta, então, $f(r, w) < 0$ para todo r , se $\eta + \varepsilon \geq 1$. Portanto, conclui-se que:

$$\text{Se } \eta + \varepsilon \geq 1, \text{ logo, } -\frac{\partial \psi_r}{\partial W} \big|_{d\psi=0} < 0 \quad (2.15)$$

isso mostra que as famílias de alta renda tendem a residir mais distantes do centro urbano do que as famílias que recebem menores salários.

No caso em que $0 < \eta + \varepsilon < 1$, o efeito salarial tem um padrão bem particular sobre a oferta de renda. Sendo a elasticidade salarial do custo marginal de transporte crescente de 0 a 1 e a elasticidade salarial do tamanho do lote constante em $\eta + \varepsilon$, então, pode-se inferir sobre o comportamento da função salarial: $f(W)$ é negativa quando $W < \widehat{W}$; e $f(W)$ é positiva quando $W > \widehat{W}$, em que $\widehat{W}$ é a taxa salarial que iguala $\eta + \varepsilon$ e $\left(1 + \frac{a}{bW}\right)^{-1}$. Ou seja, o equilíbrio locacional da família ou indivíduo se move para fora do centro urbano conforme a taxa salarial aumenta até $\widehat{W}$. A partir desse nível, o movimento passa a ser em direção ao centro. Isso pode ser interpretado como a importância do peso dos custos de transporte para a população de menor renda. Essa população tende a se localizar em áreas mais próximas aos grandes centros. Conforme a renda aumenta, os custos passam a não representar um empecilho ao deslocamento, fazendo com que a família ou indivíduo resida mais distante dos centros urbanos. A partir de um determinado ponto, as pessoas passam a valorizar mais o tempo de lazer, diminuindo a tendência ao deslocamento devido ao aumento do custo de oportunidade. Assim é possível enunciar a seguinte proposição:

- **Proposição 3:** Considerando que as famílias/ indivíduos recebem apenas rendas salariais e que os custos de transporte são positivos ($Y_N = 0, a > 0$), então:

- (i) Se $\eta + \varepsilon \geq 1$, o equilíbrio locacional tende a se distanciar do centro urbano com o aumento das taxas salariais;
- (ii) Se $0 < \eta + \varepsilon < 1$, o aumento da taxa salarial tende a deslocar o equilíbrio inicialmente para longe do centro urbano, porém, quando acima da taxa salarial $\widehat{W}$, os aumentos salariais provocam uma tendência de localização mais próxima aos centros urbanos.

Desse modo, há uma tendência à formação de dois aglomerados distintos, um próximo e um distante dos grandes centros urbanos. Nesse sentido, os indivíduos mais ricos que residem próximo ao grande centro valorizam mais o tempo de lazer enquanto os que localizam mais longe valorizam espaço. Essas diferenças nas preferências podem ser atribuídas aos diferentes estágios de ciclo de vida das famílias de alta renda.

Famílias em estágios iniciais do ciclo de vida tendem a valorizar mais tempo enquanto as famílias em estágios mais avançados tendem a valorizar mais espaço.

A próxima parte do trabalho se dedica à explicação dos fatores que envolve diferenciais salariais e os deslocamentos pendulares por motivo de trabalho. Esse tipo de abordagem vem sendo estudado frequentemente pela Economia do Trabalho e pode encontrar explicação por meio de diversas abordagens.

3. DIFERENCIAIS DE SALÁRIOS

Nesta parte do trabalho são apresentadas as teorias que explicam as diferenças nos rendimentos dos trabalhadores. De forma geral, quando se trata da determinação dos ganhos dos indivíduos, é válida a lei do preço único. Esse postulado prediz que, no equilíbrio, duas unidades de produtos semelhantes devem alcançar o mesmo preço de mercado. Considerando essa regra para o mercado de trabalho, espera-se, então, que dois trabalhadores que possuam características semelhantes (idade, sexo, ocupação e educação, por exemplo) tenham o mesmo preço, ou seja, recebam salários iguais. Entretanto, segundo Arbache (2000), essa igualdade não é observada na maioria das vezes devido às diferenças que vão além das características individuais dos trabalhadores, como perfil dos empregadores, região geográfica e cultura local. Assim, em se tratando da remuneração dos trabalhadores, o fenômeno dos diferenciais de salários é observado sempre que esse postulado é quebrado.

De acordo com Arbache (2000), em linhas gerais, a fundamentação teórica dos diferenciais salariais se divide em duas: teorias competitivas e não competitivas. De acordo com a teoria competitiva, os diferenciais salariais são gerados por diferenças nas características produtivas e nas preferências dos trabalhadores. Já a Não Competitiva prediz que as diferenças nos rendimentos são resultantes das imperfeições de mercado. É importante ressaltar que essas teorias não são excludentes e, na maioria das vezes, ambas são utilizadas para explicar os diferenciais salariais.

A teoria competitiva busca explicar os diferenciais de salários de acordo com cinco características: i) habilidades não mensuradas/observadas; ii) diferenciais compensatórios; iii) diferenças transitórias; iv) Teoria do Capital Humano; e v) discriminação. Para os estudiosos dessa área, caso não fossem observadas as diferenças nessas categorias, o mercado de trabalho tenderia ao equilíbrio. Por outro lado, a teoria não competitiva quebra o paradigma de que o mercado teria a capacidade de equilibrar os rendimentos dos trabalhadores. Sob essa ótica, o grande desafio é demonstrar porque a firma ou indústria paga salários não competitivos ou até acima do valor de mercado para trabalhadores com características produtivas iguais. Sendo assim, essa teoria tende a observar o que ocorre em diversos mercados. Dentro dessa área se destaca a teoria da segmentação ou mercado dual, que analisa a existência de

diferenciais de salários em distintos níveis como área geográfica, qualificação dos trabalhadores, ramos industriais, entre outros. Essa segmentação pode ocorrer, por exemplo, devido aos custos de mobilidade e outras características não pecuniárias associadas aos diferentes tipos de atividades laborais em que os trabalhadores estão inseridos (DUTRA, 2012).

De acordo com Lima (1980), a teoria da segmentação de mercado não apresenta uma linha homogênea, incluindo elementos das teorias competitiva e não competitiva. Estudos dessa natureza partem do pressuposto da existência de diferentes regras de operação para mercados distintos. Essa análise é simplificada pelo estudo de dois mercados, por exemplo, primário e secundário, moderno e tradicional ou formal e informal. Segundo Fernandes (2002), cada um desses mercados possui características próprias.

3.1. Habilidades não mensuradas/ observáveis

A teoria que leva em consideração as características não observáveis é considerada complementar à teoria do capital humano, já que ambas estão relacionadas à mensuração das habilidades individuais e atributos produtivos dos trabalhadores. Essas características estão associadas ao aumento da produtividade da mão de obra, que consequentemente levam ao incremento salarial (FERNANDES, 2002).

Talentos naturais e desenvolvidos ao longo do ciclo de vida são características que não podem ser observadas ou mensuradas diretamente nos dados. Muitas vezes, esses atributos não são levados em consideração nos estudos sobre diferenciais de salários. Por exemplo, a motivação, o empreendedorismo, a perseverança, entre outras, são exemplos de habilidades que podem influenciar positivamente a produtividade e os ganhos dos indivíduos.

3.2. Diferenciais compensatórios

Essa teoria prediz que o trabalhador, ao ofertar o trabalho, adota como critério de decisão o salário e os benefícios não pecuniários. Assim, essa teoria é baseada na existência de benefícios além dos salários que impactam na decisão do trabalhador.

Levando em consideração a relação entre rendimentos e deslocamentos pendulares, a literatura cita algumas explicações, dentre elas a compensação nos custos

de moradias dada a distância do deslocamento. Assim, menores custos e mais qualidade das habitações levam a maiores distâncias percorridas ao trabalho (GABRIEL; ROSENTHAL, 1996), o que impacta diretamente no salário dos indivíduos. Considerando a abordagem mais simples dessa análise, Molho (1992) considera que os diferenciais de custo de vida regionais seriam o principal fator na determinação da diferença dos rendimentos nominais entre as regiões. De acordo com o autor, essa diferença é explicada pelo poder de compra dos salários dos indivíduos, sendo que a migração ou o deslocamento pendular só ocorre quando há diferenças reais entre os salários ofertados nas duas regiões, ou seja, haveria então uma tendência ao equilíbrio salarial pela equalização dos salários reais.

Entretanto, Molho (1992) chama a atenção para a existência de regiões que seriam intrinsicamente mais atrativas para os trabalhadores, sendo essa característica fundamental para a decisão de moradia. Desse modo, locais com maior potencial econômico ou com elevadas dotações de amenidades⁶ apresentam mais capacidade de atração sobre trabalhadores mais qualificados. Então, pode-se dizer que essa relação gera desutilidade e custos para o trabalhador.

Por decorrência, as empresas devem compensar esse mal pagando maiores salários. Isso pode explicar o fato de que trabalhadores pendulares tendem a ter maiores salários do que não pendulares, além de buscarem por melhores condições de habitação em relação ao custo x benefício das moradias. Essas decisões por parte das firmas, de arcar com os custos mais elevados, se justificam pela maior produtividade. Maiores salários são compensados pela maior produtividade média dos trabalhadores, o que explica a instalação das firmas nos grandes centros urbanos (GLAESER; MARÉ, 2001).

Embora se constate uma relação forte entre os custos de vida de cada região e os salários nominais, a análise dos salários compensatórios deve considerar as vantagens relativas dessas localidades, tais como analisado anteriormente no tocante à renda fundiária urbana (FONTES, 2006). Os diferenciais salariais são determinados pelas diferenças produtivas decorrentes dessas vantagens e/ou desvantagens regionais. A propósito, Combes *et. al.* (2004) ressaltam que as diferenças na produtividade entre

⁶ Conjunto de fatores naturais, como as características climáticas do local de moradia e a presença de segurança local, escolas e hospitais nas proximidades da residência (MIRANDA; DOMINGUES, 2007).

as regiões são explicadas tanto por diferenciais salariais quanto por preços dos fatores de produção não-trabalho.

Assim, os diferenciais regionais de renda podem ser justificados devido ao fato de estarem associados às diferenças espaciais na composição da força de trabalho. Para verificar o modo com o qual ocorrem tais associações, foram utilizadas duas abordagens. A primeira está relacionada à teoria da busca por emprego, pela qual se pretende explicar as decisões de deslocamento e de inserção do indivíduo no mercado de trabalho. A segunda está relacionada à teoria do capital humano, em que são avaliados os fatores que definem os salários dos indivíduos.

3.3. Diferenciais de salários e deslocamento pendular

Duas abordagens podem ser utilizadas para o estudo da relação entre deslocamento pendular e os diferenciais regionais de salários, são elas: a) Teoria do Capital Humano, motivada pelos trabalhos seminais de Becker (1974) e Mincer (1978); e b) Teoria da Procura por Emprego (TPE) por meio da abordagem de Rouwendal (1999).

Conforme ressaltado anteriormente, pesquisas como as de Gitleman e Wolff (1993), Gabriel e Rosenthal (1996), Kahn (1998), Fontes *et. al.* (2010) e Freguglia e Procópio (2013) encontram evidências de que os diferenciais salariais se associam com as características individuais, como sexo, idade, raça, entre outras, e com as características contextuais de uma determinada região, como mercado de trabalho, setor censitário urbano ou rural e demografia. Esses resultados criam espaço para a investigação sobre a natureza e a dimensão dos diferenciais salariais.

3.3.1. Aspectos teóricos do deslocamento: Teoria da Procura por Emprego

A Teoria da Procura por Emprego pode ser utilizada para avaliação dos problemas de deslocamentos da mão de obra. Por meio dessa abordagem, é possível explicar várias questões ligadas ao mercado de trabalho como desemprego, imigração e os deslocamentos pendulares. Segundo Hua (2001), ela também possibilita explicar o viés de seleção que pode existir na decisão do indivíduo em ser um pendular.

De acordo com essa teoria, os trabalhadores enfrentam um processo de escolha entre estar desempregado e auferir benefícios⁷ ou estar empregado e auferir salários. Em casos extremos, os trabalhadores que estão desempregados aceitam uma oferta de trabalho se o salário líquido for maior do que o benefício do seguro desemprego, ou seja, eles escolheriam um salário que é máximo para determinada região. Em casos intermediários, eles enfrentam a escolha de aceitar a oferta ou continuar a busca por emprego. Se esses trabalhadores aceitam o emprego ofertado, eles são excluídos do processo de procura de empregos. Com isso, podem ajustar sua remuneração mudando para um local mais próximo ao local de trabalho (ROUWENDAL, 1999).

Assim, a utilidade instantânea de uma oferta de trabalho é dada por:

$$u = u(w, r, x) \quad (3.2)$$

em que w é o salário do indivíduo, r é a distância de deslocamento⁸ e x é um conjunto de características relevantes para o trabalho. Essa função é diretamente proporcional ao salário w e inversamente proporcional à distância de deslocamento r . Se o trabalhador está empregado ou desempregado, mas encontra-se insatisfeito com essa situação, ele possui inicialmente a Utilidade Instantânea u_0 . Todas as ofertas de trabalho podem ser tratadas como desenhos aleatórios a partir da função de densidade de probabilidade simultânea $f(w, r, x)$ dado que todos os trabalhos podem ser avaliados pela média da utilidade u . Assim, é possível obter a função de densidade de utilidades de oferta de trabalho $f^*(u)$:

$$f^*(u) = \frac{\partial}{\partial u} \iint_{u(w, r, x) \leq u} \int f(w, r, x) dw dr dx \quad (3.3)$$

⁷ Esses benefícios podem ser, por exemplo, o seguro desemprego. Porém, quando trazida para a realidade do Brasil, esse benefício é temporário, sendo difícil afirmar que os trabalhadores brasileiros trocariam uma oportunidade de trabalho por uma situação de desemprego. Embora seja apenas uma abstração da realidade, a teoria permite a verificação da tendência da mobilidade dos trabalhadores.

⁸ Como o censo demográfico de 2010 não possui dados de distância de deslocamento, será utilizado como proxy para essa variável o tempo de deslocamento, assim como foi proposto por Rupert *et al.* (2010) e utilizado por Seneski (2003).

Supondo que todos os indivíduos são maximizadores ao longo da vida, sua utilidade vitalícia é um valor presente líquido dos fluxos das utilidades instantâneas. Além disso, os trabalhadores possuem uma utilidade mínima para qualquer posição com características particulares. Se a oferta de trabalho possuir uma utilidade maior que a da posição atual, ela será aceita. Por outro lado, se a utilidade da oferta de emprego for menor, ela será recusada (ROUWENDAL, 1999). O resultado desse processo é a utilidade de reserva, u^{res} , pela qual se verifica a decisão do indivíduo em ofertar mão de obra e que pode ser representada matematicamente da seguinte forma:

$$u^{res} = u_0 + \frac{\lambda}{\rho} \iint_{u(w,r,x) \leq u} \int (u(w,r,x) - u^{res}) f(w,r,x) dw dr dx \quad (3.4)$$

em que λ é o valor do percentual da chegada de novos trabalhadores no mercado e ρ é a taxa de desconto intertemporal. Consequentemente, a distribuição dos trabalhos que podem ser aceitos pelos trabalhadores $g(w,r,x)$ é uma versão truncada da distribuição da oferta de empregos, que pode ser representada pela seguinte equação:

$$g(w,r,x) = \begin{cases} 0, & \text{se } u^{res} > u(w,r,x) \\ \frac{f(w,r,x)}{\iint_{u(w,r,x) \leq u} \int f(w,r,x) dw dr dx}, & \text{se } u^{res} \leq u(w,r,x) \end{cases} \quad (3.5)$$

Com base em (4) é possível representar a utilidade de reserva em função da taxa de salário de reserva, que é o salário mais baixo que o trabalhador estaria disposto a aceitar para realizar um determinado tipo de trabalho. Sendo assim, o salário de reserva w^{res} , baseado nas propriedades da utilidade de reserva, pode ser definido como:

$$u^{res} = u(w^{res}(r,x), r, x) \quad (3.6)$$

Desta forma, a equação (16) permite concluir que o aumento na distância de deslocamento diminui a utilidade de reserva. Consequentemente, os trabalhadores devem auferir um aumento no nível salarial para compensar o aumento na utilidade de reserva (ROUWENDAL, 1999).

Troshchenkov (2012) sugere que a extensão desse modelo se baseia na ideia de que as despesas com moradia atual de um indivíduo podem diferir das anteriores.

Dessa forma, deve-se pensar que as alterações nos custos das moradias ocorrem não só devido à elevação dos custos monetários, mas também nas qualidades das residências. Devido a isso, a utilidade deve assumir a seguinte expressão matemática:

$$u(w, r, x) \leq u(w, r - \Delta r) - \Delta c \quad (3.7)$$

em que Δr é a diferença na distância de deslocamento para o trabalho com a mudança de residência e Δc é a diferença no custo monetário implicado pelo deslocamento ao trabalho incluindo os custos de moradia.

A utilidade instantânea da oferta de emprego aceita, dado que não há mudança de residência, é expressa no lado esquerdo da expressão (7). O lado direito, por sua vez, contém as informações sobre a utilidade após a mudança de domicílio para um local em que a distância percorrida para o trabalho seja menor e dada às mudanças nos custos de moradia. A utilidade líquida a valor presente para a oferta de emprego aceita, para a qual é necessária ou desejada a procura de uma nova moradia sem que haja mudança do domicílio atual, pode ser expressa por:

$$U^1 = \int_0^{\infty} u(w, r, x) e^{-\rho t} dt \quad (3.8)$$

em que $e^{-\rho t}$ representa a nova taxa de desconto intertemporal, trazida a valor presente no tempo t , da utilidade de manter-se no local de domicílio. Se ocorre a mudança de residência em τ período de tempo depois que a oferta de emprego é aceita, a equação (8) pode ser reescrita como:

$$U^2 = \int_0^{\tau} u(w, r, x) e^{-\rho t} dt + \int_0^{\tau} (u(w, r - \Delta r) - \Delta c) e^{-\rho t} dt \quad (3.9)$$

Logicamente se um trabalhador está ciente da possibilidade de procura de uma habitação após aceitar a oferta de emprego, ele aumentaria o nível da sua utilidade de reserva depois de se mudar. Assim, a nova utilidade instantânea terá o seguinte valor:

$$u^*(w, x, r) = u(w, x, r) + \Delta u \quad (3.10)$$

A alteração na utilidade Δu devido à mudança no local de residência é derivada da equação do valor esperado de U^2 :

$$E(U^2) = \int_0^T (u(w, r, x) + \Delta u) e^{-\rho t} dt \quad (3.11)$$

Baseado nessas considerações é possível apresentar os aspectos teóricos que definem os salários dos indivíduos, com base na Teoria do Capital Humano.

3.4. Determinantes dos rendimentos: Teoria do Capital Humano

Para a análise dos rendimentos dos trabalhadores utiliza-se, fundamentalmente, a Teoria do Capital Humano como embasamento a partir da análise de Becker (1962). Essa teoria diz que o treinamento, experiência e a produtividade são capazes de desenvolver as habilidades individuais durante o período de vida e que os rendimentos dos indivíduos são dados em função dessas habilidades aprimoradas e incorporadas durante o ciclo de vida dos agentes. Com isso, maiores rendimentos estariam associados a um maior nível de acumulação das habilidades do estoque de capital humano. Desse modo, Mincer (1974) elaborou uma equação capaz de determinar os retornos do capital humano nos salários, que ficou conhecida como “equação de rendimentos de Mincer”.

Autores como Chiswick (2003) ressaltam as vantagens de utilizar a equação proposta por Mincer, já que ela apresenta um bom ajustamento entre a teoria do investimento em capital humano e o contexto empírico, criando uma relação fidedigna entre realidade e teoria. A forma funcional empírica da equação de salário do capital humano, como ficou conhecida, é definida como:

$$\ln(W_i) = F(X_i) = X_i' \beta + \varepsilon_i, \text{ onde } i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3.12)$$

em que W_i é o salário-hora do i -ésimo indivíduo; X_i' é o vetor de características que afetam os rendimentos dos indivíduos; β é o vetor de coeficientes e ε_i é o termo de erro.

As vantagens desta equação são ressaltados por Chiswick (2003), entre elas: i) a sua forma funcional é *ad-hoc*, pois é baseada na otimização do comportamento dos

indivíduos e representa o processo do mercado de trabalho; ii) permite a mensuração do custo do investimento em capital humano por meio da escolaridade e experiência no mercado de trabalho; iii) é flexível quanto à inclusão de outras variáveis que afetam a renda dos indivíduos e iv) os coeficientes da equação estimada possuem interpretação econômica e seus desvios padrões podem ser estimados, o que permite comparações temporais, de espaço e entre grupos demográficos. Essas características tornaram o uso dessa equação popular entre os pesquisadores que estudam o mercado de trabalho.

Dentre os fatores que integram o vetor de características dos indivíduos que afetam salários, originalmente Mincer (1974) definiu, além da educação e experiência⁹, a experiência ao quadrado para captar o padrão não linear dessa variável. Com isso, a relação entre os rendimentos e a experiência assume uma forma quadrática com concavidade voltada para baixo, implicando que, em algum momento da vida do indivíduo, seu salário terá um ponto máximo.

Corroborando essa premissa, a literatura do tema defende a ideia de que a capacidade de explicação das diferenças na distribuição do capital humano vai além das diferenças salariais entre os indivíduos, explicando também o hiato salarial regional. Desse modo, a escolaridade e a experiência, bem como outros fatores associados, explicariam quase a totalidade dos diferenciais de renda entre as regiões. Conclui-se, então, que nesta concepção o espaço não está associado diretamente aos diferenciais de salário.

Esse argumento foi formalizado por Combes *et al.* (2003) da seguinte forma: considerando que o salário do trabalhador i seja $w_i = As_i$ em que A é a produtividade do trabalhador e s_i são seus atributos pessoais produtivos, ou seja, o salário do indivíduo w_i independe dos atributos locais. Portanto, a renda média de uma região (α) é determinada pelo produto da qualificação média da força de trabalho ($\bar{s}$) com a produtividade do trabalho, ou seja: $w_\alpha = A\bar{s}_\alpha$.

De acordo com essa abordagem, o que explica a pobreza de uma determinada região em relação a outra é a presença de características individuais que se correlacionam com a baixa renda. Dessa forma, políticas que visem reduzir o hiato salarial devem ser focadas no nível individual e não regional. Um exemplo de ação

⁹Devido à falta de dados sobre o nível de investimento em treinamento e o tempo de experiência no trabalho, Mincer (1974) sugeriu a utilização da idade do indivíduo menos os anos de estudo e menos seis como forma de mensuração da experiência.

nesse sentido seria a criação de políticas de qualificação da mão de obra ao invés de investir no setor produtivo. O resultado advindo do aprimoramento do capital humano local, bem como do investimento em infraestrutura, seria uma maior atratividade para o investimento industrial. Nesse caso, a migração atuaria para equalizar a diferença de renda entre as regiões¹⁰ (PESSÔA, 2001; FONTES, 2006).

Por outro lado, Fontes (2006) aponta que a fragilidade desse argumento se deve ao fato de que o investimento em capital humano em uma região pobre por si só não garante a permanência de seus indivíduos. Ainda que esse investimento produza externalidades positivas para a economia local, a migração é seletiva aos indivíduos mais jovens e mais qualificados, o que poderia ser uma externalidade negativa para essas economias.

Como já mencionada, a hipótese de características não observadas pode ser analisada juntamente a TCH. Seu argumento mais relevante é o de que empregadores levam em consideração as características mensuráveis dos trabalhadores, como experiência no mercado de trabalho e educação, como base para contratação. No entanto, uma firma que paga salários diferentes aos trabalhadores que se encontram em um mesmo nível de capital humano pode fazê-lo devido à presença de características não observáveis, tais como a motivação, empreendedorismo e capacidade de tomada de decisão. Então, esse comportamento dos empregadores, aliado à capacidade de observação e reconhecimento do desempenho dos seus empregados, pode contribuir para proporcionar maior remuneração aos indivíduos com melhores características produtivas não observadas. Com isso, em relação aos efeitos salariais, caso não sejam consideradas essas características não observadas, o retorno pode ser superestimado (ARBACHE, 2000).

Ademais, Ramalho e Brito (2016) apresentam a relação entre a migração definitiva e os deslocamentos pendulares. Na abordagem desses autores, a presença de habilidades inatas nos indivíduos migrantes e não migrantes também leva aos deslocamentos pendulares, o que caracteriza a presença de viés de seleção. Ou seja, levando em consideração a teoria do capital humano, esses estudos apontam evidências

¹⁰Sobre a mobilidade da força de trabalho, a teoria neoclássica sugere que a motivação principal para a migração são os diferenciais salariais entre as regiões. Destarte, essa diferença irá, *ceteris paribus*, agir sobre os salários de modo a equilibrá-los, ou seja, reduzindo o hiato salarial. Esse fenômeno é resultante da escassez relativa de mão de obra na região de maiores salários sendo compensada pela migração.

de que os pendulares são positivamente selecionados, ou seja, são não aleatórios na população, sendo mais instruídos, jovens, motivados, empreendedores, perseverantes e amantes do risco se comparados aos indivíduos que não se deslocam. Essas características que causam a não aleatoriedade na seleção dos trabalhadores levam à busca de melhores condições que maximizam a sua utilidade e aumentam seu bem-estar.

Por outro lado, Combes *et. al* (2003) argumentam que devido à mobilidade da mão de obra, os aspectos econômicos de uma região dependem dos investimentos em capital humano e da estrutura produtiva local. Isso se baseia na distribuição não homogênea das atividades produtivas e na demanda de força de trabalho específica, ou seja, qualificada de modo a atender as atividades. Então, maiores salários estão associados a especialização de determinadas regiões.

Embora a teoria do capital humano tenha sido amplamente difundida, atendendo à proposta de estudar os diferenciais de salários, é necessário ampliar a discussão dos efeitos dos diferenciais inter-regionais de produtividade na determinação dos ganhos dos indivíduos. Assim, a próxima subseção do presente trabalho é dedicada a um breve levantamento dos aspectos teóricos sobre a relação entre produtividade inter-regionais e salário.

3.5. Produtividade inter-regionais e salários

Conforme abordado anteriormente, há uma relação entre a variação da produtividade das regiões e os diferenciais de salariais que podem se dar por duas vias. Para Combes *et al.* (2003), a primeira se dá pelas diferenças intrínsecas das regiões. Essa abordagem é muito utilizada no campo da economia do crescimento e da geografia. Ela abrange tanto as características físicas, como dotação de recursos naturais, localização e clima, quanto institucionais, como dotações de tecnologia e oferta de serviços públicos e infraestrutura. Dentre estes últimos estão, por exemplo, a existência de universidades, aeroportos e rodovias importantes nas proximidades. Enfim, esses fatores estão associados a produtividade e custos locais sendo relevantes na determinação dos salários.

Desta forma, sendo A a produtividade do trabalho que é determinada independentemente da localização, o salário w de um trabalhador i , pertencente a uma região a , pode ser expresso da seguinte forma:

$$w_i = A(R_{a(i)})s_i \quad (3.13)$$

em que R_a representa a dotação de fatores intrínsecos à região a e s_i representa as habilidades desse trabalhador.

Por outro lado, conforme ressaltado por Combes *et al.* (2003), em países desenvolvidos, as diferenças institucionais entre as regiões são menores que em países pobres. Ademais, outros fatores, como dotação de recursos naturais e infraestrutura pública, tendem a afetar os custos de produção locais. Os autores ainda ressaltam que, em relação à dotação de recursos naturais, pouco se pode fazer. Entretanto, os formuladores de políticas públicas devem atuar nas políticas de infraestrutura local.

A segunda abordagem, portanto, associa os conceitos da economia regional desenvolvidos anteriormente e é estabelecida com base nas interações entre os trabalhadores e/ ou empresas localizadas em uma mesma região. Todavia, as externalidades presentes nesse processo, quer seja de natureza pecuniária ou tecnológica, tendem a aumentar a produtividade regional, resultando em salários mais elevados. Desse modo, a extensão do mercado local seria central, podendo incorrer em economias de aglomeração de urbanização e de localização, impactando nos salários locais (FONTES, 2006).

Formalizando essa abordagem, o salário de um indivíduo i , que realiza atividade laboral na região a , lotado no setor k , pode ser representado por:

$$w_i = A(I_{a(i)}, I_{a(i),k(i)})s_i \quad (3.14)$$

em que I_a e I_{ak} são os vetores de variáveis de interação entre os agentes econômicos e representam as economias de urbanização e localização.

Portanto, de acordo com Combes *et al.* (2003), os ganhos de eficiência provenientes do agrupamento dos agentes econômicos em um mesmo local independem inicialmente das características intrínsecas das regiões. Na realidade, esses ganhos podem ser justificados pela escala de produção, composição setorial da atividade econômica e custos de transporte inter-regionais.

Tendo em vista essa concepção, alguns trabalhos, como os de Wheaton e Lewis (2002), verificam os efeitos das aglomerações urbanas sobre os rendimentos dos

indivíduos. Esses autores analisaram os efeitos nas regiões metropolitanas americanas, incluindo os efeitos de urbanização, localização e economias internas de escala. A hipótese desse trabalho é que os mercados centrais são os principais responsáveis pelos retornos crescentes e pela existência de economias de localização. Com isso, a concentração setorial e/ou ocupacional tende a aumentar o nível de especialização dos trabalhadores nesses mercados, melhorando a produtividade regional e gerando inovações.

A respeito disso, se o aumento na produtividade for realmente verificado, os salários seriam uma forma de mensuração. Por outro lado, há outros fatores não ligados à produtividade que podem afetar os rendimentos e devem ser explicitados, como, por exemplo, a taxa de sindicalização da força produtiva. Então, após incluir controles para essas variáveis e para os custos de vida regionais, Wheaton e Lewis (2002) verificaram a existência de efeitos positivos significativos da especialização e da concentração sobre os salários. Utilizando a base de dados do Censo Demográfico americano de 1990, os autores inferiram que trabalhadores da indústria com características pessoais semelhantes auferem maiores salários quando trabalham em centros urbanos onde são constatados maior concentração de trabalhadores com mesma ocupação e/ou maior peso do setor industrial onde estão lotados.

Glaeser (1999) também percebeu um ganho salarial significativo nas regiões metropolitanas americanas em relação a regiões não metropolitanas. A diferença se manteve mesmo quando controladas por características demográficas, industriais, de educação e de ocupação. Segundo o autor, os níveis salariais mais elevados podem ser justificados pela maior produtividade marginal do trabalho nos grandes centros urbanos. Essa maior produtividade seria atribuída ao fato de os indivíduos possuírem mais oportunidades de contato com pessoas que apresentam diferentes qualificações e experiências. Todavia, em maiores cidades observa-se uma divisão do trabalho mais profunda, com maior especialização da mão de obra.

3.6. Revisão da Literatura

3.6.1. Fatores que determinam salários

Identificar a natureza dos diferenciais salariais é uma ferramenta essencial para a realização de trabalhos que visem atuar na formulação de políticas públicas e na mensuração do bem-estar dos indivíduos (FREGUGLIA, 2007). Essa identificação

tem sido objeto de preocupação em diversas pesquisas na literatura da economia do trabalho. De modo geral, os resultados obtidos confirmam a presença de diferenciais salariais, independentemente dos arranjos institucionais e estruturais dos países (GITLEMAN; WOLF, 1993; KAHN, 1998).

Além disso, as diferenças se mantêm mesmo quando controladas por características do capital humano, como escolaridade e treinamento, entre outras variáveis (KRUEGER; SUMMERS, 1988; TEAL, 1996). Segundo Freguglia (2007), a existência de diferenciais nos ganhos dos trabalhadores é inerente ao funcionamento das economias capitalistas. Ou seja, as teorias competitivas de mercados tradicionais que defendem a livre mobilidade de fatores de produção são questionáveis para explicar as dispersões salariais.

Muitos trabalhos têm verificado a presença da heterogeneidade não observada na determinação de salários (KRUEGER; SUMMERS, 1988; KEANE, 1993; SHIPPEN, 1999; FREGUGLIA, 2007). Esses trabalhos utilizam equações em primeiras diferenças, efeitos fixos ou dados de *matching* entre empresas e trabalhadores e mostram que uma parcela considerável do *gap* salarial pode ser explicada por características não observadas. Por exemplo, Carruth *et. al.* (2004) mostram que 90% da diferença no logaritmo dos rendimentos provenientes da indústria podem ser explicados pela heterogeneidade não observada.

De acordo com Groshen (1991), a correlação salarial existente entre as ocupações pode ser explicada pela presença de uma distribuição de trabalho exógena, estabelecida conforme a demanda dos empregadores por trabalhadores mais habilitados. Segundo o autor, esse fato permite explicar a diferença dos salários médios entre indústrias. Abowd *et. al.* (1999), usando dados de *matching* entre empresas e trabalhadores, inferem que os efeitos individuais não observáveis são uma importante fonte de explicação para a variação salarial. Esse trabalho também constata que 90% dos diferenciais salariais interindustriais podem ser explicadas pelas características não observadas, enquanto os efeitos da afiliação industrial são relativamente baixos.

Desse modo, entre os fatores que causam a heterogeneidade salarial brasileira, podem ser ressaltados a vasta extensão territorial e as diversidades locais (SANTOS JÚNIOR, 2002). Com isso, o prêmio salarial dos trabalhadores pendulares, assim como os migrantes, também têm um componente explicativo não observado associado

à não aleatoriedade pura dos dados e à auto seleção, os quais podem causar viés nas estimativas. Esse mesmo fenômeno pode ser observado no contexto da mobilidade inter-ocupacional, em que o *gap* salarial entre os trabalhadores é resultante das suas habilidades e não apenas da ocupação em relação ao mercado de trabalho (GROSHEN, 1991).

Sendo assim, é necessário estender a análise dos diferenciais salariais à esfera dos deslocamentos pendulares nas cidades médias brasileiras. Para conhecer esse fenômeno, é necessário verificar se, nesse contexto, as características não observadas também estão presentes e qual a magnitude do efeito dos deslocamentos pendulares sobre os diferenciais salariais entre os trabalhadores que o realizam e os que não o fazem. Estudos desse fenômeno ainda são pouco explorados no Brasil e de fundamental importância para o conhecimento dos padrões nos rendimentos dos trabalhadores que visa a equalização do bem-estar da população.

3.6.2. Diferenciais salariais e deslocamento pendular

O deslocamento diário ao trabalho tem grandes efeitos sobre os gastos, stress e convívio familiar, podendo inclusive interferir sobre a produtividade do indivíduo e seus salários. Segundo Roberts e Taylor (2015), a importância econômica da mobilidade pendular se deve ao fato de que esse fenômeno interliga dois mercados distintos: o de moradia e o de trabalho do indivíduo. Sobre a compensação de salários, Kostiuk (1990) ressalta que os testes empíricos de compensação de salários têm produzido resultados mistos. O autor atribui isso a limitações nos dados e a existência de viés de seleção. Por outro lado, pesquisas mais recentes encontraram resultados positivos para a compensação de salários pelo deslocamento pendular (ZAX; 1991; LAWNICKI, 2002).

Gabriel e Rosenthal (1996) analisaram qual seria o efeito sobre o local de moradia e a renda dos indivíduos nos Estados Unidos entre os anos 1985 e 1989. Os resultados dizem que, embora os negros tenham trajetos mais longos que os trabalhadores brancos e asiáticos de qualificação profissional semelhante, a distância percorrida a mais pelos negros é compensada pela comodidade das moradias e por diferenças nos custos das habitações. Entretanto, mesmo controlando os efeitos do local de moradia e da renda, a diferença entre os trajetos dos negros ainda era significativamente maior que a dos brancos e asiáticos com o mesmo grau de

qualificação. Os autores também concluem que a mobilidade é um importante fator para o equilíbrio espacial, promovendo uma fonte de explicação para a restrição da proximidade residencial e da redução do bem-estar das minorias em relação à ocupação.

O estudo de Eliasson *et. al.* (2003) analisa as influências do mercado de trabalho com base nas características individuais dos trabalhadores e as variações espaciais das oportunidades de emprego na demanda por trabalho e sobre o deslocamento pendular na Suécia. De acordo com os autores, a probabilidade de mobilidade inter-regional é menor quando constatada a existência de oportunidades de trabalho em regiões vizinhas. Além disso, o desemprego aumenta a probabilidade da mobilidade pendular e da migração em si.

Hazans (2003) observa que o deslocamento pendular reduz as disparidades entre salários dos indivíduos dos meios urbano e rural nos países bálticos. O autor separa o estudo em dois grupos de estimações de rendimentos, utilizando dados sobre força de trabalho dos países e dados de localização, medidos no local de trabalho e de residência. Os resultados para cada país se dão de forma específica quanto à estrutura espacial, composição educacional e profissional e, também, em relação à discriminação salarial contra moradores rurais em meios urbanos. Estimando um modelo de ganhos salariais individuais para pendulares interurbanos e rural-urbanos, a redução do hiato salarial é influenciada pela distância percorrida para o trabalho, pelo nível de escolaridade, gênero e pelo desenvolvimento do mercado de trabalho local.

Papanikolaou (2006) analisa a influência da estrutura espacial no comportamento do movimento pendular dos trabalhadores na Alemanha. Segundo seus resultados, o nível de emprego tem apenas um efeito parcial sobre a estrutura espacial e a mobilidade pendular. De acordo com o autor, existem outros fatores que influenciam a distância do deslocamento, como idade, escolaridade e horas trabalhadas. A escolaridade do indivíduo tem uma relação positiva tanto com a distância do deslocamento quanto com a frequência em que ocorrem.

Examinando o efeito do deslocamento pendular sobre os salários dos moradores de Black Hills, localizado entre os estados de Dakota do Sul e Wyoming, DeBeaumont e Ping Yang (2008) abordam a diferença de padrão nos deslocamentos e seus efeitos na renda devido à ausência de regiões metropolitanas nessa área. Os autores verificam que longos deslocamentos são compensados com salários mais altos,

mas em uma magnitude menor do que a encontrada nas regiões metropolitanas. Além disso, trabalhadores qualificados profissionalmente não são compensados pelo deslocamento pendular de longa distância. Os autores acreditam que esse fator se deve as oportunidades limitadas de trabalho no local de residência, o que pode fazer com que esses trabalhadores se desloquem para encontrar um trabalho adequado para sua formação.

Rupert *et. al.* (2009) estudam o poder de barganha dos trabalhadores à luz da Teoria da Procura Por Emprego para a França entre 1998 e 1999. Essa condição prediz que nem todas as combinações de distância de deslocamento e de salários são aceitas pelos trabalhadores, o que constitui em uma condição de seleção não aleatória para as ofertas de empregos aceitas. Assim, os autores constataam a existência de um viés de seleção negativo que impacta na decisão do deslocamento pendular e nos salários destes trabalhadores. Quando não considerado esse viés, os efeitos marginais, por exemplo, da idade, do sexo e da escolaridade seriam subestimados. Os autores encontraram uma correlação entre os resíduos das equações de seleção e de distância igual a -0,70, o que significa um efeito alto entre o tempo de deslocamento e aceitação de uma nova oferta de emprego. Outro resultado apresentado no trabalho é que as mulheres recebem 11,1 % menos que os homens, embora a condição de casada não afete o salário por hora trabalhada. A educação aumenta o nível de emprego e os salários, sendo que 1 ano adicional de estudo aumenta o salário em 5,86%.

Utilizando os dados da Suíça entre os anos 2007 e 2008, Troshchenkov (2012) estuda a seleção não aleatória para o deslocamento pendular de longa distância, isto é, de indivíduos que deslocam 50 quilômetros ou mais para o trabalho, pelas características observáveis e não observáveis, por meio de duas equações, a seleção dos indivíduos com base nos salários e a que determina o indivíduo como um pendular de longa distância. Os resultados encontrados pelo autor atestam que os migrantes pendulares são negativamente selecionados em relação à renda considerada no momento anterior ao começo do deslocamento para o novo emprego. Por outro lado, ao se considerar as características latentes associadas com maiores salários, também aumenta a propensão ao deslocamento de longa distância. O autor ainda ressalta que os padrões encontrados para os homens são os mesmos encontrados para as mulheres, porém com menor robustez.

Roberts e Taylor (2015) analisam a influência do tempo de deslocamento para o trabalho nos salários percebidos pela estrutura familiar, nesse caso, para o casal, entre os anos de 1991 e 2008 em dados longitudinais e 2009 a 2014 em dados em painel. Esses dados são referentes a “*the UK household longitudinal study (UKHLS)*”, aplicados ao Reino Unido (Inglaterra, País de Gales, Irlanda e Escócia). Usando um sistema de equações aparentemente não correlacionadas (*Seemingly Uncorrelated Regression - SUR*), os autores mostram que o tempo de deslocamento para o trabalho é sensível às condições de desemprego no local de origem, sendo que os efeitos do sexo dos indivíduos são neutros em relação ao mercado de trabalho. Assim, indivíduos do sexo masculino são mais sensíveis ao deslocamento pendular em cerca de 35 minutos por semana se considerado o aumento de 1% na taxa de desemprego local. Já as mulheres percebem um aumento de 19 minutos no deslocamento semanal para o trabalho se considerado esse mesmo aumento na taxa de desemprego local.

Em relação aos trabalhos sobre o deslocamento pendular no Brasil, Ântico (2004) analisa a mobilidade pendular para a região metropolitana de São Paulo como um indicativo de desigualdades e da heterogeneidade social e espacial em 1987 e 1997. Partindo de diferentes recortes espaciais, a autora ressalta que a maior concentração dos deslocamentos pendulares se estabeleceu em direção ao município de São Paulo em ambos os períodos. Porém, houve também um aumento do fenômeno entre outras cidades da Região Metropolitana, tanto em termos de dinâmicas intra-regionais quanto em termos inter-regionais. No caso intra-regional, é destacada a importância do surgimento de subcentros locais, constatando maior diversificação dos locais de origem e destino dos fluxos dos grupos sociais envolvidos.

Aranha (2005) ressalta que os deslocamentos pendulares acarretam uma modificação temporária no volume populacional dos municípios, dependendo de cada área. Segundo o autor, dado que um determinado município pode ser mais concentrador ou mais dispersor em relação ao fator trabalho, o deslocamento pendular pode gerar maior ou menor demanda de bens e serviços ou, então, aumentar a oferta para a população residente. A entrada e saída de indivíduos, no entanto, pode ser composta por grupos sociais distintos e que também ocupam posições distintas no mercado de trabalho. Deste modo, haveria uma particularidade bastante seletiva dos deslocamentos pendulares metropolitanos.

Nesse sentido, Soares (2006) verifica a existência de uma “inversão demográfica” nas regiões brasileiras, isto é, uma desconcentração populacional das capitais em detrimento a outros municípios das regiões metropolitanas. Ela atribui esse fenômeno à especulação imobiliária, que gera uma alta nos preços dos imóveis dos grandes centros, tornando inviável e inacessível a moradia na capital por parte dos indivíduos com menores rendas. Eles acabam residindo em regiões mais distantes do núcleo, mas realizam o deslocamento diário para trabalhar, já que, na maioria das vezes, o local de residência não consegue absorver a mão de obra.

Analizando a relação entre a mobilidade pendular e os diferenciais dos rendimentos na região produtora de petróleo no estado do Rio de Janeiro, Jardim e Ervatti (2007) apontam que o rendimento médio dos trabalhadores pendulares é maior do que o os rendimentos médios dos indivíduos que não realizavam esses movimentos. Os autores ressaltam que o resultado é reflexo da baixa qualificação da mão de obra local, sendo que os pendulares são originários de regiões com alta concentração de bens e serviços.

Com isso, percebe-se uma interação entre mobilidade pendular, diferenciais de renda e o bem-estar dos indivíduos que estão nessa realidade em comparação aos que não estão, sendo necessário ampliar os estudos dos seus efeitos a fim de que seja possível melhorar o planejamento local e regional. Nesse sentido, estudos como os de Ântico (2004) e Aranha (2005) tratam da influência das economias de aglomeração nos movimentos pendulares. Já Jardim e Ervatti (2007) e Moura *et. al.* (2011) apresentam efeitos da pendularidade nos rendimentos dos trabalhadores. Um aspecto em comum nesses trabalhos é que eles são direcionados para as regiões metropolitanas brasileiras.

O trabalho de Ramalho e Brito (2016) demonstra a ligação entre a migração e o deslocamento pendular na região metropolitana do Recife por meio do Censo Demográfico para o ano de 2010. A partir de um modelo de efeito de tratamento baseado em cópulas, os autores incorporaram um processo prévio de autosseleção para migrantes e não migrantes. Assim, eles inferem que há uma associação complementar direta entre a mudança de domicílio e a alteração do local de trabalho, beneficiando o processo de descentralização urbana e impactando positivamente para o aumento do deslocamento pendular. Assim, o estudo prevê que ser migrante aumenta em 47,6 pontos percentuais a propensão ao deslocamento pendular. Os autores ainda chamam

a atenção para a ocorrência de viés de subestimação caso não sejam consideradas as relações entre as mudanças de domicílios dos trabalhadores, pendulares ou não, e a decisão de deslocamento pendular. Essa relação pode se dar tanto por características observadas quanto por habilidades inatas.

Diferente dos trabalhos anteriores, Lameira (2016) parte da investigação do impacto da aglomeração urbana sobre os salários dos indivíduos pendulares. Com a utilização dos dados do Censo Demográfico de 2010, os resultados desse trabalho mostram que características produtivas dos trabalhadores e escala populacional são relevantes para a determinação salarial. Embora não tenha utilizado os custos incorridos no deslocamento de forma explícita, os diferenciais salariais entre pendulares e não pendulares desaparecem após controlados pelos setores de ocupação e pelas características regionais. Isso pode ter ocorrido pelo fato de o trabalhador pendular arcar com os custos do deslocamento.

Assim, por meio do presente trabalho, pretende-se analisar os fatores que definem os salários dos indivíduos que optam por trabalhar em um município diferente ao que reside no contexto das cidades médias. Além disso, é necessário verificar a presença de viés de seleção e se os salários desses indivíduos pendulares podem ser influenciados pelas características contextuais. Desse modo, a contribuição deste trabalho está em trazer uma discussão que é feita quase exclusivamente para os grandes centros urbanos para o ambiente das cidades médias, contribuindo assim para uma maior compreensão da caracterização dos diferenciais salariais nesse plano.

4. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DOS DADOS

Nesta parte do trabalho é apresentado o arcabouço metodológico utilizado para verificar os perfis dos trabalhadores pendulares das cidades médias brasileiras e a influência territorial que essas cidades exercem sobre a atração da força de trabalho. Assim, se comparados aos estudos de Fontes (2006), Lameira (2016) e Ramalho e Brito (2016), no presente trabalho é utilizado uma metodologia diferente para verificar a presença do viés de seleção causado pela autoseleção dos indivíduos, que pode ser entendida como a presença de características não observáveis que aumentam a propensão ao deslocamento e os rendimentos dos trabalhadores pendulares.

Assim, os fatores de propensão ao deslocamento pendular e os que determinam os salários dos indivíduos poderiam ser analisados, à primeira vista, de forma isolada por meio da utilização de métodos econométricos diferentes para cada abordagem. Nesse caso, seria necessário, por exemplo, um modelo *probit* para avaliar a probabilidade do indivíduo realizar o deslocamento pendular e uma regressão para estimar os diferenciais salariais dos trabalhadores.

Entretanto, há um problema, se considerada a utilização de modelos separados, já que a propensão ao deslocamento pendular é uma possível variável explicativa para os diferenciais de salários dos indivíduos. Com isso, há um processo não exógeno entre a ocorrência dos deslocamentos pendulares e os salários dos indivíduos que faz com que eles apareçam de forma não aleatória na amostra, o que caracteriza um problema de seleção amostral e que pode tornar as estimativas enviesadas, caso não seja corrigido.

A aplicação do modelo de Heckman (1979) propõe uma correção para viés de seleção amostral. Esse viés pode ser formalizado pela análise do contrafactual, como apresentado no trabalho de Nakoosten *et al.* (2008) e adaptado da migração para o deslocamento pendular. Suponha que a decisão de realizar o deslocamento pendular ocorra em dois períodos. O primeiro refere-se ao momento em que o indivíduo não realiza o deslocamento pendular. Então, o salário y_i auferido por um indivíduo i nessa situação pode ser expresso por:

$$y_i = \beta'x_i + \varepsilon_i \quad (4.1)$$

Em que y_i representa o salário, x_i é um vetor de variáveis explicativas e β é o vetor de coeficientes. O termo ε denota o erro, que é normalmente distribuído com média igual a zero e variância constante σ_ε^2 .

No segundo período, o indivíduo escolhe se realiza o deslocamento diário para o trabalho ou não. Suponha que essa escolha seja representada por $p_i = 1$ e $p_i = 0$, respectivamente. Considerando então que a decisão foi tomada no segundo período, o salário passa a ser expresso por:

$$y'_i = y_i + \omega_i \quad (4.2)$$

Em que ω_i representa o ajustamento latente percebido pelo pendular em potencial como um incremento salarial induzido pelo deslocamento. Analogamente a Nakoosten *et. al.* (2008), a autosseleção pode ser simplificada como a diferença entre o salário esperado dos pendulares e seu contrafactual, ou seja, pelo salário esperado caso optassem por não realizar os deslocamentos diários ao trabalho, assim:

$$E(y'_i | p_i = 1) - E(y'_i | p_i = 0) = E(\omega_i | p_i = 1) - E(\omega_i | p_i = 0) \quad (4.3)$$

Desse modo, a ideia fundamental da autosseleção apresentada em (4.3) é que os indivíduos que escolhem realizar as viagens diárias para o trabalho apresentam características não observáveis que possibilitam auferir maiores salários mesmo antes de se tornarem pendulares. Por exemplo, os pendulares possuem habilidades, como energia, e ambições ou, talvez, apenas maior propensão ao risco no investimento em capital humano, o que, consequentemente, leva ao incremento salarial. Conforme ressaltado anteriormente, o modelo proposto para a correção desse problema é apresentado na seção (4.1) desse trabalho.

Outra questão pertinente aos dados utilizados no presente trabalho é que os diferenciais regionais de salários podem ser gerados tanto por características individuais quanto pela localização geográfica em que os indivíduos estão inseridos. Considerando a proposta do trabalho de analisar os diferenciais salariais nas cidades médias brasileiras, é importante verificar os efeitos separados dessas duas características.

Assim, um método que pode ser empregado para esse tipo de análise é o modelo hierárquico ou multinível. Esses modelos incorporam a estrutura hierárquica dos dados, permitindo a modelagem conjunta de diferentes níveis de observação e mantendo a variável explicada no menor nível de agregação (nível 1) e as explicativas nos demais níveis analisados. Modelos desse tipo ainda permitem a realização de testes de hipótese entre diferentes níveis hierárquicos, permitindo verificar como as variáveis explicativas medidas em níveis superiores afetam as variáveis independentes medidas no nível 1.

No trabalho em questão, os modelos hierárquicos possibilitam averiguar os efeitos diretos das variáveis pessoais (nível 1) e regionais (nível 2) sobre os salários. Deste modo, o intuito da utilização dessa abordagem é ressaltar a importância das características presentes no nível 2 (cidades médias) sobre a variável resposta (salário-hora) presente no nível 1. Essa abordagem é apresentada na seção (4.2).

Assim, a complementação entre as metodologias aplicadas está no fato de o modelo de Heckman (1979) aplicar uma correção para o viés de seleção causado pelas características não observáveis que estão ligadas aos deslocamentos pendulares e do modelo hierárquico possibilitar a verificação do papel das características regionais das cidades médias à determinação dos salários. As aplicações das metodologias se complementam, já que no modelo de Heckman (1979) os coeficientes das variáveis de características regionais são utilizados no nível individual, sendo esse problema verificado com emprego dos modelos hierárquicos. Por outro lado, o modelo de Heckman (1979) verifica a presença do viés de seleção, o que não é feito diretamente no modelo de multinível.

4.1. Modelo de Heckman (1979)

Conforme ressaltado por Cameron e Trivedi (2005), o problema de seletividade amostral pode tornar os coeficientes importantes para a análise dos resultados viesados e inconsistentes. Para resolver esse problema, foi utilizado o modelo de seleção amostral proposto por Heckman (1979), que, devido à sua simplicidade para corrigir o problema de seleção amostral, vem sendo amplamente utilizado para explicar a determinação dos salários. Esse procedimento ocorre em duas etapas.

Na primeira, por meio das n observações, estima-se uma equação para explicar os fatores que levam aos deslocamentos pendulares dos indivíduos. Essa é denominada equação de seleção, modelo de escolha binária (*probit*) definido como:

$$Pendular^* = Z_i' \gamma + u_i, \text{ onde } i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (4.3)$$

Observa-se:

$$Pendular_i = \begin{cases} 1, & \text{se } Pendular^* > 0 \\ 0, & \text{se } Pendular^* \leq 0 \end{cases}$$

em que $Pendular^*$ é a variável latente não observável que representa a propensão do indivíduo ser pendular, $Pendular_i$ é uma variável binária que define o deslocamento pendular e que só pode ser observada caso o trabalhador realize os deslocamentos diários ao trabalho e Z_i' é um vetor de variáveis que afetam a propensão ao deslocamento pendular, $Pendular^*$.

A segunda etapa do modelo de Heckman consiste em obter a estimação da equação de interesse, ou seja, a equação de salários utilizando apenas as observações contidas na primeira etapa quando $Pendular_i = 1$ e adicionando os fatores que determinam a seletividade amostral. Sendo assim, a forma funcional para estimar a equação de salários é a proposta por Mincer (1974), que assume a seguinte forma:

$$Ln(W_i) = X_i' + \rho \sigma_u \lambda_i + \varepsilon_i, \text{ onde } i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (4.4)$$

E observa-se que:

$$W_i = \begin{cases} W_i, & \text{se } Pendular^* > 0 \\ 0, & \text{se } Pendular^* \leq 0 \end{cases}$$

em que $Ln(W_i)$ é o logaritmo natural do salário-hora observado caso o trabalhador realize o deslocamento pendular, X_i' é um vetor de variáveis que determinam os salários, ρ é o coeficiente de correlação entre os erros das equações (13) e (14), σ_u é o desvio padrão de do termo de erro da equação (13) e λ_i é a razão inversa de Mills, que é dada por:

$$\lambda_i = \frac{\phi\left(\frac{\alpha Z_i'}{\sigma_u}\right)}{\Phi\left(\frac{\alpha Z_i'}{\sigma_u}\right)} \quad (4.5)$$

em que ϕ e Φ são, respectivamente, as funções normais de densidade de probabilidade e acumulada. Sua inclusão permite eliminar o viés de seletividade por considerar a decisão dos trabalhadores em serem pendulares ou não.

Cameron e Trivedi (2005) ressaltam que quando os erros se distribuem normalmente, como é o caso do modelo proposto por Heckman, se o vetor de variáveis explicativas for igual para as duas etapas do procedimento ($Z_i = X_i$) haverá problema de multicolinearidade. Com isso, X_i deve ser um subconjunto de Z_i , ou seja, o vetor de variáveis que definem a probabilidade do indivíduo ser um pendular deve incluir variáveis que afetam essa decisão, mas que não afetam os salários dos trabalhadores pendulares, e que se comportaram como variáveis instrumentais para resolver o problema de identificação.

Dado o problema de identificação, Senesky (2001) observa que o tempo de deslocamento representa um custo fixo ao trabalhador. Sendo assim, a compensação salarial é fixa, já que essa variável determina os salários de forma exógena e pode explicar a propensão do indivíduo em realizar os deslocamentos pendulares. Assim, por meio do presente trabalho, foi testado o uso das variáveis de deslocamentos como identificação, ou seja, ela estará presente apenas na primeira etapa do modelo de seleção amostral.

Por utilizar o procedimento de Heckman, os efeitos marginais da equação de salários não são simplesmente os coeficientes das variáveis. Nesse caso, para calculá-los deve-se utilizar o procedimento adotado por Hoffman e Kassouf (2005), derivando os efeitos marginais condicionais, quando considerados os trabalhadores que são pendulares, e incondicionais, quando considerados todos os trabalhadores.

Por isso, para calcular os efeitos marginais sobre os salários é mais interessante e lógico verificar os efeitos para todos os trabalhadores. Portanto, foi observado neste trabalho apenas os efeitos condicionais. O efeito marginal condicional dos salários para os trabalhadores pendulares é dado por:

$$\frac{\alpha E(W_i | \text{Pendular}^* > 0)}{\alpha X_i} = X_i \beta + \sigma_u \lambda_i \left(\frac{X_i \beta}{\sigma_u} \right) \quad (4.6)$$

em que o lado esquerdo da equação representa o operador de diferencial da regressão de salários com relação ao determinante i ; no lado direito, o primeiro termo representa

o coeficiente da variável i e a segunda parcela representa a correção do efeito marginal condicional pelo viés de seleção amostral.

De forma geral, o efeito marginal condicional é diferente para cada indivíduo. Por isso, é comum calculá-lo no ponto médio da variável. Outra particularidade dos efeitos marginais condicionais no modelo de Heckman é que se o fator determina apenas o rendimento, mas não a propensão a realizar os deslocamentos pendulares, seu efeito marginal é o próprio coeficiente associado à variável.

4.2. Modelo Hierárquico

De modo a alcançar os objetivos presentes nesse trabalho, foram utilizados os modelos hierárquicos, que permitem controlar fatores individuais e contextuais separados em efeitos diretos e indiretos sobre salários. Uma vantagem destes modelos é incorporação da variabilidade salarial em virtude das diferentes regiões ou cidades de forma simultânea às características individuais (LAMEIRA, 2016). Assim, eles representam um avanço em relação aos modelos clássicos sobre as duas formas de lidar com os dados multiníveis. A primeira está ligada à desagregação de todos os dados do nível superior ao nível de indivíduo (FONTES, 2006). Assim, as características de grupos são atribuídas a seus respectivos indivíduos. A outra solução é a agregação das variáveis de indivíduo levando a análise para o nível superior (RAUDENBUSH; BRYCK, 2002).

No entanto, as duas soluções apresentadas para a utilização de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) ocorrem em dois tipos de problemas: estatístico e conceitual (HOX, 2002). O primeiro está associado à agregação dos dados que resultam em perda de informações estatísticas relevantes. Isso ocorre devido ao fato de que a agregação de dados em um número menor de observações elimina toda variabilidade intragrupo, o que diminui a capacidade da análise estatística. Caso se proceda para a desagregação dos dados, os problemas na utilização do MQO decorrem do fato das informações serem tratadas como independentes da unidade hierárquica superior. Além disso, em relação às questões conceituais, os modelos hierárquicos resolvem o problema da unidade de análise, que pode ocorrer quando se tem variáveis

independentes medidas em diferentes níveis de agregação, evitando falácias ecológicas e atomísticas¹¹.

Em relação aos modelos clássicos como MQO, a abordagem multinível, como ficou conhecida, permite a quebra do pressuposto de erros independentes e identicamente distribuídos. Além disso, o modelo também propõe a partição da estrutura do erro em diferentes níveis, resultando em estimativas mais eficientes dos coeficientes e a construção de testes de significâncias mais robustos.

A proposta dessa abordagem é definir diferentes equações para cada nível, considerando o intercepto e/ou inclinações diferentes para as unidades de nível 2, uma vez que a variação pode se dar pelo efeito de uma variável explicativa do segundo nível e/ou por um componente aleatório. Uma abordagem interessante no caso dos modelos hierárquicos é a estimação do modelo nulo ou incondicional, procedimento equivalente à análise ANOVA com efeitos aleatórios. Esse modelo é dado por:

$$\ln W_{ij} = \beta_0 + r_{0j} \quad (4.7)$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad (4.8)$$

em que $\ln(W_{ij})$ é o logaritmo natural do salário-hora ; $i = 1...N$ são unidades do primeiro nível, indivíduos; $j = 1...J$ são unidades do segundo nível, municípios; β_{0j} representa o salário médio no município j . Substituindo a equação (4.8) em (4.7) tem-se a equação completa do modelo nulo:

$$\ln W_{ij} = \gamma_{00} + u_{0j} + r_{0j} \quad (4.9)$$

em que γ_{00} representa a média para todos os indivíduos e u_{0j} representa o efeito aleatório para o segundo nível. Sendo u_{0j} e r_{0j} termos de erros independentes e com distribuição normal com médias zero e variâncias constantes, τ_{00} e σ^2 , respectivamente, também representam as correlações intergrupo e intragrupo

¹¹De acordo com Hox (2002), se consideradas apenas as informações no nível agregado, os valores diferentes das subunidades são combinados nas unidades do nível superior, o que provoca a falácia ecológica, que ocorre quando os dados agregados são interpretados no nível individual. Entretanto, ao utilizar informações individuais, ocorreria a falácia atomística, que pode ocorrer se as interpretações dos resultados do nível hierárquico mais alto são baseadas em análise efetuada no nível individual ou mais desagregado.

(RAUDENBUSH; BRYCK, 2002, LAMEIRA, 2016). É importante ressaltar que a estimação desse modelo é importante para uma análise preliminar, já que ele produz a estimação pontual (γ_{00}) e um intervalo de confiança para a média geral da variável resposta, fornecendo, além disso, informações sobre essa variável para cada um dos níveis. De acordo com Fontes (2006), apesar do modelo ANOVA não explicar a variância, ele possibilita a sua decomposição em dois componentes independentes: σ^2 , variância do nível hierárquico mais baixo (variabilidade intra-grupo), e τ_{00} , variância do nível hierárquico mais alto (variabilidade entre grupos). Assim, a variância do logaritmo natural do salário-hora ($\ln W_{ij}$) pode ser expressa por:

$$Var(\ln W_{ij}) = Var(u_{0j} + r_{0j}) = \tau_{00} + \sigma^2 \quad (4.10)$$

Além disso, por meio da estimação do modelo nulo é possível obter a estimativa de correlação intraclasse, ρ , da seguinte forma:

$$\rho = \frac{\tau_{00}}{\tau_{00} + \sigma^2} \quad (4.11)$$

O valor da medida torna possível o conhecimento do percentual da variância da variável dependente (logaritmo do salário) associado ao nível de grupos, ou seja, a variância do nível de município (cidade média) em relação à variância total.

A próxima etapa é dada pela estimação do modelo apenas com as variáveis do primeiro nível com o intuito de observar a variabilidade amostral incorrida. Para isso, incluem-se as variáveis independentes referentes aos indivíduos. Assim, o modelo assume a seguinte equação para o primeiro nível:

$$\ln W_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{kij} + r_{ij} \quad (4.12)$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{0m}Z_{mj} + u_{0j} \quad (4.13)$$

em que $\ln W_{ij}$ é o logaritmo natural do salário por hora trabalhada do indivíduo i , pertencente ao município j ; X_{kij} é o vetor de k variáveis referentes ao trabalhador i do município j em que se insere a variável *dummy* para avaliar a diferença de salário entre trabalhadores pendulares e não pendulares; Z_{mj} é o vetor de m variáveis referentes ao município; e r_{ij} e u_{0j} , são os termos de erros associados a (4.12) e (4.13), respectivamente.

Portanto, o modelo considera somente o intercepto com efeito aleatório, permitindo que todas as variáveis do segundo nível tenham a mesma inclinação e diferenciem apenas o intercepto para cada unidade de j , que é dada por $\gamma_{00} + u_{0j}$. A definição dos coeficientes depende dos aspectos teóricos da análise e da realização dos testes de hipóteses. Desse modo, a primeira a ser testada é a da aleatoriedade dos coeficientes, que depende da estimação do modelo completo e incondicional. A hipótese nula de aleatoriedade não deve ser rejeitada caso os componentes da variância contextual sejam significativos e diferentes de zero. Isso significa que, por meio dessa hipótese, é testada a existência de um intercepto para cada nível analisado (indivíduo e regional).

Assim, a inclusão de variáveis contextuais se deve à sua capacidade de explicar a variabilidade do intercepto. Esse, por sua vez, permite testar a variância explicada sobre o modelo não condicional, ou seja, quando não são incluídas variáveis explicativas. Então, a magnitude da variância do intercepto no modelo nulo é determinada pelo percentual de variância explicada, que se dá pela inclusão das variáveis de grupo, nesse caso, considerando os municípios com população entre 100.000 e 750.000 habitantes.

4.3. Descrição e Tratamento dos Dados

A base de dados utilizada neste trabalho foi retirada dos microdados do Censo Demográfico do ano de 2010, pesquisa amostral realizada pelo IBGE. A escolha dessa base foi feita devido à sua grande abrangência do território brasileiro e por incluir os dados do mercado de trabalho informal. Essa base possibilita a análise de mercados de trabalho locais, contemplando todos os municípios brasileiros. Os dados referentes ao tamanho da população foram extraídos do banco de dados Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA).

A variável explicada que foi utilizada neste trabalho é o logaritmo natural do salário por hora trabalhada. Entende-se por salário por hora a renda mensal obtida pelo trabalho principal no mês de referência do censo demográfico dividido pela quantidade de horas mensais. Seguindo o mesmo recurso utilizado por Fontes (2006), como a base de dados do Censo Demográfico só fornece as horas trabalhadas semanais, elas foram multiplicadas por 4,3 para obter o total de horas trabalhadas mensalmente. Somente foram considerados os indivíduos que trabalharam mais de 20 horas semanais, já que

os trabalhadores com carga horária inferior são, em sua maioria, temporários, condição que pode resultar em determinantes salariais diferentes. Após este passo, procedeu-se para o cálculo do salário por hora trabalhada e do seu logaritmo natural. Além disso, os valores negativos gerados pelo cálculo do logaritmo natural foram considerados como *missing values*, conforme proposto por Cameron e Trivedi (2005).

A variável referente à mobilidade pendular foi construída com o intuito de observar apenas os indivíduos que realizam o deslocamento no mesmo dia, de acordo com a própria definição da variável. Para sua construção, foram utilizadas duas variáveis primárias do censo demográfico: a primeira é relacionada ao fato da pessoa trabalhar em município, estado ou país diferente ao de residência e a segunda está relacionada ao fato do trabalhador retornar para o domicílio diariamente. Então, “Pendular” é uma variável categórica resultante da interação entre as duas¹².

A partir desses dados, considerou-se, na análise, uma amostra de indivíduos que possuem entre 25 e 65 anos, intervalo semelhante ao considerado no trabalho de Lameira (2016), para analisar apenas aqueles com escolaridade definida e maior possibilidade de estar no mercado de trabalho. Assim, pretende-se analisar os diferenciais salariais entre os trabalhadores pendulares nas cidades médias brasileiras. Para isso, foram utilizadas nas abordagens empíricas variáveis das características dos indivíduos, das famílias em que estão inseridos, de ocupação e emprego, regionais e de tempo de deslocamento. Essa estratificação dos dados atende tanto a aplicação da metodologia proposta por Heckman (1979) quanto da abordagem multinível.

Ainda sobre a idade, foi utilizado o seu termo quadrático (idade ao quadrado) para analisar a não linearidade em função dos rendimentos. Esse recurso é muito utilizado na literatura da economia do trabalho e se baseia no fato de que em determinada idade existe um pico salarial. Deste modo, o sinal esperado de seu coeficiente deve ser negativo.

Levando em consideração a discriminação racial existente no mercado de trabalho brasileiro, utilizou-se uma variável representativa de raça. A variável “branco” é uma *dummy* que reporta o valor um caso o indivíduo seja da cor branca e zero para as demais etnias. Por exemplo, trabalhos como o de Oliveira (2002)

¹²As variáveis primárias do censo são: V0660 – “em que município e unidade da federação ou país estrangeiro trabalha” e v0661 – “retorna do trabalho para casa diariamente”.

demonstram a persistência dos diferenciais salariais entre mulheres brancas e negras nas últimas décadas, mostrando a importância de inserir esse controle.

Sobre as características familiares, foram incluídas duas variáveis. A primeira é a dicotômica que reporta o valor um para indivíduos casados e a segunda representa o número de pessoas na família. Conforme ressaltado por Mincer (1974), as decisões de migração são tomadas dentro da unidade familiar. Considerando que os motivos que levam à migração são os mesmos que levam ao deslocamento pendular (NAKOSTEEN *et al.*, 2008), as características familiares influenciam no salário e na mobilidade dos indivíduos para seus postos de trabalho.

Para representar o nível de escolaridade, uma das variáveis chave na teoria do capital humano, foram utilizadas variáveis categóricas que representam os níveis de estudo. Nesse caso, os indivíduos que eram analfabetos ou que tinham apenas ensino fundamental incompleto foram utilizados como variável base. O menor nível de escolaridade foi utilizado para verificar o ganho salarial quando o indivíduo salta de faixa. Assim, os sinais esperados para essas variáveis são positivos.

Conforme apresentado anteriormente, a situação de ocupação e o ramo de atividade ao qual o indivíduo pertence são importantes controles para a caracterização salarial. Assim foi inserida a variável que estabelece se o indivíduo pertence ao setor formal e variáveis referente ao setor produtivo que ocupam. Para a variável *dummy* que representa se o indivíduo pertence ao mercado de trabalho formal, foram desconsiderados os empregadores e trabalhadores por conta própria. Isso se justifica pelos altos diferenciais de rendas entre os empregadores e os demais trabalhadores, conforme relatado por Barros *et. al.* (1999). Em relação às variáveis que determinam o setor produtivo, utilizou-se o terceiro setor como base, sendo elas construídas a partir dos dados primários da amostra do Censo Demográfico. As variáveis são: Agrícola; Indústria de extração mineral e Transformação; Produção de Energia, Gás natural e Saneamento; Construção Civil; Produção Científica e; Administração Pública e Militar.

Foram utilizadas também variáveis de identificação que descrevem o tempo de deslocamento para o trabalho no intuito de determinar a propensão ao deslocamento pendular no primeiro estágio do modelo de Heckman (1979). No modelo hierárquico, as variáveis foram utilizadas para mensurar a relação entre a distância relativa de deslocamento e o ganho salarial. A proposta da utilização dessa variável advém do

trabalho de Troshchenkov (2012), que observa uma relação entre a comutação de longa distância e maiores salários. Assim, foram utilizados como base os indivíduos que gastam até cinco minutos de deslocamento para o trabalho. As demais categorias utilizadas são: indivíduos que gastam de cinco até trinta minutos; de trinta a sessenta minutos; de sessenta a cento e vinte minutos; e mais de cento e vinte minutos.

Devido à relação estreita entre migrações intermunicipais e deslocamento pendular, utilizou-se também a variável que identifica se o indivíduo é migrante intermunicipal. Na construção dessa variável foi utilizado o quesito data fixa do IBGE, que se refere ao local de moradia do indivíduo no dia 31 de julho de 2005.

Além disso, a escolha das cidades médias como nível de agregação do segundo nível se justifica pela necessidade de captação dos efeitos de economia de localização e de urbanização sobre os salários. Essa proposta é uma adaptação da proposta utilizada por Fontes (2006) em relação à análise realizada por Fujita e Thiesse (2000), em que se adotou a característica de centro urbano como a agregação do segundo nível.

Conforme ressaltado anteriormente, as cidades médias aqui consideradas são aquelas que possuem entre 100.000 e 750.000 habitantes, conforme a classificação do IBGE. Essas cidades foram divididas em dois grupos, as cidades médias e cidades médias não metropolitanas. O objetivo é verificar se os fatores das economias de aglomeração são notáveis em relação a essas duas unidades territoriais. Assim, para considerar a capacidade de atração da força de trabalho, foram considerados os locais onde as atividades laborais são realizadas, ou seja, essas cidades são referentes ao local de trabalho. No que tange o tamanho da população, também foi considerada a cidade do local de trabalho do indivíduo para que os empregos não sejam subestimados a partir do critério de residência, o que poderia não representar a estrutura produtiva local, conforme explicitado por Lameira (2016).

Ainda sobre o nível geográfico, utilizou-se a variável dicotômica que identifica se os indivíduos são residentes em região metropolitana. No modelo das cidades médias não metropolitanas, isso permitirá inferir sobre a capacidade de atração em relação à inversão demográfica ressaltada por Soares (2006) e, ainda, se as oportunidades de melhores salários sofreram alguma alteração no eixo comum, ou seja, se elas estão migrando para outras esferas geográficas como as cidades médias.

A Tabela 1 apresenta o resumo das descrições das variáveis e identifica em quais modelos empíricos elas foram utilizadas.

Tabela 1 - Descrição das variáveis explicativas.

Variáveis	Descrição das variáveis	Pendular	Ln(Salário/hora)	Ln(Salário/hora) MLE
Pendular	<i>dummy</i> = 1 se o indivíduo é pendular	Não	Não	Sim
Idade	Idade do indivíduo	Sim	Sim	Sim
Idade ao quadrado	Idade do indivíduo ao Quadrado	Sim	Sim	Sim
Branco	<i>dummy</i> =1 se indivíduo é branco	Sim	Sim	Sim
Masculino	<i>dummy</i> =1 se o indivíduo for homem	Sim	Sim	Sim
Casado	<i>dummy</i> =1 se indivíduo é casado	Sim	Sim	Sim
Nº de pessoas na família	Número de pessoas que compõe a família	Sim	Sim	Sim
Ensino básico incompleto e analfabeto	<i>dummy</i> =1 se o indivíduo tem ensino básico incompleto ou é analfabeto	Sim	Sim	Sim
Ensino básico completo e ensino médio incompleto	<i>dummy</i> =1 se o indivíduo tem ensino básico completo ou ensino médio incompleto	Sim	Sim	Sim
Ensino médio completo e Superior Incompleto	<i>dummy</i> =1 se o indivíduo tem ensino médio completo ou superior incompleto	Sim	Sim	Sim
Superior completo	<i>dummy</i> = 1 se o indivíduo tem ensino superior completo	Sim	Sim	Sim
Trabalho Formal	<i>dummy</i> =1 se o indivíduo está ocupado formalmente (carteira assinada)	Sim	Sim	Sim
Agrícola	<i>dummy</i> =1 se trabalha no setor agrícola	Sim	Sim	Sim
Indústria extrativa e de transformação	<i>dummy</i> =1 se trabalha no setor industrial de extração mineral	Sim	Sim	Sim
Produção de energia e saneamento	<i>dummy</i> =1 se trabalha nos setores energia, gás natural e saneamento	Sim	Sim	Sim
Construção Civil	<i>dummy</i> =1 se trabalha na construção civil	Sim	Sim	Sim
Atv. profissionais, científicas ou técnica	<i>dummy</i> =1 se trabalha em atividades científicas ou técnicas	Sim	Sim	Sim
Adm. pública, defesa ou segurança	<i>dummy</i> =1 se trabalha na administração pública, defesa ou segurança	Sim	Sim	Sim
Setor de serviços	<i>Dummy</i> =1 se trabalha no setor de serviços	Sim	Sim	Sim
De zero a cinco minutos	<i>dummy</i> =1 se o indivíduo gasta até 5 minutos de deslocamento para o trabalho	Sim	Não	Sim
De cinco a trinta minutos	<i>dummy</i> =1 se o indivíduo gasta de 5 a 30 minutos no deslocamento para o trabalho	Sim	Não	Sim
De Trinta a Sessenta minutos	<i>dummy</i> =1 se o indivíduo gasta de 30 a 60 minutos no deslocamento para o trabalho	Sim	Não	Sim
De sessenta minutos a cento e vinte minutos	<i>dummy</i> =1 se o indivíduo gasta de 60 a 120 minutos no deslocamento para o trabalho	Sim	Não	Sim
Mais de cento e vinte minutos	<i>dummy</i> =1 se o indivíduo gasta mais de 120 minutos no deslocamento para o trabalho	Sim	Não	Sim
Logaritmo natural da População	logaritmo natural da população do município de trabalho	Sim	Sim	Sim
Urbano	<i>dummy</i> =1 se reside em zona urbana	Sim	Sim	Sim
Região Metropolitana	<i>dummy</i> =1 se reside em região metropolitana	Sim	Sim	Sim
Migrante	<i>dummy</i> = 1 se o indivíduo mora em município diferente do que morava em 31 de julho de 2005.	Sim	Sim	Sim
Nordeste	<i>dummy</i> =1 se o indivíduo mora na região Nordeste	Sim	Sim	Sim
Sudeste	<i>dummy</i> = 1 se o indivíduo mora na região Sudeste	Sim	Sim	Sim
Sul	<i>dummy</i> =1 se o indivíduo mora na região Sul	Sim	Sim	Sim
Centro Oeste	<i>dummy</i> =1 se o indivíduo mora na região Centro-Oeste	Sim	Sim	Sim
Lambda (λ)	Razão Inversa de Mills	Não	Sim	Não

Elaboração própria de acordo com as variáveis utilizadas na literatura.

* As identificações "sim" e "não" são utilizadas para indicar onde a variável explicativa é utilizada.

Com relação aos dados faltantes da amostra, foram desconsiderados os *missings values* para indivíduos que não tenham raça definida, os que não declararam estado civil, idade, escolaridade, posição na ocupação e categoria do emprego no trabalho principal. Esse refinamento nos dados foi realizado para melhorar a categorização das *dummies*, tornando-as mais bem definidas de modos que se mantenha o equilíbrio da amostra, tornando a estimação mais assertiva.

Enfim, a amostra analisada depois da construção das variáveis e tratamento dos dados possui 4.412.253 indivíduos e abrange todo o território brasileiro. Desse total, 584.189 indivíduos são pendulares e 3.828.064 não. O número total de cidades médias é de 260. Com isso, a amostra de indivíduos que trabalham nessas cidades é de 1.188.889, dos quais 187.273 são pendulares e 1.001.616 não. Quando considerados somente os municípios médios não metropolitanos, que são 142 cidades, o número total de pessoas da amostra é de 632.061. Desse total, 57.076 são pendulares e 574.985 são não pendulares. Assim, é possível dizer que, pelo menos em termos percentuais, o número relativo de pendulares que trabalham em cidades médias de forma geral é maior que o percentual geral da amostra. Entretanto, o número de indivíduos trabalhando em cidades médias não metropolitanas representa o menor percentual em relação ao percentual geral e ao percentual das cidades médias.

Estabelecidos os critérios, a próxima seção apresenta a análise das estatísticas descritivas. Essa análise é de fundamental importância para o estudo e permite notar algumas características que possibilitam definir o comportamento dos fatores explicitados acima para compreender os determinantes salariais.

5. RESULTADOS

5.1. Estatísticas Descritivas

As Tabela 2 e 3 apresentam as estatísticas descritivas das características individuais (nível 1 em médias ou proporções) para as variáveis utilizadas nesta pesquisa, respectivamente, para as cidades médias e para as cidades médias não metropolitanas. Seus valores são apresentados separadamente para o grupo de indivíduos que realizam ou não o deslocamento pendular. Para as cidades médias em geral (Tabela 3), a variável salário representa os rendimentos brutos mensais por hora trabalhada. Em média, o salário dos indivíduos que trabalham nas cidades médias em 2010 foi de R\$7,49/hora. A média salarial foi de R\$8,48/ hora para pendulares e de R\$7,30/hora para não pendulares. Isso mostra que, considerando apenas os dados brutos, pendulares têm salários, em média, mais altos.

Tabela 2- Estatísticas descritivas das cidades médias brasileiras (2010).

	Variáveis	Total	Pendular	não pendular
Características individuais e familiares	Salário por hora trabalhada	7,49	8,48	7,30
	Idade	39,26	38,23	39,45
	Branco (%)	54,71%	55,85%	54,49%
	Masculino (%)	57,34%	63,35%	56,21%
	Nº de pessoas na família	3,40	3,38	3,41
Educação	Casado (%)	49,22%	51,04%	48,87%
	Ensino básico incompleto e analfabeto (%)	32,50%	28,45%	33,26%
	Básico completo e médio incompleto (%)	17,02%	16,14%	17,18%
	Médio completo e superior incompleto (%)	34,65%	37,84%	34,05%
	Superior completo (%)	15,84%	17,57%	15,51%
Tipo de atividade	Migrante (%)	9,02%	14,43%	8,00%
	Trabalho formal (%)	66,85%	81,06%	64,16%
	Setor agrícola (%)	2,87%	2,39%	2,96%
	Indústrias extrativa ou de transformação (%)	16,73%	23,49%	15,45%
	Produção ou distribuição de energia e Saneamento (%)	1,28%	1,22%	1,30%
	Construção civil (%)	10,48%	9,19%	10,72%
	Atividades profissionais, científicas ou técnicas (%)	2,84%	2,75%	2,86%
	Administração, defesa ou segurança pública (%)	6,59%	6,74%	6,56%
	Setor de Serviços (%)	59,21%	54,22%	60,16%
	Até cinco minutos (%)	9,46%	0,79%	11,10%
Tempo de deslocamento casa x trabalho	De cinco a trinta minutos (%)	58,68%	30,16%	64,07%
	De trinta a sessenta minutos (%)	24,43%	44,87%	20,56%
	De sessenta a cento e vinte minutos (%)	6,49%	21,05%	3,73%
	Mais de cento e vinte minutos (%)	0,94%	3,14%	0,53%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Considerando a amostra dos indivíduos entre 25 e 65 anos, a idade média é de, aproximadamente, 39 anos, sendo que os migrantes pendulares apresentam idade

média ligeiramente menor: 38 contra 39 anos entre os não migrantes. Embora a diferença seja pequena, a menor faixa etária dos migrantes confirma os resultados encontrados nos trabalhos de Hazans (2003), Troschenkov (2012), Lameira (2016), Brito e Ramalho (2016) e outros de que, em média, esses indivíduos são mais jovens. Indivíduos brancos perfazem 54,71% da amostra, sendo essa proporção maior para os indivíduos que realizam deslocamentos diários: 55,85% em comparação aos 54,49% dos não pendulares. A proporção de indivíduos do sexo masculino é bem maior entre os pendulares (63,35%) em relação aos não pendulares (56,21%) e ao geral da amostra (57,34%).

Nota-se que o nível de escolaridade é maior entre o grupo de pendulares. Entre os indivíduos desse grupo, 28,45% possuem a educação básica incompleta ou são analfabetos contra uma proporção de 33,26% entre os não migrantes e de 32,50% em toda a amostra. A proporção de indivíduos com o curso superior completo também é maior entre os pendulares (17,57%) em relação à média daqueles que não realizam o deslocamento (15,51%) e de toda a amostra (15,84%).

Quanto à ocupação laboral, os indivíduos com vínculo formal de emprego correspondem a 66,85% da amostra. Entre os pendulares, a parcela de indivíduos no mercado formal é de 81,06%, enquanto a proporção para os não pendulares é de 64,16%. Considerando o setor de trabalho, a maior proporção está contida no setor terciário (serviços), representando aproximadamente 59,21% e com diferença expressiva entre os dois grupos, sendo que a proporção de pendulares é menor (54,25%) comparada a dos não pendulares (60,16%). Trabalhadores pendulares apresentaram maior proporção de emprego nos setores industrial de extração mineral e de transformação (23,49%), bem como no que se refere aos que trabalham na administração pública e militares (6,74%). No entanto, há maiores proporções de trabalhadores não migrantes trabalhando nos setores agrícola, de construção civil e de produção de energia e saneamento.

Outro fator que influencia as características do deslocamento pendular é o tempo médio de deslocamento. A maior proporção de tempo gasto com viagens para o trabalho é entre cinco e trinta minutos, 56% da amostra total. Entretanto, para pessoas que realizam deslocamento pendular, o tempo de deslocamento médio mais frequente é entre trinta e sessenta minutos (40% dos pendulares).

A proporção de moradores das regiões metropolitanas na amostra é de 35%. Considerando os pendulares, a proporção é de, aproximadamente, 58%. A proporção de migrantes intermunicipais na amostra total foi de 13%. A proporção de pendulares que moravam em um município diferente do atual é consideravelmente maior para os que não deslocam, 25% e 11%, respectivamente. Feita as observações no tocante das estatísticas descritivas das características dos indivíduos das cidades médias, é necessário observar esses mesmos fatores em relação a apenas as cidades médias não metropolitanas. Assim, a Tabela 4 apresenta as estatísticas descritivas para essa esfera regional.

Tabela 3- Estatísticas descritivas das cidades médias não metropolitanas brasileiras (2010).

	Variáveis	Total	Pendular	não pendular
Características individuais e familiares	Salário por hora trabalhada	7,3128	8,1314	7,2304
	Idade	39,3071	37,8499	39,4538
	Branco (%)	55,20%	60,05%	54,72%
	Masculino (%)	57,23%	64,79%	56,47%
	Nº de pessoas na família	3,4052	3,4084	3,4049
Educação	Casado (%)	49,78%	52,65%	49,49%
	Ensino básico incompleto e analfabeto (%)	33,53%	30,73%	33,81%
	Básico completo e médio incompleto (%)	16,66%	15,70%	16,75%
	Médio completo e superior incompleto (%)	33,70%	36,37%	33,43%
	Superior completo (%)	16,12%	17,20%	16,01%
Tipo de atividade	Migrante (%)	8,30%	14,97%	7,63%
	Trabalho formal (%)	65,77%	80,86%	64,25%
	Setor agrícola (%)	4,29%	5,94%	4,13%
	Indústrias extrativa ou de transformação(%)	15,93%	25,69%	14,95%
	Produção ou distribuição de energia e Saneamento (%)	1,31%	1,22%	1,32%
	Construção civil (%)	10,46%	9,05%	10,60%
	Atividades profissionais, científicas ou técnicas (%)	2,77%	2,33%	2,81%
	Administração, defesa ou segurança pública (%)	6,74%	6,95%	6,72%
	Setor de Serviços (%)	58,50%	48,82%	59,47%
	Até cinco minutos (%)	10,38%	0,93%	11,33%
Tempo de deslocamento casa x trabalho	De cinco a trinta minutos (%)	63,10%	32,24%	66,21%
	De trinta a sessenta minutos (%)	21,20%	46,36%	18,67%
	De sessenta a cento e vinte minutos (%)	4,57%	17,48%	3,27%
	Mais de cento e vinte minutos (%)	0,74%	2,98%	0,52%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

De acordo com os valores da Tabela 3 é possível notar que o comportamento dos dados é semelhante ao notado para as cidades médias de uma forma geral. Assim, a média do salário-hora dos trabalhadores dessa região também foi maior para os indivíduos pendulares (R\$ 8,13) se comparado aos não pendulares (R\$ 7,23) e ao geral da amostra (R\$ 7,32). Se comparado a média salarial dos dois casos, os salários dos pendulares dos centros médios de forma geral é maior que os salários médios

destes indivíduos das cidades não metropolitanas, R\$ 8,48 e R\$ 8,23, respectivamente.

Com relação à idade média nessas cidades, os pendulares também são mais jovens do que os não pendulares. Nesse caso, a idade média dos migrantes é de 37,8 anos e dos não migrantes é de 39,5 anos. Em relação aos trabalhadores pendulares da amostra das cidades médias em geral, os das cidades médias não metropolitanas são sutilmente mais jovens. De qualquer forma, os resultados confirmam que indivíduos de faixa etária menor apresentam maior tendência aos deslocamentos diários, ou seja, os resultados obtidos tanto para cidades médias e cidades médias não metropolitanas brasileiras vão ao encontro dos resultados estilizados na literatura.

Relacionado à raça, assim como na amostra total para as cidades médias, indivíduos da cor branca representam a maior parcela entre os pendulares das cidades médias não metropolitanas. Eles representam 60,05% dos migrantes e 54,74% entre os não migrantes. Indivíduos do sexo masculino também são a maioria entre os pendulares, 64,79% face aos 56,47% entre os não pendulares. Uma possível explicação é o fato das mulheres dividirem seus afazeres entre carreira profissional e a manutenção do lar. Assim, esse processo de escolha pode torná-las menos susceptíveis aos deslocamentos diários (TROSHCHENKOV, 2012).

Considerando as características familiares, a diferença na média do tamanho das famílias apresentou pouca diferença para as cidades médias não metropolitanas. O tamanho médio das famílias foi de aproximadamente 3,4 pessoas tanto em geral quanto para pendulares e não pendulares. No entanto, indivíduos casados são maioria entre os pendulares em comparação aos não pendulares. Além disso, tomando como base os trabalhadores pendulares, o percentual de indivíduos casados das cidades médias não metropolitanas é um pouco maior do que o percentual desses indivíduos pertencentes às cidades médias como um todo.

Sobre os dados de educação, eles apresentam o mesmo comportamento que o observado anteriormente. No caso das cidades médias não metropolitanas, o percentual de pendulares entre os indivíduos que possuem tanto o ensino médio completo e superior incompleto quanto o ensino superior completo é maior se comparado aos indivíduos não pendulares. Os pendulares que possuem ensino médio completo e superior incompleto representam 36,37% e os que possuem ensino

superior completo 17,20%, sendo essas duas faixas mais altas de escolaridade. A faixa de menores níveis de educação é maior entre os não pendulares.

Analisando o perfil de ocupação e setor de trabalho dos indivíduos, maior parte dos trabalhadores pendulares estão ocupados formalmente. O percentual desses indivíduos nas cidades médias não metropolitanas é de 80,86%. Para os indivíduos não pendulares o percentual de trabalhadores formais é de 64,25%. Esse percentual é semelhante ao dos indivíduos das cidades médias brasileiras de forma agregada. Em relação ao setor de ocupação para os centros urbanos não metropolitanos, o percentual de indivíduos pendulares é maior nas indústrias extrativas e de transformação e na Administração, defesa e segurança pública, representando, respectivamente, 25,69% e 6,95%. Nesses mesmos setores, o percentual de indivíduos não pendulares é de 14,95% e 6,72%. Já nos setores agrícola, de produção ou distribuição de energia e saneamento, atividades profissionais, científicas ou técnicas e no terceiro setor, o percentual de indivíduos não pendulares é maior que o de pendulares.

No tocante ao tempo de deslocamento para o trabalho, a maior concentração de pendulares está na faixa entre trinta e sessenta minutos de deslocamento, 46,36%. Já para os não pendulares, a faixa com maior proporção desses indivíduos é de cinco a trinta minutos, 63,10%. É possível perceber também que a medida que o tempo de deslocamento aumenta, a diferença nas proporções entre indivíduos pendulares e não pendulares tende a aumentar. Por exemplo, no período de sessenta a cento e vinte minutos, a proporção de indivíduos pendulares é de 17,48% e de não pendulares 3,27%, ou seja, pela razão entre as duas proporções, o percentual para essa faixa de tempo é mais de cinco vezes maior para os pendulares. Já para aqueles que gastam mais de cento e vinte minutos, o percentual entre os pendulares é de 2,98% e de não pendulares é de 0,52%, isto é, uma relação de aproximadamente seis vezes mais para o deslocamento pendular.

De forma geral, por meio das tabelas 2 e 3 é possível perceber uma semelhança entre os perfis dos indivíduos das cidades médias e cidades médias não metropolitanas. Assim, é possível dizer que há um estreitamento entre esses indivíduos, o que pode ser uma característica da interiorização da produção brasileira dada a semelhança produtiva desses trabalhadores.

Sendo assim, as tabelas 4 e 5 apresentam as estatísticas descritivas para as variáveis geográficas (nível 2), respectivamente, para as cidades médias e para cidades médias não metropolitanas.

Tabela 4 - Estatísticas descritivas regionais para as cidades médias brasileiras (2010).

	Total	Pendula r	não Pendular
População do local de trabalho	284947	324645	277432
Urbano (%)	96,02%	94,60%	96,29%
Região Metropolitana (%)	51,05%	69,69%	47,52%
Norte (%)	5,94%	1,31%	6,81%
Nordeste (%)	15,68%	13,21%	16,15%
Sudeste (%)	52,87%	63,35%	50,89%
Sul (%)	20,96%	19,81%	21,18%
Centro Oeste (%)	4,55%	2,33%	4,97%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Tabela 5- Estatísticas descritivas para o segundo nível das cidades médias não metropolitanas brasileiras (2010)

	Total	Pendular	não Pendular
População do local de trabalho	250635	280077	247671
Urbano (%)	94,99%	90,71%	95,42%
Região Metropolitana (%)	9,09%	10,71%	8,93%
Norte (%)	8,76%	1,92%	9,44%
Nordeste (%)	14,84%	9,86%	15,34%
Sudeste (%)	56,04%	76,07%	54,02%
Sul (%)	14,55%	9,13%	15,09%
Centro Oeste (%)	5,81%	3,02%	6,09%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Considerando os dados de tamanho da população do local de trabalho apresentados nas duas tabelas (4 e 5), as populações médias para pendulares e não pendulares são maiores para os municípios médios em geral do que para os municípios médios não metropolitanos. Conforme Fontes (2006), regiões mais populosas são *proxy* para a escala urbana, podendo refletir maior produtividade e maior divisão de trabalho, entre os conceitos que definem economias de aglomeração. O comportamento dos dados é semelhante para os dois casos. Tanto para as cidades médias em geral quanto para as cidades médias não metropolitanas, a população do local de trabalho é maior quando considerados os indivíduos pendulares.

Outra variável que está associada às economias de aglomeração e que contribui para o aumento populacional nessas regiões é a que se refere aos centros urbanos. Nesse caso, de acordo com as estatísticas apresentadas nas tabelas de nível 2, dentre os pendulares das cidades médias, 94,60% são moradores de centros urbanos e, nas

cidades médias não metropolitanas, esses indivíduos representam 90,71%. Para os não pendulares de todas as cidades médias, a proporção é de 96,29% contra 95,42% das cidades médias não metropolitanas. Interpretando esses dados pela diferença em relação às duas esferas que essa variável representa, urbano e rural, é possível perceber que o percentual de pessoas que realizam o deslocamento diário para o trabalho residentes em áreas rurais é maior dentre os pendulares. Essa diferença é observada tanto para as cidades médias quanto para as cidades médias não metropolitanas, embora o percentual dessa última seja bem maior. Pode-se dizer também que o alto percentual de indivíduos moradores de centros urbanos é uma confirmação da presença de economias de aglomeração nas cidades médias brasileiras.

Analisando os pendulares que residem nas regiões metropolitanas e que trabalham nas cidades médias e nas cidades médias não metropolitanas, as proporções na amostra são, respectivamente, 69,69% e 10,71%. De acordo com esse resultado é possível perceber que, nas regiões metropolitanas, os indivíduos tendem a realizar o deslocamento de forma intensa dentro da própria região. Entretanto, ao considerar o deslocamento pendular no sentido das regiões metropolitanas para fora da região, a intensidade do fenômeno reduz consideravelmente. Porém, o percentual de quase 11% valida o fator de interiorização da produtividade e a inversão demográfica ressaltada por autores como Soares (2005), evidenciando a importância de estudos sobre as cidades médias fora do plano metropolitano e políticas públicas de planejamento urbano capazes de fazer com que o crescimento dessas cidades não ocorra da mesma forma que nos grandes centros.

No que diz respeito às regiões brasileiras nas cidades médias (Tabela 4) e nas cidades médias não metropolitanas (Tabela 5), o deslocamento pendular é mais intenso na região Sudeste. As proporções de pendulares para estes municípios são de, respectivamente, 63,35% e 76,07%. Para as demais regiões, a proporção de pendulares é menor em relação a de não pendulares. De fato, essas regiões são heterogêneas quanto à atividade produtiva, distância entre as cidades, facilidade no transporte e tamanho do município (FREGUGLIA, 2007), o que pode provocar esse perfil distinto de deslocamentos para o trabalho entre cidades distintas. Desse modo, é possível notar que as cidades médias da região Sudeste apresentam um grau maior de formação de economias de aglomeração. Além disso, o Anexo 1 deste trabalho permite verificar os salários médios e a população de cada município incluído na amostra. Esses números

mostram a profunda diferença salarial entre as regiões e destaca os municípios do Nordeste com as médias salariais mais baixas.

Sendo assim, estabelecidas as estatísticas descritivas, tem-se base para a análise empírica considerando a metodologia apresentada anteriormente. Por isso, o próximo passo realizado por meio deste trabalho é a análise dos resultados obtidos por meio do método de Heckman (1979) e pela abordagem hierárquica como forma de aprofundar o estudo dos efeitos sugeridos pela literatura analisada e pelas estatísticas descritivas desenvolvidas nesta seção.

5.2. Determinantes do deslocamento pendular nas cidades médias brasileiras

Embora as estatísticas descritivas possibilitem uma análise prévia do comportamento dos diferenciais salariais em relação às características dos trabalhadores pendulares e não pendulares, elas não permitem verificar os efeitos isolados desses fatores no comportamento da variável resposta. É, portanto, necessária uma análise mais profunda do ponto de vista econométrico para validar os efeitos das características individuais e regionais sobre os salários dos indivíduos. Então, a abordagem metodológica proposta aqui permite averiguar também a presença do viés de seleção em que as características não observáveis podem afetar os salários dos indivíduos e, caso não sejam explicitadas, podem levar ao erro na inferência estatística, gerando, por exemplo, políticas públicas ineficientes. Para corrigir esse problema, foi estimado o modelo de Heckman (1979), que permite identificar o viés de seleção.

Dessa forma, esta seção refere-se à análise empírica da primeira etapa do modelo, conhecida como a equação de seleção, e tem como objetivo avaliar os fatores que implicam a decisão de deslocamento pendular nas cidades médias brasileiras. Utilizou-se, então, como variável dependente, a *dummy* Pendular, que reporta valor um se o trabalhador realiza deslocamentos diários de casa para o trabalho/trabalho para casa e para municípios diferentes ao de domicílio. Os resultados são apresentados na Tabela 6.

De forma geral, o modelo de seleção apresentou um bom ajustamento, tanto em termos das variáveis isoladas quanto em conjunto, para explicar a propensão dos indivíduos

serem pendulares¹³. Além disso, para verificar o poder de predição desta etapa, que demonstra o ajustamento do modelo à realidade, compara-se o percentual de pendulares na amostra e o seu percentual estimado (Tabela 6). Nesse sentido, os valores obtidos são, respectivamente, 13,42% e 13,72% para as cidades médias em geral, isto é, uma diferença bem pequena de apenas 0,30 pontos percentuais (p.p.). No caso das cidades médias não metropolitanas, o percentual de pendulares na amostra foi de 9,46% e o valor predito obtido pós-estimação foi de 9,11%. Assim como para o primeiro caso, a diferença entre os dois (0,35 p.p.) também foi pequena. Dessa forma, procede-se para a análise das variáveis, realizada para cada variável independente em relação à variável dependente, ou seja, tudo mais permanecendo constante. Partindo do que foi abordado na seção metodológica, os resultados devem ser analisados a partir dos seus efeitos marginais condicionais, uma vez que a análise dos coeficientes das variáveis não tem sentido levando-se em consideração o modelo estimado.

Tomando como ponto de partida as características individuais, as duas primeiras variáveis a serem analisadas referem-se à idade dos indivíduos e à sua forma quadrática. De acordo com Mincer (1974), essas variáveis se comportam como *proxy* para a experiência do indivíduo no mercado de trabalho e é esperado que elas tenham um ponto máximo. Analisando então para as cidades médias brasileiras em geral, os coeficientes foram significativos para ambas, sendo positivo para a idade (0,0019424) e negativo para sua forma quadrática (-0,0000341).

Considerando todas as demais variáveis constantes e igualando o primeiro termo a zero, tem-se que um ano adicional na idade do indivíduo aumenta sua probabilidade de ser pendular, a partir do ponto médio (aproximadamente 38 anos), em 0,19 p.p. Porém, esse aumento na propensão ocorre até aproximadamente os 57 anos. No caso das cidades médias não metropolitanas, a idade não foi significativa, não permitindo a realização da mesma análise.

Em relação às características de sexo, homens tem 1,1 p.p. a mais de propensão ao deslocamento pendular do que as mulheres nas cidades médias em geral e 0,9 p.p. a mais nas cidades médias não metropolitanas. Tomando como base a raça, pessoas

¹³A estatística de Wald Chi quadrado mostra que as variáveis foram conjuntamente significativas para explicar o deslocamento pendular já que seu valor foi superior a 10. Pelo $\text{Prob} > \chi^2$ quadrado, pode-se rejeitar a 1% de significância a hipótese de que todos os coeficientes são conjuntamente iguais a zero.

Tabela 6 - Resultados da equação que determina a propensão do indivíduo ser um pendular para as cidades médias brasileiras

Variáveis	Modelo 1- Cidades Médias				Modelo 2- Cidades Médias Não Metropolitanas			
	Coefficientes		E marginal	P. médio	Coefficientes		E marginal	P. Médio
Constante	-4,0531***	[0,0523]	-	-	-3,3925***	[0,0872]	-	-
Idade	0,01081***	[0,0014]	0,0019	39,2583	0,0004	[0,0020]	0,00004	39,3071
Idade ao quadrado	-0,00019***	[0,0000]	-0,00003	1641,18	-0,0001***	[0,00002]	-0,00001	1645,803
Masculino	0,06157***	[0,0034]	0,0111	0,5472	0,0880***	[0,0056]	0,0091	0,5521
Branco	0,2006***	[0,0041]	0,0360	0,5735	0,1852***	[0,0055]	0,0192	0,5724
Nº de pessoas na família	-0,0093***	[0,0013]	-0,0017	3,4033	0,0016	[0,0020]	0,0002	3,4051
Casado	0,0622***	[0,0030]	0,0112	0,4923	0,0728***	[0,0054]	0,0076	0,4978
Ensino Básico completo ou médio incompleto	0,0148*	[0,0053]	0,0027	0,1702	-0,0061	[0,0088]	-0,0006	0,1666
Ensino Médio completo ou superior incompleto	0,1087***	[0,0049]	0,0195	0,3467	0,0863***	[0,0071]	0,0090	0,3371
Ensino superior completo	0,2509***	[0,0052]	0,0451	0,1585	0,2155***	[0,0080]	0,0224	0,1612
Vínculo Formal	0,3366***	[0,0041]	0,0605	0,6689	0,3072***	[0,0065]	0,0319	0,6579
Agrícola	-0,0185	[0,0122]	-0,0033	0,0286	0,1089***	[0,0134]	0,0113	0,0429
Indústria extrativa ou de transformação	0,1389***	[0,0044]	0,0250	0,1674	0,1858***	[0,0072]	0,0193	0,1594
Prod. de energia ou de Saneamento	-0,0838***	[0,0145]	-0,0151	0,0128	-0,0518*	[0,0271]	-0,0054	0,0131
Setor de construção civil	-0,0842***	[0,0055]	-0,0151	0,1047	-0,0396***	[0,0096]	-0,0041	0,1046
Atv. profissionais, científicas ou técnicas	-0,0006	[0,0099]	-0,0001	0,0284	-0,0077	[0,0166]	-0,0008	0,0277
Adm. pública, defesa ou segurança	0,02772***	[0,0069]	0,0050	0,0659	0,0876***	[0,0120]	0,00910	0,0674
De cinco a trinta minutos	0,8023***	[0,0032]	0,1442	12,4186	0,7320***	[0,0165]	0,0760	12,2937
De trinta a sessenta minutos	1,6239***	[0,0099]	0,2918	0,9603	1,5735***	[0,0160]	0,1634	0,9500
De sessenta a cento e vinte minutos	2,1859***	[0,0038]	0,3928	0,5104	2,0183***	[0,0164]	0,2096	0,0909
Mais de cento e vinte minutos	2,2881***	[0,0051]	0,4111	0,0902	2,1606***	[0,0265]	0,2244	0,0830
Log da população onde trabalha	0,05709***	[0,0150]	0,1030	0,1566	0,0207***	[0,0055]	0,0582	0,1483
Urbano	-0,4663***	[0,0132]	0,1422	0,5288	-0,5542***	[0,0133]	0,0987	0,5604
Migrante intermunicipal	0,4791***	[0,0143]	0,0967	0,2097	0,3568***	[0,0102]	0,0417	0,1455
Residente em região metropolitana	0,4083***	[0,0158]	0,0586	0,0455	0,4408***	[0,0076]	0,0442	0,0581
Nordeste	0,5730861***	[0,0129]	0,1442	0,5870	0,5604***	[0,0163]	0,0760	0,6312
Sudeste	0,7911***	[0,0128]	0,2918	0,2442	0,9499***	[0,0152]	0,1634	0,2119
Sul	0,5397***	[0,0141]	0,3929	0,0648	0,4012***	[0,0158]	0,2096	0,0457
Centro-Oeste	0,3264***	[0,0165]	0,4111	0,0094	0,4251***	[0,0205]	0,2244	0,0074
Observações	1 120 568				597 791			
Censuradas	942 938				54 384			
Não censuradas	177 630				543 407			
Wald chi2(20) = 209875,96			Pendular (obs.,) =13,42%				Pendular (obs.,) =9,46%	
Prob>chi2 = 0,0000			Pendular(est.) = 13,72%				Pendular(est.) = 9,11%	

Fonte: Elaboração própria a partir das estimativas dos modelos (desvio padrão entre Colchetes)

Nota: *** indica significativo ao nível de 1%, * indica significativo ao nível de 5%; * indica significativo ao nível de 10%.

Foi utilizado o recurso de Bootstrap na estimação com 50 replicações para a correção dos erros-padrões.

de cor branca tem 3,6 p.p. e 1,91 p.p. de probabilidade a mais de serem pendulares nas cidades médias e nas cidades médias não metropolitanas, respectivamente. Em síntese, é possível que uma das explicações para a ocorrência desses fatores está relacionada à discriminação de raça e de gênero ocorrida no mercado de trabalho. Sobre a questão da raça, autores como Gabriel e Rosenthal (1996) encontraram resultados diferentes, com maior trajeto para os negros. No entanto, o maior deslocamento dos negros seria compensado por mais qualidades das residências. No caso de gênero, ainda ocorre a preferência das mulheres em residirem mais próximo do local de trabalho dado que, muitas vezes, dividem suas atividades laborais com os afazeres domésticos.

Essa discriminação vem sendo estudada na literatura e, embora não seja objeto fim deste trabalho, é possível perceber que, no que diz respeito aos trabalhadores pendulares das cidades médias, ela também pode ser encontrada. Por exemplo, na pesquisa de Rupert *et. al.* (2009) é constatado que as mulheres possuem menor poder de barganha considerado o deslocamento pendular. Além disso, o autor observa que a propensão ao deslocamento pendular é menor para as mulheres, sobretudo quando casadas e quando possuem filhos.

O próximo passo é a análise das características familiares que são representadas por duas variáveis: número de pessoas na família e estado civil. Sobre a primeira variável, apenas para os municípios médios em geral o dado foi significativo. Então, considerando o ponto médio de 3,4 indivíduos por família, o efeito marginal encontrado foi negativo. Isso significa que, para os municípios médios, um aumento de 1 indivíduo acima do ponto médio reduz a probabilidade do movimento pendular em 0,17 p.p. Já o estado civil dos indivíduos foi significativo nos dois recortes regionais. Isso implica que os indivíduos casados possuem uma probabilidade a mais de comutação de 1,1 p.p. para as cidades médias e de 0,76 p.p. para os municípios não metropolitanos. Nesse caso, ressalta-se a decisão a respeito da mobilidade, como, por exemplo, de realizar deslocamento pendular como caráter familiar (MIRANDA; DOMINGUES, 2010).

Sobre o investimento em capital humano, no caso expresso pelas variáveis de níveis de educação, percebe-se que os níveis mais altos aumentam a propensão aos deslocamentos pendulares. Foi considerado como base o nível mais baixo de educação, ou seja, indivíduos que se declararam analfabetos ou com ensino fundamental incompleto. Embora o nível que representa aqueles com ensino básico completo e

ensino médio completo fosse pouco significativo para as cidades médias e não significativo para as cidades médias não metropolitanas, ele foi significativo para os demais níveis.

Assim, considerando indivíduos que possuem ensino superior, há um aumento na probabilidade de deslocamento de 4,51 p.p. para os que trabalham em cidades médias e de 2,24 p.p. para os que realizam atividade laboral nas cidades médias não metropolitanas. Esse resultado vai ao encontro da literatura que ressalta que indivíduos mais educados tendem a realizar com mais frequência os deslocamentos pendulares.

As variáveis representativas do tipo de ocupação e dos setores de ocupação dos trabalhadores não foram significativas nessa etapa. As do setor agrícola e de atividades profissionais, técnicas ou científicas no modelo de cidades médias também não foram significativas para as cidades médias não metropolitanas. Cabe ressaltar que a variável que representa os indivíduos ocupados no setor de produção de energia ou de saneamento apresentou baixa significância no segundo modelo. Assim, infere-se que indivíduos do mercado formal apresentam propensão maior ao deslocamento pendular de cerca de 6 p.p. para as cidades médias e 3,2 p.p. para as cidades médias não metropolitanas em relação aos indivíduos do mercado informal.

No tocante ao setor de ocupação, foram considerados os indivíduos do terceiro setor. Assim, os trabalhadores lotados nas indústrias extrativas e de transformação apresentam maior propensão ao deslocamento do que os indivíduos do setor de serviços nas duas esferas geográficas analisadas. No caso das cidades médias, o aumento da propensão das viagens diárias ao trabalho foi de 2,5 e 1,9, respectivamente, para as cidades médias e para as cidades médias não metropolitanas. Pessoas que trabalham na administração, defesa e segurança pública também apresentaram maior propensão para realizar a comutação. Por outro lado, para o/s setor/es de produção de energia ou saneamento e de construção civil, a probabilidade de deslocamento entre local de trabalho e de residência é menor do que no setor de serviços.

Conforme ressaltado anteriormente, as variáveis que medem o tempo de deslocamento foram utilizadas apenas na equação de seleção amostral do modelo de Heckman (1979). Os coeficientes foram significativos tanto para os municípios médios quanto para os municípios médios não metropolitanos. Sendo o menor tempo, que é de até cinco minutos de deslocamento para o trabalho, a base para a análise, é possível

constatar o aumento a propensão ao deslocamento à medida que o tempo de deslocamento aumenta. Isso ocorre para ambos os recortes regionais.

As características regionais também são importantes para a determinação da propensão ao deslocamento pendular em ambos os recortes espaciais. Os coeficientes das variáveis que representam o nível regional foram significativos nos dois modelos apresentados na Tabela 6. Em relação ao logaritmo da população do local de trabalho, nota-se a existência de relação positiva. Com isso, considerando o ponto médio do logaritmo natural da população das cidades médias (12,42) e o logaritmo natural da população das cidades médias não metropolitanas (12,29), é possível notar que o aumento de 1% na população acima da média aumenta a propensão ao deslocamento pendular em 1 p.p. e 0,21 p.p., respectivamente. Além disso, considerando que os indivíduos residem na área urbana, seu coeficiente foi negativo tanto para as cidades médias quanto para as cidades médias não metropolitanas. Sendo assim, os efeitos marginais também são negativos. Uma explicação para esse fator pode ser atribuída à presença de variáveis referente ao tamanho da população que foi analisada anteriormente e à inclusão da variável que identifica a presença de migrantes intermunicipais.

Então, quando considerado que os indivíduos já realizaram mudança de domicílio em relação à data de 31 de julho de 2005, o coeficiente foi significativo, e o efeito marginal diz que há um aumento na probabilidade de deslocamento de 8,07 p.p. para as cidades médias e de 3,7 p.p. para as não metropolitanas. Esse resultado corrobora a relação entre a mobilidade pendular e a migração intermunicipal, e os sinais encontrados são semelhantes aos de Brito e Ramalho (2016). A relação entre os deslocamentos pendulares e os indivíduos residentes em região metropolitana também é demonstrada de acordo com os resultados obtidos. Nesse caso, para o modelo geral, residentes em região metropolitana auferem um aumento de 7,34 p.p. na propensão ao deslocamento pendular, enquanto para os provenientes de centros intermediários não metropolitanos, o aumento é de 4,57 p.p. A diferença entre essas duas probabilidades se deve a um elevado grau de formações das aglomerações urbanas em cidades do entorno metropolitano.

Por fim, sobre as regiões brasileiras, tomando como base a região Norte, aquela que apresentou maior propensão ao deslocamento pendular foi a Sudeste. Indivíduos que advém dessa região possuem, no caso das cidades médias, 14,21 p.p. a mais de

possibilidade de serem pendulares do que os da região Norte. Voltando à análise para os indivíduos das cidades médias não metropolitanas, essa probabilidade é de 9,87 p.p. a mais. Essa maior propensão pode ser atribuída ao elevado nível de urbanização e ao processo avançado de formação de aglomeração urbana dessa região quando comparada às demais. Um fato também bastante expressivo é a propensão ao deslocamento pendular no modelo geral se considerada a região Nordeste. A propensão desses indivíduos é de 10,50 p.p. a mais se comparados a base. Esse último fato é ressaltado no trabalho de Brito e Ramalho (2016). As demais regiões apresentaram maior propensão em ambos os modelos, mas em magnitude menor.

Sendo assim, pode ser dito que existe uma semelhança dos sinais encontrados quando comparado os modelos das cidades médias e das cidades médias não metropolitanas, que já eram expressos nas estatísticas descritivas. Então, em relação ao deslocamento pendular, que é apontado na literatura como uma medida do grau de formação da aglomeração urbana, é possível afirmar que as regiões mais interioranas do Brasil estejam se aproximando do comportamento das regiões metropolitanas. É necessário que as políticas públicas para as cidades médias brasileiras sejam voltadas para um melhor planejamento urbano, uma vez que é possível perceber que esses locais têm atraído, sobretudo, mão de obra qualificada. Se esse cuidado não for tomado, há risco de que essas oportunidades sejam erroneamente interpretadas, aumentando o fluxo de migração, por exemplo, para essas regiões, o que pode gerar os problemas pela não capacidade de inserção desses trabalhadores no mercado de trabalho das cidades médias. Esse debate é enriquecido pela análise da segunda etapa do modelo, que tem foco na determinação dos salários desses indivíduos e na constatação da presença do viés de seleção.

5.3 Equação de Salários dos trabalhadores pendulares

Após a análise da primeira etapa do modelo de Heckman (1979), que se dedica a verificar a propensão ao deslocamento dos indivíduos, é necessário checar agora os efeitos das características não observáveis que podem afetar as estimativas dos coeficientes das variáveis. Nessa etapa, as estimativas são corrigidas, permitindo uma análise mais real dos efeitos das características dos trabalhadores pendulares em seus salários. Os resultados para os modelos das cidades médias e das cidades médias não metropolitanas estão na Tabela 7.

Como já ressaltado na seção anterior, o modelo pode ser considerado bem ajustado de acordo com as estatísticas globais apresentadas. Além disso, para a segunda etapa, esse ajustamento é confirmado pelos coeficientes de Lambda e Rho. Esses coeficientes se mostraram significativos a 1% de significância para o modelo das cidades médias e a 5% para o modelo das cidades médias não metropolitanas, demonstrando assim a existência de viés de seleção e de correlação entre os erros das duas equações, respectivamente. Dados esses valores, é necessário considerar o viés incorrido pelo truncamento ocasional da amostra. O sinal positivo do Lambda mostra que os fatores não observáveis que aumentam a probabilidade do deslocamento pendular dos trabalhadores aumentam também os salários. Se os modelos fossem estimados por métodos convencionais, haveria então uma subestimação para os valores da variável dependente. Além disso, o valor de ρ também foi positivo 0,121 e 0,027, respectivamente, para os modelos 1 e 2. Ou seja, de forma geral, o viés de seleção para os pendulares é positivo, confirmando os resultados encontrados na literatura.

Sobre os fatores considerados na explicação dos rendimentos dos pendulares, para o modelo das cidades médias em geral, não foram significativos os coeficientes das variáveis que identificam os indivíduos que possuem vínculo empregatício formal e os residentes no Nordeste. A variável logaritmo natural da população do local de trabalho apresentou baixa significância nesse modelo. Para o modelo das cidades médias não metropolitanas, as variáveis que identificam indivíduos que possuem ocupação formal, que trabalham na construção civil e a que identifica os moradores da região Sudeste também não foram significativas. Com isso, não se pode abordar os efeitos dessas variáveis nesta etapa. Assim como estabelecido na seção anterior, a análise foi centrada nos efeitos marginais condicionados aos seus respectivos pontos médios.

Analisando inicialmente as variáveis de nível de indivíduo e características familiares, o coeficiente da variável idade apresentou-se positivo e significativo. Desse modo, para cada ano adicional na faixa etária do indivíduo acima da média, que é de aproximadamente 39 anos, em ambos os recortes regionais há um aumento salarial de 3,4p.p. para os centros médios brasileiros e de 3,6 p.p. para os centros não metropolitanos. Entretanto, a idade em que a faixa salarial atinge seu máximo é muito

alta, difícil de ser alcançada, sendo de 124 anos aproximadamente para o primeiro modelo e de 119 anos para o segundo modelo.

Em relação às características de sexo, homens pendulares recebem mais que as mulheres em ambos os modelos. Nas cidades médias essa diferença foi de 28,85 p.p., já nas cidades médias não metropolitanas a diferença foi de 31,65 p.p.. No que diz respeito à raça dos trabalhadores pendulares, homens brancos recebem mais que os demais em cerca de 13,06 p.p. na primeira análise e 11,79 p.p. na segunda. Esses resultados estão em voga na literatura, sendo constatada constantemente a discriminação racial em favor dos indivíduos brancos independente da análise (RUPERT *et. al.*, 2009; TROSHCHENKOV, 2012; LAMEIRA, 2016). Embora não seja o foco principal da análise, é importante ressaltar que esse problema recorrente no Brasil carece de políticas de igualdade de raça e de gênero. Para as características familiares, o aumento no número de pessoas na família tende a diminuir o salário. Assim, considerando ponto médio de 3,4 indivíduos aproximadamente, em ambos os modelos o aumento de 1 indivíduo acima do ponto médio reduz o salário dos pendulares em 1,66 para as cidades médias e em 1,79 para as cidades médias não metropolitanas. Ser casado, por outro lado, tende a aumentar o salário. O aumento, nesse caso, é de 11,28 p.p. no primeiro modelo e de 12,57 p.p. no segundo.

Para os dados regionais, os pendulares moradores de centros urbanos possuem um incremento salarial 7,22 p.p. para o modelo 1 e de 6,17 p.p. para o modelo 2. Esse resultado é verificado na literatura, sendo que o nível salarial mais elevado do meio urbano em relação ao rural é atribuído a maiores produtividades e divisão do trabalho (GLAESER; MARÉ, 1994; GALINARI *et al.*, 2007; GLAESER; RESSEGER, 2010; ANDERSSON *et al.*, 2013). Além disso, o coeficiente positivo da variável que identifica os pendulares advindos das regiões metropolitanas confirmam ainda a influência das aglomerações urbanas sobre os salários e produtividade dos indivíduos. Nesse caso, o incremento salarial é de 5,27 p.p. para os centros médios e de 14,75 p.p. para os centros médios não metropolitanos. Outro fator que pode ser levado em consideração é que devido à mudança na estrutura produtiva do Brasil, ocorrida a partir da década de 70 e intensificada na década de 90, muitas empresas migraram para locais diferentes dos grandes aglomerados. Nesse sentido, houve aumento dos deslocamentos pendulares em direção a cidades menores (RAMALHO; BRITO, 2016).

Tabela 7- Resultados da equação de salários para as cidades médias brasileiras (2010)

Variáveis	Modelo1- Cidades Médias				Modelo2 -Cidades Médias não metropolitanas			
	Coefficientes		E.marginal	P. médio	Coefficientes		E.marginal	P.médio
Constante	-0,0586	[0,0446]	-	-	-3,3925***	[0,0872]	-	-
Idade	0,03482***	[0,0012]	0,0342	39,2583	0,0360***	[0,0023]	0,0360	39,3071
Idade ao quadrado	-0,0003***	[0,0000]	-0,0003	1641,1820	-0,0003**	[0,0000]	-0,0003	1645,8030
Branco	0,1340***	[0,0031]	0,1306	0,5472	0,1190***	[0,0050]	0,1179	0,5521
Masculino	0,2997***	[0,0030]	0,2885	0,5735	0,3188***	[0,0054]	0,3165	0,5724
Nº de pessoas na família	-0,0172***	[0,0011]	-0,0166	3,403	-0,0179***	[0,0016]	-0,0179	3,4051
Casado	0,1163***	[0,0026]	0,1128	0,4923	0,1266***	[0,0039]	0,1257	0,4978
Ensino Básico completo ou médio incompleto	0,1736***	[0,0037]	0,1728	0,1702	0,1774***	[0,0074]	0,1775	0,1666
Ensino Médio completo ou superior incompleto	0,4149***	[0,0033]	0,4089	0,3467	0,4010***	[0,0073]	0,3999	0,3371
Ensino superior completo	1,1889***	[0,0049]	1,1750	0,1585	1,131***	[0,0092]	1,1279	0,1612
Vínculo Formal de emprego	0,0047	[0,0039]	-0,0140	0,6689	-0,0025	[0,0065]	-0,0063	0,6579
Agrícola	-0,0892***	[0,0075]	-0,0882	0,0286	-0,0807***	[0,0097]	-0,0821	0,0429
Indústria extrativa ou de transformação	0,1340***	[0,0032]	0,1263	0,1674	0,1081***	[0,0051]	0,1058	0,1594
Prod. de energia ou de Saneamento	0,0989***	[0,0137]	0,1035	0,0128	0,0859***	[0,0256]	0,0865	0,0131
Setor de construção civil	0,0216***	[0,0044]	0,0262	0,1047	-0,0123	[0,0085]	-0,0119	0,1046
Atv, profissionais, científicas ou técnica	0,1469***	[0,0079]	0,1470	0,0284	0,1093***	[0,0209]	0,1094	0,0277
Adm. pública, defesa ou segurança	0,3509***	[0,0063]	0,3494	0,0659	0,3404***	[0,0091]	0,3393	0,0674
Logaritmo natural da população da cidade onde trabalha	-0,0007	[0,0023]	-0,0039	12,4186	0,0560***	[0,0043]	0,0557	12,2937
Urbano	0,0463***	[0,0059]	0,0723	0,9603	0,0548***	[0,0093]	0,0617	0,9500
Residente em região metropolitana	0,0754***	[0,0035]	0,0527	0,0902	0,1520***	[0,0100]	0,1475	0,0909
Migrante intermunicipal	0,0776***	[0,0035]	0,0510	0,5104	0,0686***	[0,0064]	0,0632	0,0830
Nordeste	-0,1529***	[0,0128]	-0,1848	0,1566	-0,2108***	[0,0202]	-0,2178	0,1483
Sudeste	0,1078***	[0,0126]	0,0638	0,5288	0,0278	[0,0194]	0,0160	0,5605
Sul	0,1046***	[0,0131]	0,0746	0,2097	-0,0516	[0,0213]	-0,0566	0,1455
Centro-Oeste	0,0350**	[0,0144]	0,0169	0,0455	-0,0664***	[0,0235]	-0,0716	0,0581
Lambda λ	0,0670***	[0,0034]	-	-	0,0144**	[0,0066]	-	-
Rhóp	0,12119	-	-	-	0,0265	-	-	-
Observações	1120568		Y (obs.) =	7,41	597 791		Y (obs.) =	7,31
Censuradas	942938		Y (est.) =	7,99	54 384		Y (est.) =	7,08
Não censuradas	177630				543 407			
Wald chi2(20)	209875,96				51508,08			
Prob> chi2	0,0000				0,0000			

Fonte: Elaboração própria a partir das estimativas dos modelos (desvio padrão entre colchetes)

Nota: *** significante ao nível de 1%; ** significante ao nível de 5%; * significante ao nível de 10%.

Foi utilizado o recurso de Bootstrap na estimação com 50 replicações para a correção dos erros-padrões.

Embora seja uma característica individual, os migrantes intermunicipais representam também a relação entre os lugares de moradia e de trabalho. Assim, em ambos os modelos, seus coeficientes atestaram uma relação positiva com os salários. Ou seja, ser migrante intermunicipal implica um aumento de 5,1 p.p. para as cidades médias e de 6,32 p.p. para as cidades médias não metropolitana. De fato, a literatura também constata essa relação positiva devido ao fato de que pessoas com características não observadas, como motivação e empreendedorismo, e habilidades inatas sempre estão à procura de melhores condições de trabalho e moradia, observando a relação custo benefício proporcionada (RAMALHO; BRITO, 2016).

Sobre as regiões brasileiras, assim como na primeira etapa, tomou-se como base a região Norte. O Nordeste apresentou sinal negativo, ou seja, em relação à base, pendulares na região nordeste ganham 18,48 p.p. a menos quando considerado o modelo 1. Se considerado o modelo 2, o salário dos pendulares dessa região é ainda menor, cerca de 21,78 p.p. a menos. A região Sudeste, embora não significativa no segundo modelo, foi significativa com coeficiente positivo para o primeiro modelo. Então, pendulares da região Sudeste auferem rendimentos em média 6,38 p.p. mais elevados que os indivíduos do Norte. Para os pendulares da região Sul verifica-se o aumento de 7,46 p.p. para o modelo 1 e a redução de 5,66 p.p. nos salários para o modelo 2. Seguindo essa mesma tendência, para a região Centro-Oeste, os rendimentos são 1,44 p.p. a mais para as cidades médias em geral e de 7,16 p.p. a menos para as cidades médias não metropolitanas.

De forma geral, a diferença de renda entre os trabalhadores pendulares, tanto quando considerada as cidades médias brasileiras em sua totalidade quando consideradas apenas aquelas não metropolitanas, é semelhante ao perfil encontrado na literatura da economia do trabalho em relação a outros fatores, como a migração (DOS SANTOS JUNIOR *et al.*, 2005; FREGUGLIA, 2007; FREGUGLIA; PROCÓPIO, 2013), os retornos do investimento em capital humano (GLAESER; MARÉ, 1994; GALINARI *et al.*, 2007; PAPANIKOLAOU, 2006; GLAESER; RESSEGER, 2010; ANDERSSON *et al.*, 2013), a discriminação de raça, gênero e entre os meios urbano e rural (HAZANS, 2003). Mesmo nesse grupo, os indivíduos que auferem maiores salários são brancos, do sexo masculino, com nível superior de ensino, casados, com famílias que possuem entre três e quatro indivíduos,

vínculo formal de emprego e lotados na administração, defesa e segurança pública que migraram entre 2005 e 2010 e que são residentes de regiões metropolitanas.

Além disso, o modelo de Heckman (1979) permitiu confirmar a presença do viés de seleção ao propor uma abordagem relativamente simples do ponto de vista estatístico. No entanto, existe ainda a possibilidade de verificar a forma como se inter-relacionam as características individuais e regionais se considerado que essas características têm influências diferentes sobre os salários dos indivíduos. Dessa forma, por meio de modelos hierárquicos, é possível estudar as diferenças salariais entre os trabalhadores pendulares e não pendulares tratando o viés de seleção que possa existir e ainda resolvendo o problema de heterocedasticidade que pode ocorrer caso os níveis não sejam utilizados na estimação. Dessa forma, a próxima seção se dedica a analisar os resultados encontrados por meio da abordagem multinível.

5.4 Modelo Hierárquico: diferença de rendimentos entre trabalhadores pendulares e não pendulares.

Conforme ressaltado anteriormente, os modelos hierárquicos permitem uma estimação em níveis de agregação por dividir os efeitos de cada variável em seu respectivo nível (individual ou regional). Assim, os resultados desses modelos permitem uma análise diferente da feita na seção anterior por meio dos modelos de Heckman (1979), considerando que os termos de erro são independentes e identicamente distribuídos (I.I.D.). Esse é um pressuposto forte e difícil de ser alcançado. Além disso, os modelos hierárquicos permitem a análise dos diferenciais salariais entre os que realizam o deslocamento pendular e os que não o fazem. Assim, a variável categórica que identifica se os indivíduos realizam os deslocamentos pendulares foi incluída como um regressor do logaritmo natural do salário por hora trabalhada.

As Tabelas 8 e 9 apresentam os resultados referentes às cinco etapas propostas pela abordagem, respectivamente, para as cidades médias e para as cidades médias não metropolitanas. Assim, a primeira especificação dos modelos permite testar a aleatoriedade dos coeficientes. Essa especificação é também conhecida como modelo não condicional, sendo que as variâncias contextuais (u_0) para todos os modelos, sendo cinco para as cidades médias e cinco para as cidades médias não metropolitanas, foram significativas e diferentes de zero. Com isso, a hipótese nula para efeito aleatório

é rejeitada em todos. O salário médio é diferente para cada cidade média que o indivíduo trabalha, isto é, ela depende das características contextuais desses municípios.

Além disso, o coeficiente da correlação intraclasse (ρ) do modelo não condicional significa que 6,99% das variações entre os salários das cidades médias em 2010 (Tabela 8) são decorrentes dos diferenciais salariais entre os municípios. Fazendo essa mesma análise para as cidades médias não metropolitanas (Tabela 9), 6,75% das variações dos rendimentos são provenientes dos diferenciais salariais entre essas cidades. Esses valores propiciam a estimação por meio dos modelos hierárquicos. Os resultados diferem em magnitude dos encontrados por Fontes (2006) utilizando uma amostra que incluía tantas cidades médias quanto cidades metropolitanas. Esse resultado pode ser em função da semelhança entre as cidades médias analisadas aqui em comparação à maior variabilidade dos perfis dos municípios analisados pelo autor.

Nos modelos dois, apresentados nas duas tabelas, são incluídos os controles para as características que compõe a Teoria do Capital Humano simples, sendo elas: idade, idade ao quadrado e níveis de educação que têm como base os indivíduos sem escolaridade ou com ensino fundamental incompleto. Assim como no primeiro modelo analisado, descarta-se a hipótese nula de que os salários médios são os mesmos entre as cidades médias e as cidades médias não metropolitanas, mesmo depois de controladas pelas características individuais de idade e de nível de instrução.

É possível auferir que a variância total dos salários cai de 50,13% para 32,54%, ou seja, uma redução de aproximadamente 35% para as cidades médias em geral. No caso do modelo 2, para as cidades médias não metropolitanas, a variância cai de 50,58% para 31,14%, uma queda de aproximadamente 38%. Entretanto a partição da variância entre as cidades médias em relação à variância salarial total diminuiu de 6,99% para 5,98% e para as cidades médias não metropolitanas caiu de 6,75% para 6,61%. Em comparação à análise para os centros metropolitanos realizada por Lameira (2016), percebe-se que a parcela da variação salarial explicada pelo segundo nível é menor para os dois recortes (respectivamente 6,99% e 6,75%, considerando o modelo incondicional) e menor que o encontrado pela autora (10,9%). Entretanto, é possível notar a importância de considerar essa divisão para os centros médios.

Tabela 8- Modelo Hierárquico para as cidades médias brasileiras (2010)

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4		Modelo 5	
Constante	1,6151***	[0,0121]	0,3440***	[0,0135]	0,0959***	[0,0125]	0,1687***	[0,0125]	-0,6550**	[0,2119]
Idade			0,0347***	[0,0005]	0,0362***	[0,0004]	0,0346***	[0,0004]	0,0344***	[0,0004]
Idade ao quadrado			-0,0003***	[0,0000]	-0,0003***	[0,0000]	-0,0003***	[0,0000]	-0,0003***	[0,0000]
Ensino Básico completo ou médio incompleto			0,1926***	[0,0017]	0,1901***	[0,0016]	0,1701***	[0,0016]	0,1681***	[0,0016]
Ensino Médio completo ou superior incompleto			0,4377***	[0,0014]	0,4368***	[0,0014]	0,3933***	[0,0014]	0,3901***	[0,0014]
Ensino superior completo			1,1974***	[0,0017]	1,2128***	[0,0017]	1,1376***	[0,0018]	1,1331***	[0,0018]
Pendular			0,0462***	[0,0016]	0,0404***	[0,0016]	0,0404***	[0,0015]	0,0***	[0,0017]
Migrante intermunicipal					0,0620***	[0,0019]	0,0627***	[0,0019]	0,0625***	[0,0019]
Branco					0,1139***	[0,0012]	0,1102***	[0,0012]	0,1099***	[0,0012]
Masculino					0,2962***	[0,0011]	0,2893***	[0,0011]	0,2891***	[0,0011]
Casado					0,1258***	[0,0011]	0,1202***	[0,0011]	0,1204***	[0,0011]
Nº de pessoas na família					-0,0156***	[0,0004]	-0,0144***	[0,0004]	-0,0141***	[0,0004]
Vínculo Formal							0,0232***	[0,0012]	0,0226***	[0,0012]
Agrícola							-0,1507***	[0,0034]	-0,1203***	[0,0036]
Indústria extrativa ou de transformação							0,0730***	[0,0015]	0,0735***	[0,0015]
Prod., de energia ou de Saneamento							0,0444***	[0,0047]	0,0450***	[0,0047]
Setor de construção civil							-0,0103***	[0,0019]	-0,0096***	[0,0019]
Atv, profissionais, científicas ou técnicas							0,1594***	[0,0032]	0,1595***	[0,0032]
Adm., pública, defesa ou segurança							0,3324***	[0,0022]	0,3329***	[0,0022]
De cinco a trinta minutos							-0,0334***	[0,0019]	-0,0348***	[0,0019]
De trinta a sessenta minutos							-0,1011***	[0,0021]	-0,1026***	[0,0021]
De sessenta a cento e vinte minutos							-0,1193***	[0,0028]	-0,1222***	[0,0028]
Mais de cento e vinte minutos							-0,0467***	[0,0057]	-0,0543***	[0,0058]
Log, da população onde trabalha									0,0585***	[0,0173]
Urbano									0,0726***	[0,0054]
Residente em região metropolitana									0,0595***	[0,0155]
Nordeste									-0,0812**	[0,0279]
Sudeste									0,1021***	[0,0272]
Sul									0,1123***	[0,0313]
Centro-Oeste									0,0815*	[0,0395]
Partição da variância										
Indivíduo	0,5013***	[-0,0007]	0,3399***	[-0,0007]	0,3105***	[-0,0007]	0,3011***	[-0,0007]	0,3005***	[-0,0724]
Cidade Média	0,0377***	[-0,0441]	0,0254***	[-0,0441]	0,0198***	[-0,0441]	0,0194***	[-0,0441]	0,0107***	[-0,7774]
Número de Observações										
Nível 1	1104738		1104738		1104738		1104738		1104738	
Nível 2	260		260		260		260		260	

Fonte: Elaboração própria a partir das estimativas dos modelos (desvio padrão entre colchetes)

Nota: *** significante ao nível de 1%; ** significante ao nível de 5%; * significante ao nível de 10%.

Tabela 9-Modelo Hierárquico para as cidades médias não metropolitanas

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4		Modelo 5	
Constante	1,6002***	[0,0161]	0,2766***	[0,0181]	0,0216	[0,0168]	0,1095***	[0,0168]	-0,8379***	[0,2507]
Idade			0,0369***	[0,0006]	0,0388***	[0,0006]	0,0368***	[0,0006]	0,0367***	[0,0006]
Idade ao quadrado			-0,0003***	[0,0000]	-0,0003***	[0,0000]	-0,0003***	[0,0000]	-0,0003***	[0,0000]
Ensino Básico completo ou médio incompleto			0,1987***	[0,0023]	0,1966***	[0,0022]	0,1738***	[0,0022]	0,1711***	[0,0022]
Ensino Médio completo ou superior incompleto			0,4452***	[0,0019]	0,4471***	[0,0019]	0,3981***	[0,0019]	0,3938***	[0,0019]
Ensino superior completo			1,1918***	[0,0023]	1,2112***	[0,0023]	1,1309***	[0,0024]	1,1248***	[0,0024]
Pendular			0,0374***	[0,0026]	0,0318***	[0,0026]	0,0318***	[0,0027]	0,0374***	[0,0028]
Migrante intermunicipal					0,0822***	[0,0027]	0,0818***	[0,0026]	0,0819***	[0,0026]
Branco					0,1087***	[0,0016]	0,1050***	[0,0016]	0,1049***	[0,0016]
Masculino					0,3026***	[0,0015]	0,2967***	[0,0016]	0,2965***	[0,0016]
Casado					0,1316***	[0,0015]	0,1249***	[0,0015]	0,1252***	[0,0015]
Nº de pessoas na família					-0,0170***	[0,0006]	-0,0153***	[0,0005]	-0,0150***	[0,0005]
Vínculo Formal							0,0298***	[0,0017]	0,0288***	[0,0017]
Agrícola							-0,1427***	[0,0039]	-0,1064***	[0,0042]
Indústria extrativa ou de transformação							0,0666***	[0,0021]	0,0675***	[0,0021]
Prod., de energia ou de Saneamento							0,0536***	[0,0064]	0,0544***	[0,0064]
Setor de construção civil							-0,0142***	[0,0026]	-0,0138***	[0,0026]
Atv, profissionais, científicas ou técnicas							0,1459***	[0,0045]	0,1463***	[0,0044]
Adm., pública, defesa ou segurança							0,3267***	[0,0030]	0,3274***	[0,0030]
De cinco a trinta minutos							-0,0439***	[0,0024]	-0,0461***	[0,0024]
De trinta a sessenta minutos							-0,1212***	[0,0028]	-0,1234***	[0,0028]
De sessenta a cento e vinte minutos							-0,1157***	[0,0042]	-0,1216***	[0,0042]
Mais de cento e vinte minutos							-0,0026	[0,0088]	-0,0245**	[0,0088]
Log, da população onde trabalha									0,0706***	[0,0206]
Urbano									0,0847***	[0,0065]
Residente em região metropolitana									0,2136***	[0,0293]
Nordeste									-0,1207***	[0,0296]
Sudeste									0,0660*	[0,0283]
Sul									0,0653	[0,0354]
Centro-Oeste									0,0600	[0,0406]
Partição da variância										
Indivíduo	0,5058***	[0,0007]	0,3114***	[0,0005]	0,03114***	[0,0005]	0,3029***	[0,0005]	0,3026***	[0,0005]
Cidade Média não Metropolitana	0,0366***	[0,0114]	0,0189***	[0,0093]	0,0179***	[0,0082]	0,0179***	[0,0082]	0,0088**	[0,0095]
Número de Observações										
Nível 1	587610		587610		587610		587610		587610	
Nível 2	142		142		142		142		142	

Fonte: Elaboração própria a partir das estimativas dos modelos (desvio padrão entre colchetes)

Nota: *** significante ao nível de 1%; ** significante ao nível de 5%; * significante ao nível de 10%.

Um fato importante a ser ressaltado é que, embora parte dos diferenciais salariais seja explicado pelos níveis de educação e experiência do indivíduo, uma parte considerável da variância permanece sem explicação em ambos os modelos. Essa parcela permite inferir que existem características dos indivíduos e contextuais que podem explicar os diferenciais nos rendimentos entre as regiões. Assim, as estruturas produtivas do local de trabalho podem afetar a composição da força de trabalho dado que essas regiões tendem a se especializar em atividades em que possuem vantagens comparativas, exigindo qualificações específicas de mão de obra (FONTES, 2006).

Então, no terceiro modelo inclui-se a análise das características de sexo, cor, raça, bem como as características familiares, como tamanho da família e estado civil. Além disso, incluiu-se a variável chave da análise desenvolvida nesse trabalho que se refere ao fato de o indivíduo realizar o deslocamento pendular diariamente para o trabalho. Ainda, para avaliar o efeito dessa variável, foram adicionados controles para a migração intermunicipal nessa etapa. No caso da variável pendular, observando o modelo das cidades médias, percebe-se que o aumento salarial para esses indivíduos é de 4,62% em relação aos que não realizam as viagens diárias ao trabalho. No caso das cidades médias não metropolitanas, o aumento é de 3,18%. Desse modo, resta saber o comportamento do coeficiente da variável quando inseridos novos controles, ou seja, verificar se a diferença salarial entre os trabalhadores pendulares e não pendulares que possuem as mesmas características individuais e contextuais tendem a diminuir ou aumentar.

Além disso, migrantes intermunicipais definidos pelo quesito data fixa possuem um retorno salarial mais elevado quando comparados aos indivíduos ocupados no município de destino que possuem as mesmas características nos dois recortes geográficos analisados. O incremento salarial para esses indivíduos é de 6,49% para as cidades médias e de 8,42% para as cidades médias não metropolitanas. As magnitudes desses resultados vão ao encontro das abordagens de Santos Jr. *et al* (2005) e Ramalho e Brito (2016) sobre a seleção positiva, respectivamente, dos migrantes interestaduais e intrametropolitanos brasileiros, em que esses indivíduos percebem maiores salários em relação aos não migrantes residentes na origem e, também, desses mesmos indivíduos que residem no destino. De acordo com Lameira (2016), essa pode ser uma *proxy* para controlar parcialmente as características não observáveis dos indivíduos.

Indivíduos que se declaram de cor branca teriam um incremento salarial de 11,39% para o modelo das cidades médias e de 10,87% para as cidades médias não metropolitanas. Analogamente, homens auferem maiores rendimentos que as mulheres em ambos os modelos. No caso das cidades médias, o aumento salarial é de 29,15%. Essa mesma verificação feita para as cidades médias não metropolitanas aponta um ganho de 29,97% no rendimento dos homens.

Foram utilizadas duas variáveis para controlar as características familiares. A primeira, positiva e significativa nas duas análises estabelecidas, está associada ao fato do indivíduo ser casado. Assim, pessoas casadas auferem salários maiores do que as não casadas que possuam as mesmas características nas demais variáveis. No caso da análise das cidades médias, o aumento salarial é de 12,57%. Para os municípios não metropolitanos, esse aumento é de 13,16%. Por outro lado, a segunda variável de nível familiar reporta o número de pessoas na família. Seu coeficiente foi significativo, porém, com sinal negativo. Isso implica que, para as cidades médias, o aumento de um indivíduo na família reduz o salário em 1,56%. No caso das não metropolitanas, a redução é de 1,70%.

No quarto modelo, foram adicionadas as variáveis de controle das características empregatícias dos indivíduos e as que determinam o tempo de deslocamento para o trabalho. O sinal para o coeficiente da variável que representa pessoas com vínculo formal, ou seja, carteira assinada ou servidor público, foi significativo e positivo. Isso implica que esses trabalhadores auferem salários maiores dos que estão na informalidade e que são semelhantes quanto às demais características. Para as cidades médias (Tabela 8), o incremento salarial é de 2,32% e, para as cidades médias não metropolitanas (Tabela 9), é de 2,98%.

Se considerados os setores onde os indivíduos trabalham, tomando como base os lotados no setor de serviços, pessoas do setor agrícola recebem menos do que as do setor de serviços, mesmo com as demais características iguais. Nas cidades médias, esses trabalhadores recebem cerca de 15% menos. Em centros urbanos não metropolitanos, essa redução é de aproximadamente 14%. Os coeficientes do setor de construção civil também apresentam uma redução salarial em relação aos indivíduos da base com demais características em comum, 1,03% e 1,42% para as cidades médias e para as cidades médias não metropolitanas, respectivamente. Os coeficientes das demais variáveis apresentaram sinais positivos e significativos, o que representa o aumento salarial em relação aos trabalhadores do terceiro setor. Os trabalhadores

provenientes da administração, defesa ou segurança pública são os que possuem maior salário em relação à base.

Também foram incluídas nessa etapa as variáveis referentes ao tempo de deslocamento para o trabalho. Considerando como base as pessoas que gastam até cinco minutos no trajeto entre casa e trabalho, percebe-se, então, que quanto mais alta a faixa de tempo gasto, maior é o diferencial de renda. Uma possível explicação para isso é que quanto maior o tempo percorrido, maior os custos incorridos para percorrer o trajeto. Com isso, o tempo de deslocamento é uma medida do dispêndio financeiro envolvidos nesse processo. Ressalva-se, no entanto, que na faixa mais alta, ou seja, daqueles indivíduos que gastam mais de duas horas de deslocamento, o diferencial cai, embora o sinal permaneça negativo. Isso implica que os indivíduos que percorrem grandes distâncias tendem a reduzir o hiato salarial em relação àqueles que estão na base, tudo mais permanecendo constante.

A análise chave para essa etapa diz respeito ao comportamento do coeficiente da variável representativa daqueles que realizam o deslocamento diário ao trabalho. Após incluídos os controles para os setores produtivos, no terceiro modelo, os coeficientes para essa variável dos modelos 3 e 4 são os mesmos. Isso ocorre para as cidades médias e para as cidades médias não metropolitanas. Lameira (2016) justifica esse resultado pela extinção dos diferenciais salariais incorridos pelo deslocamento pendular quando inseridos os fatores produtivos. Ou seja, as características de mercado de trabalho tendem a extinguir os diferenciais salariais entre os indivíduos que realizam os deslocamentos pendulares tanto nas cidades médias e nas cidades médias não metropolitanas brasileiras.

Finalmente, no quinto modelo foram incluídas as variáveis de nível geográfico como: logaritmo natural da população do local de trabalho, se o indivíduo é residente em centro urbano, se é morador de região metropolitana e as *dummies* das regiões brasileiras onde o indivíduo vive. Então, o tamanho da população tem uma relação positiva com o salário nos dois recortes regionais analisados. No caso do modelo cinco da Tabela 8, percebe-se que o aumento de 1% na população provoca um incremento salarial de 5,85% no salário. E para esse mesmo modelo de referência apresentado na Tabela 9, o aumento de 1% no número de habitantes no local de trabalho aumenta o salário em 7,06%. Esses coeficientes são consoantes com os resultados apresentados na literatura da Economia do Trabalho e realçam uma relação entre as economias de aglomeração e a produtividade da força de trabalho.

Esse resultado é reforçado pela inclusão das variáveis que se referem aos trabalhadores dos centros urbanos e aos residentes em regiões metropolitanas. Ambas apresentaram coeficientes positivos e significativos. Assim, para as cidades médias, moradores dos centros urbanos auferem salários 7,26% maiores do que os indivíduos da área rural semelhantes quanto às demais variáveis. No caso das cidades médias não metropolitanas, a diferença é de 8,47% em favor dos moradores das zonas urbanas. No caso dos residentes em região metropolitana e que trabalham nas cidades médias, o incremento salarial é de 5,95%. Para os residentes em região metropolitana e que trabalham nas cidades médias não metropolitanas, o diferencial é muito maior, cerca de 21%.

Sobre as regiões brasileiras onde os indivíduos residem, a base utilizada foi dos indivíduos da região Norte. Os coeficientes das variáveis apresentaram baixa significância para a região Centro-Oeste, na análise das cidades médias, e Sudeste, nas cidades médias não metropolitanas. Não foram significativas para as regiões Sul e Centro-Oeste na regressão para as cidades médias não metropolitanas. Assim, com base nos resultados apresentados na Tabela 8, mantendo as demais variáveis constantes, infere-se que os indivíduos do Nordeste auferem salários 8,12% menores que indivíduos do Norte. No entanto, considerando a mesma abordagem, indivíduos do Sudeste e do Sul das cidades médias do Brasil auferem maiores salários: 10,21% e 11,23%, respectivamente. Os resultados apresentados na Tabela 9, ou seja, para as cidades médias não metropolitanas, indicam que indivíduos do Nordeste auferem salários 12,07% menores do que os da região Norte.

Além disso, quando inseridas as variáveis de contexto regional no modelo 5 nas tabelas 8 e 9, os coeficientes da variável pendular aumentou consideravelmente. Isso demonstra uma certa fragilidade quanto à aplicação desse modelo para avaliar os diferenciais salariais entre os trabalhadores pendulares quando considerados os fatores regionais.

Isso demonstra a profunda diferença nos salários regionais abordadas por Freguglia (2007) e que os indivíduos, particularmente do Nordeste brasileiro, carecem de políticas públicas que reduzam essa diferença. Os números apresentados nas duas abordagens são semelhantes aos apresentados por Fontes (2006) e Lameira (2016), demonstrando que os salários no Nordeste são, em média, os menores do Brasil.

Desse modo, os modelos hierárquicos utilizados aqui permitiram verificar que as características regionais possuem potencial explicativo sobre os salários dos

trabalhadores das cidades médias brasileiras. No entanto, resta dúvida quanto à capacidade de explicação dos modelos para avaliar os diferenciais salariais ocorrido pela decisão de realizar os deslocamentos pendulares com o motivo de trabalho. Diante disso a próxima seção se dedica às considerações finais a respeito dos conceitos e resultados desenvolvidos no presente trabalho.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi identificar a influência da mobilidade pendular nos diferenciais de salários entre os trabalhadores das cidades médias brasileiras para o ano de 2010. Assim, foi possível verificar a existência de uma relação positiva entre o deslocamento diário para o trabalho e os salários dos indivíduos nas cidades médias brasileiras em 2010. Na análise foram incluídas, além das características individuais e produtivas, as que refletem o tempo de deslocamento para o trabalho e as referentes ao perfil econômico regional. Além disso, a análise do trabalho está centrada na hipótese de que os salários dos indivíduos são afetados por características não observáveis dos indivíduos e por níveis diferentes para as características pessoais e regionais das cidades médias brasileiras.

Em linhas gerais, de acordo com o modelo de seleção de Heckman (1979), os grupos de pessoas que são mais propensos a deslocar-se diariamente ao trabalho e que auferem salários maiores são homens, casados, de famílias com poucos indivíduos, do meio urbano, ocupados no setor público, moradores de regiões metropolitanas e que realizaram alguma migração definitiva em algum momento entre 2005 e 2010.

De forma complementar à metodologia de seleção amostral, foi utilizada também a abordagem hierárquica no estudo dos rendimentos dos trabalhadores das cidades médias brasileiras. Os resultados para as características individuais, laborais, de tempo de deslocamento para o trabalho e regionais são semelhantes aos encontrados na primeira abordagem. Esse método permitiu relaxar a hipótese de homocedasticidade, ou seja, que os termos de erro são independentemente e identicamente distribuídos. Ela também possibilita a comparação dos efeitos do deslocamento pendular nos rendimentos dos trabalhadores dos centros intermediários e a separação dos efeitos em nível de indivíduo e regional. Considerando os trabalhadores em geral, existe discriminação de sexo e raça que determinam maiores salários do grupo de indivíduos.

Assim, considerando indivíduos com demais características semelhantes, indivíduos pendulares tendem a auferir salários maiores do que os que não são. Além disso, é possível notar que parte considerável dos salários são explicados pelas variações do segundo nível. O percentual da variação salarial explicada pelas características regionais e contextuais dos municípios é muito próximo entre as cidades

médias em geral e os centros médios não metropolitanos. Considerando o modelo incondicional, a parcela da variação nos ganhos explicadas pelo segundo nível é maior para as cidades médias em geral do que para as cidades médias não metropolitanas, porém, essa diferença é menor que um ponto percentual. Isso pode ter ocorrido, por exemplo, pela maior variabilidade de municípios na primeira análise em comparação a segunda. Na abordagem hierárquica, constata-se que depois de inseridos todos os controles para as variáveis de ocupação de trabalho (modelo 4), os diferenciais salariais entre pendulares e não pendulares desaparecem. Porém, no modelo completo é difícil inferir sobre o salário dos pendulares.

Além disso, observou-se a importância de considerar as diferenças entre as regiões brasileiras em níveis de agregação diferentes. Porém, os resultados para a estimação do modelo completo incluindo a análise regional apresentou um resultado diferente do esperado em relação à variável de deslocamento pendular, já que há um aumento no coeficiente dessa variável quando estimado o modelo 5.

Sobre o investimento em capital humano, representado pelas faixas de escolaridade, os resultados evidenciam sua importância para que haja maior empoderamento das classes menos privilegiadas, como pessoas não brancas, do sexo feminino, com estrutura familiar inflada. Para os setores de atuação dos trabalhadores, vê-se que, de forma geral, o setor agrícola é um dos mais penalizados tanto em relação aos deslocamentos diários quanto a diferenciais salariais. Os resultados ressaltam que ainda há um grande desafio para promover maior equalização desse setor em relação aos demais.

Assim, a maior contribuição do presente trabalho é o levantamento do perfil dos indivíduos que realizam deslocamento pendular para trabalhar nas cidades médias. Essa análise permitiu a correção do viés de seleção, gerado pela decisão de realizar os deslocamentos pendulares, o qual está associado a características que também aumentam os salários dos indivíduos. Também aplicou-se o modelo multinível de modo a verificar os efeitos das características individuais e regionais, isoladamente, nos salários.

É importante ressaltar que, embora a abordagem hierárquica tenha permitido isolar os efeitos das variáveis explicativas em níveis diferentes de agregação, ela não permitiu verificar com clareza o efeito sobre os deslocamentos pendulares quando inseridas as variáveis regionais. Também é possível ressaltar a limitação quanto a utilização de modelos de cortes transversais e equações de salários, já que mesmo por

meio da utilização da correção de Heckman (1979), somente se controla parcialmente as características não observáveis devido ao deslocamento pendular. Sendo assim, para aumentar a compreensão da relação entre deslocamento pendular e as diferenças nos salários nos indivíduos, possibilitando o controle da heterogeneidade não observada, para próximos trabalhos é interessante a utilização de modelos de dados em painel. Além disso, é interessante pensar nas aplicações de métodos que promovam uma análise conjunta entre esses dois modelos, como, por exemplo, a utilização de modelos de equações simultâneas, mais especificamente estimação por processo condicional misto (*Conditional Mixed Process Estimates*).

Entretanto, um desafio ao emprego de novas ferramentas de análise está nas bases de dados fornecidas pelos órgãos brasileiros competentes. Por exemplo, os dados do Censo Demográfico utilizados nessa pesquisa permitem fazer uma análise estática do Brasil como um todo, mas, muitas vezes, não permite que a análise seja temporal, o que seria considerável para ampliação de estudos como proposto.

Enfim, os resultados desse trabalho realçam a necessidade de políticas públicas para mitigar as desigualdades de raça, gênero e de setor produtivo ainda existentes no mercado de trabalho e que não é diferente considerando a mobilidade pendular. Para novos trabalhos, é necessário buscar melhores informações sobre o perfil de quem realiza o deslocamento pendular no Brasil, principalmente referente aos custos monetários que estão relacionados a esse fenômeno e que não estão disponíveis na base de dados. Além disso, é necessária uma análise mais profunda sobre as regiões brasileiras, dado que apresentam grandes diferenças, o que pode contribuir para resultados mais realísticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOWD, J. M.; KRAMARZ, F.; MARGOLIS, D.N. High wage workers and high wage firms. *Econometrica*, v. 67, n. 2, p. 251-333, 1999.

ALONSO, W. A Theory of Movements. **In: Human Settlement Systems: International Perspectives on Structure, Change and Public Policy**. N. M. Hansen. Cambridge, Massachusetts, Ballinger Publishing Company: 197 – 211, 1978.

AMORIM FILHO, O. B. Cidades médias e organização do espaço no Brasil. *Revista de Geografia e Ensino: IGC/ UFMG: Belo Horizonte*, n.5, p. 5-34, 1984.

_____; SERRA, R. V. Evolução e perspectivas do papel das cidades médias no planejamento urbano e regional. **In: ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V. (org.) Cidades médias brasileiras**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. p.1-34.

ANDERSSON, M.; KLAESSON, J.; LARSSON, J. P. The sources of the urban age premium by worker skills: Spatial sorting or agglomeration economies? **Papers in Regional Science**, 2013.

ANDRADE, T. A., LODDER, C. A. **Sistema urbano e cidades médias no Brasil**. IPEA/ INPES. Rio de Janeiro, 1979.

_____, T. A.; SERRA, R. V. (Orgs.) **Cidades médias brasileiras**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001.

ÂNTICO, C. Deslocamentos Pendulares Nos Espaços Subregionais Da Região Metropolitana De São Paulo. **In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 14., Anais**. Caxambu: Abep, 2004.

ARANHA, V. Mobilidade Pendular Na Metrópole Paulista. **Revista São Paulo em Perspectiva**, v.19, n.4, p.96-109, out./dez. 2005.

ARBACHE, J. S. Desemprego e mercado de trabalho: ensaios teóricos e empíricos. Viçosa: Editora UFV, 2000.

BARROS, R. P. de; COURSEUIL, C. H.; LEITE, P. Labor market and poverty in Brazil. **Revista de Econometria**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Econometria (SBE), v. 19, n. 2, nov. 1999.

BECKER, Gary S. Investment in human capital: A theoretical analysis. **Journal of political economy**, v. 70, n. 5, Part 2, p. 9-49, 1962.

CAMERON, A.C., TRIVEDI, P.K. 2005. Microeconometrics: Methods and Applications, cap. 16. **Cambridge University Press**.

CARRUTH, A.; COLLIER, W.; DICKERSON A. Inter-industry wage differences and individual heterogeneity: *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, v.66, n.5, p. 811-845, 2004.

CHISWICK, B. R.; MINCER, J. Experience and the distribution of earnings. **Discussion Paper n. 847**. University of Illinois at Chicago and IZA Bonn, 2003.

COMBES, P-P., DURANTON, G., GOBILLON, L. Spatial wage disparities: sorting matters! London: **Centre for Economic Policy Research - CEPR**, 2004. (Discussion paper, 4240)

CUNHA, J. M. P. Da. A Mobilidade Pendular: Uma Contrapartida Da Migração Intrametropolitana. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR**, 6., Anais. Brasília: Anpur, 1995. p. 518-526.

CUNHA, J. C. Nova geografia econômica: ensaio para o Brasil. Porto Alegre: UFRGS/FACE, 2008.

DEBEAUMONT, Ron; YANG, Sheng-Ping. Commuting and Wages In The Black Hills Of South Dakota And Wyoming.

DESCHAMPS, M. V.; CINTRA, A.. Movimento pendular para trabalho na Região Metropolitana de Curitiba: uma análise das características de quem sai e quem fica. **Dinâmicas intrametropolitanas e produção do espaço da Região Metropolitana de Curitiba**. Rio de Janeiro: Observatório das Metrôpoles: Observatório de Políticas Públicas Paraná, p. 233-251, 2008.

DE VRIES, J.J.; NIJKAMP, P.; RIETVELD, P. Alonso's general theory of movement. **Tinbergen Institute Discussion Paper**, 2000.

DOS SANTOS JÚNIOR, E.R. **Migração e seleção: o caso do Brasil**.. Dissertação (Mestrado), Escola de Pós-Graduação em Economia (EPGE) – FGV, Rio de Janeiro, 2002.

DINIZ, C. C. **Dinâmica regional recente da economia brasileira e suas perspectivas**. (texto para discussão). Rio de Janeiro: IPEA, 1995

ELIASSON, K.; LINDGREN, U.; WESTERLUND, O. Geographical Labour Mobility: Migration or Commuting? *Regional Studies*, 37, 827–837, 2003.

EHRENBERG, R. G., SMITH, R. S.. Estimating wage-fringe trade-offs: Some data problems. In J. E. Triplett (Ed.), *The measurement of labor cost*. Chicago, IL: **University of Chicago Press**. p. 347-367, 1983.

FONTES, G. G. **Atributos Urbanos e Diferenciais regionais de Salário no Brasil, 1991 e 2000**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2006. Dissertação de Mestrado.

_____, **Hierarquia urbana, estrutura ocupacional e o prêmio salarial à qualificação: decomposição dos determinantes das desigualdades interurbanas de rendimento no Brasil**. Tese (Doutorado), Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR) – UFMG, Belo Horizonte, 2014.

FONTES, G. G.; SIMÕES, R. F; HERMETO, A. M. Urban Attributes and Wage Disparities In Brazil: A Multilevel Hierarchical Model. *Regional Studies*, v. 44, p. 595 607, 2010.

FREGUGLIA, Ricardo da S. (2007), **Efeitos da Migração sobre os Salários no Brasil**. Tese de Doutorado em Economia, PEA-USP. São Paulo.

FREGUGLIA, R. S. ; PROCÓPIO, T. S. . Efeitos da Mudança de Emprego e da Migração Interestadual Sobre os Salários no Brasil Formal: Evidências a Partir de Dados em Pannel. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 43, n. 2, ago. 2013.

FREGUGLIA, R. S. : MENEZES FILHO, Inter-regional Wage Differentials with Individual Heterogeneity: Evidence for Brazil. **Institute of education and research and university of São Paulo**. Working Paper nº 231, 2011.

FUJITA, M., KRUGMAN P., VENABLES A J. **The spatial economy**: cities, regions and international trade. Cambridge: The MIT, 1999. 367p.

_____, Urban Economic Theory: land use and city size. Cambridge University Press, 1989.

_____, THISSE J, -F. The formation of economic agglomerations: old problems and new perspectives. In: HURIOT, J.-M. THISSE, J.-F. (Eds.) *Economics of cities: Theoretical perspectives*. Cambridge: Cambridge University, 2000. p. 3-73.

FURTADO, C. Formação economia do Brasil. Editora Nacional. São Paulo, 2005.

GABRIEL, S. A.; ROSENTHAL, S. S. Commutes, Neighborhoods Effects and Earnings: Na Analyses Of Racial Discrimination and Compesating Differentials. **Journal of Urban Economics**, v. 40, 61 -83, 1996.

GALINARI, R.; CROCCO, M. A.; LEMOS, M. B.; BASQUES, M. F. D. O efeito das economias de aglomeração sobre os salários industriais: uma aplicação ao caso brasileiro. **Revista Economia Contemporânea**, vol.11, n.3, pp. 391-420, 2007.

GIMENEZ-NADAL, J. I; MOLINA, J.A.. Commuting time and household responsibilities: Evidence using propensity score matching. **Journal of Regional Science**. Discussion Paper no. 8794, 2015.

GLAESER, E. L. Learning in cities. **Journal of urban economics**, v.46, n.2, p. 254-277, 1999.

GROSHEN, E.L., Source of intra-industry wage dispersion: How much do employers Matter? **Quarterly Journal of Economics**, 1991,

_____.; MARÉ, D. C. Cities and Skills. National Bureau of Economic Research. NBER Working Paper Series. Working Paper no. 4728, 1994.

_____.; RESSEGER, M. G. The Complementarity Between Cities and Skills. **Journal of regional science**, vol. 50, no. 1, pp. 221–244, 2010.

GITLEMAN, M.; WOLF , E. N. International of inter-industry wage differentials. Review of income and wealth, vol. 39, n. 3, p. 295-312, 1993.

HANSON, G. H. Increasing returns, trade and the regional struct of wages. **The Economic Journal**, v.107, n.440, p.113-133, Jan. 1997.

HANSON, G. H. Scale economies and the geographic concentration of industry. Cambridge: **National Bureau of Economic Research - NBER**, 2000. (Working paper series, 8013)

HAZANS, M., Commuting in the Baltic States: Patterns, Determinants and Gains, Working paper B02-2003, **ZEI (Center for Integration Studies, University of Bonn)**, 2003.

HEIDRICH, A. L.. Território, integração socioespacial, região, fragmentação e exclusão social. In: RIBAS, A. D.; SPOSITO, E. S.; SAQUET, M. A.. (Org.). **Território e desenvolvimento. 3ª Ed. Francisco Beltrão**: Unioeste, 2005, v. único, p. 37 – 66.

HERDERSON, J. V. *et al.* Industrial development in cities. **Journal of Political Economy**, v.103, n.5, p.1067-1090, 1995.

HIRSCHMAN, A. D. The strategy of economic development. New Haven: Yale University, 1958. 217p. (Yale studies in economics, 10)

HOFFMANN, Rodolfo; KASSOUF, Ana Lúcia. Deriving conditional and unconditional marginal effects in log earnings equations estimated by Heckman's procedure. **Applied Economics**, v. 37, n. 11, p. 1303-1311, 2005.

HOX, Joop J.; MOERBEEK, Mirjam; VAN DE SCHOOT, Rens. **Multilevel analysis: Techniques and applications**. Routledge, 2010.

HUA, Chang-I. Alonso's systemic model: a review and representation. **International Regional Science Review**, v. 24, n. 3, p. 360-385, 2001.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Educação e Deslocamento: **resultados da amostra**. 201 p. 2010.

JACOBS, J. **The economy of cities**. Middlesex: Penguin Books, 1969.

JARDIM, A. P.. Movimentos Pendulares: Reflexões sobre a mobilidade pendular. In: **Reflexões sobre os deslocamentos populacionais no Brasil**. OLIVEIRA, L.A.P de; OLIVEIRA, N.T.R. de. (Org) IBGE, 103 p. 2011.

_____; ERVATTI, L. R. Migração pendular intrametropolitana no Rio de Janeiro: reflexões sobre o seu estudo a partir dos Censos Demográficos de 1980 e 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

KAHN, L. M. Collective Bargaining and the Inter-Industry Wage Structure: International Evidence. **Economica**, v. 65, p. 507-534, 1998.

KAHNEMAN, D.; KRUEGER, A. B.; SCHKADE, D.A.; SCHWARZ, N.; STONE, A. A. A Survey Method for Characterizing Daily Life Experience: The Day Reconstruction Method. **Science**, v. 306, p. 1776-1780, 2004.

KENWORTHY, J. R.; LAUBE, F.B.. Patterns of automobile dependence in cities: **an international overview of key physical and economic dimensions with some implications for urban policy**. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 33 (7-8), p. 691 – 723, 1999.

KOSTIUK, P. F.; Compensating differentials for shift work. **Journal of Political Economy**, v.98, n.5, p.1054-1075, 1990.

LAMEIRA, V. De Castro. Diferenciais Salariais, Aglomerações Urbanas e Pendulariedade no Brasil. **Anais do XLII Encontro Nacional de Economia**, ANPEC, 2016.

LAWNICKI, V.F. **Econometric analysis of compensating wage differentials for commuting**. Ph.D. dissertation, University of Wyoming, 2002.

LEME, Ruy. **A contribuição à teoria da localização industrial**. São Paulo: USP/IPE, 1982.

LEMOS, M. B. **Espaço e capital**: um estudo sobre a dinâmica centro x periferia. Campinas: UNICAMP/IE, 1988. 2v. Tese (doutorado) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1988.

LEMOS, M. B. *et al.* A dinâmica urbana das regiões metropolitanas brasileiras. In: **Encontro nacional de economia**, 29, 2001, Salvador. Anais. Salvador: ANPEC, 2001.

LIMA, R. Mercado de trabalho: capital humano e teoria de segmentação. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. V. 10, n.1, p. 201-272, 1980.

LOSCH, A. **The economics of location**. New Haven: Yale University Press, 1954.

LUCAS, R. E. On the mechanism of economic development. **Journal of Monetary Economics**, v. 22, n. 1, p. 3-42, 1988.

MARTIN, R. The new “geographical turn” in economics: some critical reflections. *Cambridge Journal of Economics*, v. 23, p. 65-91, 1999.

_____; SUNLEY, P. Paul Krugman’s geographical economics and its implications for regional development theory: a critical assessment. **Economic Geography**, v.72, n.3, p.259-92, 1996.

MELO, J. M. C. **O capitalismo tardio**. São Paulo. Brasiliense, 1982.

MINCER, Jacob. **Progress in Human Capital Analysis of the distribution of earnings**. 1974.

MOLHO, I. Local pay determination. **Journal of Economic Surveys**, v.6, n.2, p.155-194, 1992.

MOURA, R.; BRANCO, M.L.G.C; FIRKOWSKI, O.L. de F.. Movimento Pendular e perspectiva de pesquisas em aglomerados urbanos. **São Paulo em perspectiva**, v.19, n.4, p. 121-133, 2005.

MYRDAL, G. Economic theory and under-developed regions. London: Gerald Duckworth, 1957. 167p.

NAKOSTEEN, R. A.; WESTERLUND, O.; ZIMMER, M. Migration and self-selection: Mensured earnings and latent characteristics. *Jornal of Regional Science*, v.48, n. 4, p. 789-788, 2008.

NEARY, J. P. Of hype and hyperbolas: introducing the new economic geography. **Journal of Economic Literature**, v.39, n.2, p.536-561, 2001.

NUNES, R.; MATOS, R.. Migrações internas no Brasil: Comparação entre os dados da RAIS e os do censo demográfico. **IV Encontro Nacional sobre migração da ABEP**, 2005.

OLIVEIRA, A. T. R. Algumas abordagens teóricas a respeito do fenômeno migratório. In: **Reflexões sobre os deslocamentos populacionais no Brasil**. OLIVEIRA, L.A.P de; OLIVEIRA, N.T.R. de. (Org) IBGE, 103 p. 2011.

PAPANIKOLAOU, G. Spatial And Individual Influence On Commuting Behaviour In German: **46th Congress Of The European Regional Science Association (Ersa)**, 2006.

PEREIRA, F. M. **Cidades médias brasileiras: uma tipologia a partir de duas (des)economias de aglomeração**. Dissertação (mestrado) Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR) – UFMG, Belo Horizonte, 2002.

PESSÔA, S. Existe um problema de desigualdade regional no Brasil? In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 29, 2001, Salvador. **Anais**. Salvador: ANPEC, 2001.

RAMALHO, H. M. B.; BRITO, D. J. M.. Migração intrametropolitana e mobilidade pendular: evidências para a região metropolitana do Recife. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 46, n. 4, p. 823-877, 2016.

RAUDENBUSH, S. W.; BRYK, A. S. Hierarchical linear models: applications and data analysis method. **2.ed. Londres, Nova Deli**: Sage, 2002. 265p.

ROBERTS, J. TAYLOR, K. Intra-Households Commuting choices and local labour markets. **Journal of Economic Labour (IZA)**, 2015.

ROUWENDAL, Jan. Spatial job search and commuting distances. **Regional Science and Urban Economics**, v. 29, n. 4, p. 491-517, 1999.

RUIZ, R. M. The spatial economics: high-tech glossary or a new regional science? **Nova Economia**, Belo Horizonte, v.11, n.1, p.9-36, jul. 2001.

RUPERT, P. STANCANELLI, E. WASMER, E. Commuting, Wages and Bargaining Power. **Annals of Economics and Statistics**, p. 201-220, 2009.

SANTOS JÚNIOR, E. da R. dos; MENEZES FILHO; N. A.; FERREIRA, P. C. G. Migração, Seleção e Diferenças Regionais de Renda no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico (Rio de Janeiro)**, Rio de Janeiro, v. 35, n.3, p. 299 - 331, 2005.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. Edusp. São Paulo, 2009.

SENECKY, Sarah. Commuting Time as a Measure of Employment Costs: Implications for Estimating Labor Supply Elasticities. **University of California–Irvine, November**, 2001.

SOARES, M. R. M. **Migração Intrametropolitana e Movimentos Pendulares na Região metropolitana de Belo Horizonte: O Caso do Município de Contagem - 1991/2000**. 1–141 p. Tese (Doutorado) — UFMG, 2006.

SILVA, A. L. Breve discussão sobre o conceito de cidade média. Geoinf: **Revista do programa de pós-graduação em geografia**, Maringá, v. 5, n.1, p. 58-76, 2013.

SIMÕES, R. F. **Localização industrial e relações intersetoriais: uma análise de ‘fuzzy cluster’ para Minas Gerais. 2003.** 182f. Tese (doutorado) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

STAMM, C. **O fenômeno dos movimentos pendulares dos trabalhadores intermunicipais entre cidades de porte médio: O caso de Cascavel e Toledo (PR).** Dissertação (mestrado) Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Toledo, 2005.

STEINBERGER, M; BRUNA, G. Cidades médias elos do urbano regional e do público privado. In: **THOMPSON, A. ; SERRA, R. V. Cidades médias brasileiras.** Rio de Janeiro: IPEA, 2001.

STUTZER, A.; FREY, B. S. Stress that Doesn't Pay: **The Commuting Paradox***. **The Scandinavian Journal of Economics**, v. 110, n. 2, p. 339-366, 2008.

TROSHCHENKOV, Sergii. Commuting to work–self-selection on earnings and unobserved heterogeneity, 2012.

VON THUNEN, J. H.. **The Isolated State.** Hamburg: Perthes, 1826. English translation. Oxford: Pergamon, 1966.

WALES, T. J. Labour supply and commuting time. **Journal of Econometrics**, 8, p. 215-226, 1978.

ZAX, J. S. When is a move a migration?. **Regional Science and Urban Economics**, v. 24, n. 3, p. 341-360, 1994.

ANEXOS

Anexo 1-Salário médio e população das cidades médias brasileiras

Região	Estado	Município	População	Salário médio mensal	Metropolitana
N	RO	Ji-Paraná	116610	1297.009	Não
N	RO	Porto Velho	428527	1731.046	Não
N	AC	Rio Branco	336038	1537.565	Não
N	AM	Parintins	102033	814.2455	Não
N	RR	Boa Vista	284313	1600.969	Não
N	PA	Abaetetuba	141100	627.7212	Não
N	PA	Ananindeua	471980	936.8605	Sim
N	PA	Bragança	113227	712.0836	Não
N	PA	Cametá	120896	594.9847	Não
N	PA	Castanhal	173149	924.6693	Não
N	PA	Marabá	233669	1166.072	Não
N	PA	Marituba	108246	916.4904	Sim
N	PA	Parauapebas	153908	1432.112	Não
N	PA	Santarém	294580	945.2159	Não
N	AP	Macapá	398204	1549.273	Sim
N	AP	Santana	101262	1213.015	Sim
N	TO	Araguaína	150484	1295.073	Não
N	TO	Palmas	228332	1840.596	Não
NE	MA	Açailândia	104047	960.3061	Não
NE	MA	Bacabal	100014	739.589	Não
NE	MA	Caxias	155129	696.2427	Não
NE	MA	Codó	118038	636.6963	Não
NE	MA	Imperatriz	247505	1071.718	Sim
NE	MA	Paço do Lumiar	105121	744.9819	Sim
NE	MA	São José de Ribamar	163045	793.2859	Sim
NE	MA	Timon	155460	712.8315	Não
NE	PI	Parnaíba	145705	811.6077	Não
NE	CE	Caucaia	325441	722.8453	Sim
NE	CE	Crato	121428	768.4701	Sim
NE	CE	Itapipoca	116065	629.8686	Não
NE	CE	Juazeiro do Norte	249939	847.1818	Não
NE	CE	Maracanau	209057	808.8815	Sim
NE	CE	Maranguape	113561	642.5432	Não
NE	CE	Sobral	188233	867.164	Não
NE	RN	Parnamirim	202456	1111.044	Sim
NE	RN	Mossoró	259815	1137.404	Não
NE	PB	Campina Grande	385213	1031.376	Sim
NE	PB	João Pessoa	723515	1417.684	Sim
NE	PB	Patos	100674	842.2347	Não
NE	PB	Santa Rita	120310	669.0061	Sim
NE	PE	Cabo de Santo Agostinho	185025	921.3454	Sim
NE	PE	Camaragibe	144466	762.3717	Sim
NE	PE	Caruaru	314912	921.8949	Não
NE	PE	Garanhuns	129408	973.1426	Não
NE	PE	Igarassu	102021	783.5905	Sim
NE	PE	Jaboatão dos Guararapes	644620	885.3221	Sim
NE	PE	Olinda	377779	911.592	Sim
NE	PE	Paulista	300466	823.7689	Sim
NE	PE	Petrolina	293962	977.6849	Não
NE	PE	São Lourenço da Mata	102895	754.3366	Sim
NE	PE	Vitória de Santo Antão	129974	728.7839	Não
NE	AL	Arapiraca	214006	809.7284	Sim
NE	SE	Aracaju	571149	1272.093	Sim
NE	SE	Nossa Senhora do Socorro	160827	813.3321	Sim
NE	BA	Alagoinhas	141949	913.628	Não
NE	BA	Barreiras	137427	1116.008	Não
NE	BA	Camaçari	242970	1298.568	Sim
NE	BA	Eunápolis	100196	1068.372	Não
NE	BA	Feira de Santana	556642	993.9775	Não
NE	BA	Ilhéus	184236	1059.517	Não

NE	BA	Itabuna	204667	1047.302	Não
NE	BA	Jequié	151895	876.9105	Não
NE	BA	Juazeiro	197965	1008.325	Não
NE	BA	Lauro de Freitas	163449	1169.135	Sim
NE	BA	Paulo Afonso	108396	1001.945	Não
NE	BA	Porto Seguro	126929	891.9008	Não
NE	BA	Simões Filho	118047	1015.918	Sim
NE	BA	Teixeira de Freitas	138341	998.7142	Não
NE	BA	Vitória da Conquista	306866	975.3297	Não
NE	MG	Araguari	109801	1130.223	Não
NE	MG	Barbacena	126284	1123.918	Não
NE	MG	Betim	378089	1280.877	Sim
NE	MG	ConselheiroLafaiete	116512	1110.052	Não
NE	MG	Contagem	603442	1302.751	Sim
NE	MG	Coronel Fabriciano	103694	1065.753	Sim
NE	MG	Divinópolis	213016	1298.601	Não
NE	MG	Governador Valadares	263689	1143.586	Não
NE	MG	Ibirité	158954	953.8637	Sim
NE	MG	Ipatinga	239468	1298.85	Sim
NE	MG	Itabira	109783	1104.622	Não
NE	MG	Juiz de Fora	516247	1283.963	Não
NE	MG	Montes Claros	361915	1037.987	Não
NE	MG	Muriae	100765	1053.571	Não
NE	MG	Passos	106290	1213.182	Não
NE	MG	Patos de Minas	138710	1146.227	Não
NE	MG	Poços de Caldas	152435	1317.84	Não
NE	MG	Pouso Alegre	130615	1271.792	Não
NE	MG	Ribeirão das Neves	296317	894.3476	Sim
NE	MG	Sabará	126269	1011.062	Sim
NE	MG	Santa Luzia	202942	980.4969	Sim
NE	MG	SeteLagoas	214152	1173.919	Sim
NE	MG	TeófiloOtoni	134745	1124.789	Não
NE	MG	Ubá	101519	1080.387	Não
NE	MG	Uberaba	295988	1391.609	Não
NE	MG	Uberlândia	604013	1419.687	Não
NE	MG	Varginha	123081	1317.95	Não
NE	MG	Vespasiano	104527	1156.984	Sim
NE	ES	Cachoeiro de Itapemirim	189889	1219.997	Não
NE	ES	Cariacica	348738	1248.139	Sim
NE	ES	Colatina	111788	1065.554	Não
NE	ES	Guarapari	105286	1130.191	Sim
NE	ES	Linhares	141306	1152.712	Não
NE	ES	São Mateus	109028	1236.358	Não
NE	ES	Serra	409267	1387.97	Sim
NE	ES	Vila Velha	414586	1354.907	Sim
NE	ES	Vitória	327801	1950.486	Sim
NE	RJ	Angra dos Reis	169511	1434.224	Não
NE	RJ	Aruama	112008	946.0975	Não
NE	RJ	Barra Mansa	177813	1062.744	Não
NE	RJ	Belford Roxo	469332	972.3163	Sim
NE	RJ	Cabo Frio	186227	1057.738	Não
NE	RJ	Campos dos Goytacazes	463731	1130.721	Não
NE	RJ	Itaboraí	218008	992.8749	Sim
NE	RJ	Itaguaí	109091	1198.448	Sim
NE	RJ	Macaé	206728	1882.336	Não
NE	RJ	Magé	227322	990.9148	Sim
NE	RJ	Maricá	127461	1120.296	Sim
NE	RJ	Mesquita	168376	939.1887	Sim
NE	RJ	Nilópolis	157425	1063.234	Sim
NE	RJ	Niterói	487562	1739.774	Sim
NE	RJ	Nova Friburgo	182082	1070.208	Não
NE	RJ	Petrópolis	295917	1154.077	Não
NE	RJ	Queimados	137962	937.9258	Sim
NE	RJ	Resende	119769	1383.176	Não
NE	RJ	Rio das Ostras	105676	1216.09	Não
NE	RJ	São João de Meriti	458673	973.3379	Sim
NE	RJ	Teresópolis	163746	1059.049	Não

NE	RJ	Volta Redonda	257803	1281.814	Não
NE	SP	Americana	210638	1477.864	Sim
NE	SP	Araçatuba	181579	1397.926	Não
NE	SP	Araraquara	208662	1447.96	Não
NE	SP	Araras	118843	1384.913	Não
NE	SP	Atibaia	126603	1349.141	Não
NE	SP	Barretos	112101	1293.559	Não
NE	SP	Barueri	240749	1898.745	Sim
NE	SP	Bauru	343937	1500.556	Não
NE	SP	Birigui	108728	1019.537	Não
NE	SP	Botucatu	127328	1465.463	Não
NE	SP	Bragança Paulista	146744	1340.388	Não
NE	SP	Caraguatatuba	100840	1245.847	Não
NE	SP	Carapicuíba	369584	1170.325	Sim
NE	SP	Catanduva	112820	1242.802	Não
NE	SP	Cotia	201150	1448.912	Sim
NE	SP	Cubatão	118720	1824.617	Sim
NE	SP	Diadema	386089	1336.59	Sim
NE	SP	Embu das Artes	240230	1142.611	Sim
NE	SP	Ferraz de Vasconcelos	168306	1066.617	Sim
NE	SP	Franca	318640	1247.855	Não
NE	SP	Francisco Morato	154472	1069.434	Sim
NE	SP	Franco da Rocha	131604	1372.019	Sim
NE	SP	Guaratinguetá	112072	1380.218	Não
NE	SP	Guarujá	290752	1207.074	Sim
NE	SP	Hortolândia	192692	1546.212	Sim
NE	SP	Indaiatuba	201619	1504.298	Sim
NE	SP	Itapecerica da Serra	152614	1135.379	Sim
NE	SP	Itapetininga	144377	1137.961	Não
NE	SP	Itapevi	200769	1139.821	Sim
NE	SP	Itaquaquecetuba	321770	1089.535	Sim
NE	SP	Itatiba	101471	1443.975	Sim
NE	SP	Itu	154147	1573.564	Não
NE	SP	Jacareí	211214	1315.707	Não
NE	SP	Jandira	108344	1202.145	Sim
NE	SP	Jaú	131040	1347.778	Não
NE	SP	Jundiaí	370126	1663.513	Não
NE	SP	Limeira	276022	1370.026	Não
NE	SP	Marília	216745	1432.911	Não
NE	SP	Mauá	417064	1306.03	Sim
NE	SP	Mogi das Cruzes	387779	1363.39	Sim
NE	SP	Mogi Guaçu	137245	1333.477	Não
NE	SP	Osasco	666740	1536.738	Sim
NE	SP	Ourinhos	103035	1234.941	Não
NE	SP	Pindamonhangaba	146995	1297.415	Não
NE	SP	Piracicaba	364571	1676.872	Não
NE	SP	Poá	106013	1128.62	Sim
NE	SP	Praia Grande	262051	1182.043	Sim
NE	SP	Presidente Prudente	207610	1365.885	Não
NE	SP	Ribeirão Pires	113068	1276.055	Sim
NE	SP	Ribeirão Preto	604682	1661.517	Não
NE	SP	Rio Claro	186253	1406.621	Não
NE	SP	Salto	105516	1283.879	Não
NE	SP	Santa Bárbara d'Oeste	180009	1341.016	Sim
NE	SP	Santana de Parnaíba	108813	1502.854	Sim
NE	SP	Santo André	676407	1598.335	Sim
NE	SP	Santos	419400	1641.369	Sim
NE	SP	São Caetano do Sul	149263	1903.503	Sim
NE	SP	São Carlos	221950	1548.883	Não
NE	SP	São José do Rio Preto	408258	1534.059	Não
NE	SP	São José dos Campos	629921	1917.414	Não
NE	SP	São Vicente	332445	1192.361	Sim
NE	SP	Sertãozinho	110074	1540.376	Não
NE	SP	Sorocaba	586625	1567.1	Não
NE	SP	Sumaré	241311	1484.79	Sim
NE	SP	Suzano	262480	1310.596	Sim
NE	SP	Taboão da Serra	244528	1270.998	Sim

NE	SP	Tatuí	107326	1219.031	Não
NE	SP	Taubaté	278686	1605.67	Não
NE	SP	Valinhos	106793	1662.213	Sim
NE	SP	Várzea Paulista	107089	1429.052	Não
NE	SP	Votorantim	108809	1152.917	Não
S	PR	Almirante Tamandaré	103204	1124.643	Sim
S	PR	Apucarana	120919	1150.236	Não
S	PR	Arapongas	104150	1156.283	Não
S	PR	Araucária	119123	1671.21	Sim
S	PR	Campo Largo	112377	1152.661	Sim
S	PR	Cascavel	286205	1419.495	Não
S	PR	Colombo	212967	1108.405	Sim
S	PR	Foz do Iguaçu	256088	1454.839	Não
S	PR	Guarapuava	167328	1253.25	Não
S	PR	Londrina	506701	1411.047	Sim
S	PR	Maringá	357077	1416.609	Sim
S	PR	Paranaguá	140469	1410.419	Não
S	PR	Pinhais	117008	1321.324	Sim
S	PR	Ponta Grossa	311611	1357.858	Não
S	PR	São José dos Pinhais	264210	1415.011	Sim
S	PR	Toledo	119313	1213.403	Não
S	PR	Umuarama	100676	1281.893	Não
S	SC	Balneário Camboriú	108089	1533.479	Sim
S	SC	Blumenau	309011	1572.4	Sim
S	SC	Brusque	105503	1439.21	Sim
S	SC	Chapecó	183530	1386.716	Sim
S	SC	Criciúma	192308	1427.569	Sim
S	SC	Florianópolis	421240	2152.494	Sim
S	SC	Itajaí	183373	1609.859	Sim
S	SC	Jaraguá do Sul	143123	1530.624	Sim
S	SC	Joinville	515288	1605.501	Sim
S	SC	Lages	156727	1361.174	Sim
S	SC	Palhoça	137334	1383.273	Sim
S	SC	São José	209804	1500.662	Sim
S	RS	Alvorada	195673	1084.533	Sim
S	RS	Bagé	116794	1257.678	Não
S	RS	Bento Gonçalves	107278	1451.156	Não
S	RS	Cachoeirinha	118278	1300.331	Sim
S	RS	Canoas	323827	1480.377	Sim
S	RS	Caxias do Sul	435564	1664.1	Não
S	RS	Gravataí	255660	1256.39	Sim
S	RS	Novo Hamburgo	238940	1327.689	Sim
S	RS	Passo Fundo	184826	1470.061	Não
S	RS	Pelotas	328275	1258.953	Não
S	RS	Rio Grande	197228	1366.233	Não
S	RS	Santa Cruz do Sul	118374	1394.656	Não
S	RS	Santa Maria	261031	1618.763	Não
S	RS	São Leopoldo	214087	1344.779	Sim
S	RS	Sapucaia do Sul	130957	1251.677	Sim
S	RS	Uruguaiana	125435	1218.096	Não
S	RS	Viamão	239384	1126.747	Sim
CO	MS	Corumbá	103703	1227.345	Não
CO	MS	Dourados	196035	1387.053	Não
CO	MS	Três Lagoas	101791	1412.211	Não
CO	MT	Cuiabá	551098	1655.317	Sim
CO	MT	Rondonópolis	195476	1334.253	Não
CO	MT	Sinop	113099	1395.401	Não
CO	MT	Várzea Grande	252596	1135.688	Sim
CO	GO	Águas Lindas de Goiás	159378	970.1361	Não
CO	GO	Anápolis	334613	1285.016	Não
CO	GO	Aparecida de Goiânia	455657	1194.924	Sim
CO	GO	Formosa	100085	1188.712	Não
CO	GO	Luziânia	174531	1166.172	Não
CO	GO	Rio Verde	176424	1445.269	Não
CO	GO	Trindade	104488	973.1577	Sim
CO	GO	Valparaíso de Goiás	132982	1106.915	Não