**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

Análise da evolução diferenciada dos salários e empregos entre as regiões metropolitanas e não metropolitana do estado de São Paulo no período de 1998 a 2012

Camila Kraide Kretzmann

Tese apresentada para obtenção do título de Doutora em Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

**Piracicaba
2014**

Camila Kraide Kretzmann
Bacharel em Ciências Econômicas

**Análise da evolução diferenciada dos salários e empregos entre as regiões
metropolitanas e não metropolitana do estado de São Paulo no período de 1998 a 2012**

Orientador:
Prof. Dr. **CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA**

Tese apresentada para obtenção do título de Doutora em
Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

Piracicaba
2014

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP**

Kretzmann, Camila Kraide

Análise da evolução diferenciada dos salários e empregos entre as regiões metropolitanas e não metropolitana do estado de São Paulo no período de 1998 a 2012 / Camila Kraide Kretzmann. - - Piracicaba, 2014.
131 p: il.

Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2014.

1. Emprego 2. Salário 3. Estado de São Paulo 4. Determinantes I. Título

CDD 331.2
K92a

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte -O autor"

DEDICO

Aos
meus pais,
Ana Lucia e Antonio Carlos,
pelo amor,
pela educação de casa
e pelo incentivo à educação formal.

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente a Deus pelo dom da vida, pelo Seu infinito amor, por todas as bênçãos e por todas as provações. Sei que Ele caminha comigo.

A toda minha família: meus pais; meus irmãos, por acreditarem em mim; e a meus sobrinhos, Augusto e Vicente, por me fazerem perceber, na prática, que a vida é um presente lindo e simples. Ao meu namorado, Ricardo, pelo apoio e compreensão traduzidos em amor.

Ao meu professor orientador, Dr. Carlos José Caetano Bacha, pelo comprometimento, responsabilidade, competência, dedicação e ensinamentos.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da ESALQ, em especial à Dra. Márcia Azanha Ferraz Dias de Moraes; à Dra. Daniela Bacchi Bartholomeu; aos professores membros da banca de qualificação: Dr. Rodolfo Hoffmann, Dr. Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho e Dr. Humberto Francisco Silva Spolador. E à Maria Aparecida Maielli, secretária do PPGEA, sempre muito atenciosa e prestativa.

Aos meus colegas e amigos do doutorado, particularmente, ao Luiz Fernando Satolo (que muito colaborou com a construção desta tese), Fabíola Cristina Ribeiro Oliveira, Daniel Henrique Dario Capitani, Leonardo Botelho Zilio, Carlos Xavier, Sílvia Kanadani, Maria Andrade Pinheiro, Gilberto Fraga, Luiza Meneguelli Fassarella e Sandra Lima.

À Tatiane Tokairin e à Juliana Montesino, pela amizade e pelo companheirismo verdadeiro, amigas que me levam para o Alto sempre; e aos amigos que estão no Rio Grande do Sul.

Ao PECEGE, pela experiência como monitora e pesquisadora.

Ao apoio financeiro concedido pela CAPES.

À oportunidade única de ter feito parte do corpo discente da ESALQ/USP.

"Dá-me tua graça
Para que eu possa prosseguir
E a tua força
Pra que eu não possa desistir
Pois sou teu e tu és meu
Só tu és dono de mim!"

(Toca de Assis)

SUMÁRIO

RESUMO	11
ABSTRACT	13
LISTA DE FIGURAS	15
LISTA DE TABELAS	17
1 INTRODUÇÃO	19
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	23
2.1 Evidências empíricas dos diferenciais de renda ou de rendimentos entre as regiões	24
2.2 Evidências empíricas dos diferenciais de (desem)emprego entre as regiões	28
2.3 Evidências empíricas conjuntas dos diferenciais de rendimento do trabalho e do emprego entre as regiões	31
3 ARCABOUÇOS TEÓRICO E ANALÍTICO	33
3.1 Tópicos sobre economia espacial e regional	33
3.1.1 Teorias da Localização	34
3.1.2 Teorias sobre a formação de aglomerações urbanas	37
3.1.3 As evidências e abordagens da desconcentração das atividades econômicas	39
3.2 Teorias sobre o mercado de trabalho	42
3.2.1 Teoria da segmentação: uma breve reflexão	44
3.3 Modelo teórico a ser utilizado na tese	45
4 PROCEDIMENTOS ECONOMETRÍCOS E DADOS UTILIZADOS	51
4.1 Equações a serem estimadas	51
4.1.1 A equação reduzida de salários	51
4.1.2 A equação reduzida de emprego	54
4.2 Fonte de dados	57
4.3 Metodologia	59
4.3.1 Estimativa de modelo estático de painel de dados	59
4.3.2 Estimativa dinâmica de painel de dados	61
4.3.3 Dinâmica espacial e temporal usando GMM-SYS	64
4.3.4 Matriz de pesos e autocorrelação espacial global	67
4.3.5 A interpretação dos resultados estimados em painel espacial dinâmico	69
5 O COMPORTAMENTO DO MERCADO DE TRABALHO NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO DE 1998 A 2012	73
6 RESULTADOS DAS ESTIMATIVAS DAS EQUAÇÕES DE SALÁRIOS E DE EMPREGO	81
7 CONCLUSÃO	95
REFERÊNCIAS	97
ANEXOS	105
APÊNDICE DIGITAL	CD-ROM

RESUMO

Análise da evolução diferenciada dos salários e empregos entre as regiões metropolitanas e não metropolitana do estado de São Paulo no período de 1998 a 2012

A segunda metade do século passado presenciou crescimento populacional e do emprego mais acelerado nos grandes centros urbanos, gerando as metrópoles brasileiras e criando grandes *clusters* urbanos, como no caso do Estado de São Paulo. No entanto, observa-se que, a partir da segunda metade da década de 1990, nas áreas não metropolitanas os salários têm crescido mais do que nas metropolitanas e há estados em que o volume de emprego cresce mais no seu interior do que na sua região metropolitana. O Estado de São Paulo possui uma região metropolitana federal e mais três regiões metropolitanas estaduais que detinham, em 1998, quase 72% do número de empregos formais do estado, mas este percentual caiu para 69,5% em 2012. Simultaneamente, o diferencial de salário médio real entre o empregado formal das regiões metropolitanas e não metropolitanas caiu 53% no mesmo período. Diante deste contexto, o objetivo da tese foi analisar os determinantes do emprego e do salário das pessoas empregadas formalmente nas regiões metropolitanas e não metropolitanas do Estado de São Paulo, no período de 1998 a 2012, fazendo uso de dados da RAIS, que informa sobre o emprego e o salário médio por município. As equações reduzidas de salário e de emprego foram deduzidas a partir da síntese neoclássica, nas quais as variáveis explicativas abordaram aspectos regionais (alguns de primeira natureza) e econômicos (de segunda natureza), as características pessoais dos trabalhadores, bem como efeitos de inércia. Os testes de autocorrelação espacial *I* de Moran para os salários e para o emprego sugerem o uso de defasagem espacial nas equações de determinação de salário e emprego. As equações foram estimadas a partir de um painel balanceado de 645 municípios de 1999 a 2011, considerando o método dos momentos generalizados (GMM-SYS) dentro da econometria espacial. Concluiu-se que os coeficientes associados às defasagens espaciais na determinação dos salários são maiores do que os coeficientes relacionados aos efeitos de inércia salarial, já o inverso ocorre para o emprego. Entre as variáveis de primeira natureza, o clima não apresentou impactos estatisticamente significativos sobre os salários e o emprego. O fato de o município ter área de litoral (o que poderia implicar no trabalhador abrir mão de salário em favor de lazer) não impactou os salários, mas gerou mais emprego no município, provavelmente devido aos serviços que atendem aos turistas. Quanto às variáveis de segunda natureza, o PIB *per capita* teve impacto positivo sobre o salário e o emprego, bem como a participação do setor serviços no PIB do município. Os municípios mais populosos impactaram positivamente o emprego, mas não apresentaram efeitos estatisticamente significativos sobre os salários. Além disso, a variável *dummy* incluída para separar os municípios não metropolitanos dos demais foi estatisticamente significativa em ambas as equações estimadas, confirmando os resultados de que há maior crescimento do emprego e dos salários no interior do Estado de São Paulo. E, em relação aos efeitos de transbordamento, estes foram de maior magnitude no emprego do que nos salários.

Palavras-chave: Emprego; Salário; Estado de São Paulo; Determinantes

ABSTRACT

Differentiated evolution of wages and employment between metropolitan and non-metropolitan areas of Brazil's State of Sao Paulo from 1998 through 2012

The second half of the last century saw the most rapid population and employment growth toward to large urban centers, generating the Brazilian metropolis and continuous clusters of population, such as the case of São Paulo State. However, since the second half of the 1990s, salaries have grown more into non-metropolitan areas than into metropolitan ones and also there are states in which the number of jobs has growing further inland than into the metropolitan area. The richest Brazilian State of Sao Paulo has one federal metropolitan area and three more state-established metropolitan areas which hold 72% of the formal jobs in 1998, felling to 69.5% in 2012. Simultaneously, the average real wage gap between metropolitan and non-metropolitan employees felt 53% between these two years. In this context, this papers aims to analyze the determinants of employment and wages of the formally employed persons in both metropolitan and non-metropolitan regions of Sao Paulo State, during the time period from 1998 through 2012. Data from Annual Report of Social Information (RAIS in Portuguese), provided by formal enterprises and aggregated by municipalities, is used. A neoclassical-based model for labor supply and demand was built up and two reduced employment and wage equations were deducted, in which the explanatory variables emphasize personal characteristics of the worker, regional and economic features (some of them are classified as first or second nature) as well as including inertia effects in determining the wages and employment. Spatial autocorrelation tests among wages paid in each city and among employment generated in each city were run using the Moran's I statistic and the results allowed to use spatial lags for dependent variables at both employment and wage equations. The equations were estimated considering a balanced panel comprised of 645 municipalities over 13 years. Salary and employment equations were run using the generalized method of moments (GMM-SYS) and among the results, we have: (1st) coefficient related to spatial lags in wage determination is larger than the one related to wage inertia effect; however, the opposite was verified for employment. (2nd) Among the variables of first nature, the climate has no statistically significant impact on both wages and employment. The fact that the municipality is located into the coastal area (which could result in a worker to trade off salary in favor of leisure) has no impact on wages, but it creates more jobs in that city, probably due to services that cater to tourists. Among the economics and second nature explanatory variables, the higher the municipal GDP *per capita* the higher its average salary and formal employment. Also, the higher share of services sector into the municipal GDP, the higher its average salary and more jobs are created. A dummy variable to separate municipalities out of metropolitan areas showed statistically significant at both wage and employment equations, confirming the evidence that both employment and salaries have grown faster in inland areas of the State of São Paulo. The spillover effects were higher for employment than for salaries.

Keywords: Employment; Wage; State of São Paulo; Determinants

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Equilíbrio no mercado de trabalho.....	46
Figura 2 - Regiões Metropolitanas do estado de São Paulo.	74
Figura 3 - Participações no total de emprego das regiões metropolitanas (RM) e não metropolitanas (RNM) – Estado de São Paulo (1998 a 2012).	75
Figura 4 - Remuneração média real por trabalhador: regiões metropolitanas (RMs) e não metropolitanas (RNM) do Estado de São Paulo (1998 a 2012).	76
Figura 5 - Diferença entre as remunerações médias reais <i>per capita</i> das regiões metropolitanas (RM) e não metropolitanas (RNM) do Estado de São Paulo (1998 a 2012).	77
Figura 6 - Mapas com a distribuição dos empregos, em ordem crescente (à esquerda) e mapas de clusters (à direita) com 999 permutações aleatórias.....	78
Figura 7 - Mapas com a distribuição dos salários, em ordem crescente (à esquerda) e mapas de clusters (à direita) com 999 permutações aleatórias.....	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução do número de empregados nas regiões metropolitanas e não metropolitanas de São Paulo – período de 1998 a 2012	75
Tabela 2 - Evolução do salário médio dos empregados nas regiões metropolitanas e não metropolitanas de São Paulo – período de 1998 a 2012	76
Tabela 3 - Estatística <i>I</i> de Moran de algumas variáveis usadas nas regressões.....	81
Tabela 4 - Análise descritiva das variáveis usadas nas regressões (período de 1999 a 2011)	83
Tabela 5 - Estimativas dos modelos de salário (<i>twostep</i>) em painel espacial dinâmico estimados através do GMM-SYS (período de 1999 a 2011).....	85
Tabela 6 – Estimativas dos modelos de emprego (<i>twostep</i>) em painel espacial dinâmico estimados através do GMM-SYS (período de 1999 a 2011).....	88
Tabela 7 - Estimativas dos modelos de emprego (<i>onestep</i>) em painel espacial dinâmico estimados através do GMM-SYS (1999 a 2011)	89
Tabela 8 - Impacto da região não metropolitana de SP sobre o salário real.....	92
Tabela 9 – Impacto da região não metropolitana de SP sobre o emprego.....	93
Tabela 10 - Estimativas dos modelos de salário em painel espacial dinâmico estimados através do GMM-SYS sem considerar <i>lnpop</i> (1999 a 2011)	131

1 INTRODUÇÃO

Na maior parte da segunda metade do século passado houve crescimento populacional e do emprego mais acelerado em grandes centros urbanos do Brasil, criando as metrópoles brasileiras. O país possui nove regiões metropolitanas (RM) constituídas por Lei Federal, e a partir da Constituição de 1988 - como a responsabilidade para a criação e alteração das RM passou do governo federal para os governos estaduais (IPEA, 2013) - foram criadas mais 54 RM através de Leis Estaduais¹. No entanto, a partir da segunda metade da década de 1990 tem-se observado, em alguns estados, um crescimento do emprego e da renda por trabalhador maior em algumas regiões não metropolitanas do que nas metropolitanas correspondentes ao estado. Não obstante, esse processo assume dimensões diferentes segundo a fonte de dados utilizada e os estados analisados.

Entre 1940 e 2000, segundo os dados dos Censos Demográficos, houve crescimento demográfico não uniforme entre as regiões brasileiras, pois, além de ter ocorrido diferenças na taxa de fecundidade das mulheres entre as regiões, também ocorreram diferenciais de movimentos migratórios, que resultaram em um rápido processo de urbanização. Esse último junto com o crescimento industrial tiveram impactos na renda e no oferecimento dos serviços urbanos. Todo esse processo ocorreu de forma mais acentuada nas metrópoles brasileiras, porém, sem ofertar condições adequadas para toda a população viver (DINIZ, 2002).

No entanto, utilizando-se dados do CAGED, Kretzmann e Cunha (2009) observaram que, de 2000 a 2006, as regiões não metropolitanas aumentaram consideravelmente seus postos de trabalho formal (taxa de crescimento de 119%), enquanto que a criação dos mesmos não manteve o mesmo ritmo de crescimento nas regiões metropolitanas (taxa de crescimento de 83%). Os dados do CAGED² de 2013 mostram que, pela primeira vez, as cidades do interior dos estados do Pará, Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul criaram mais empregos formais (340.881) dos que suas áreas metropolitanas (211.190). Esses dados corroboram com as argumentações sobre a desconcentração industrial no Brasil nas últimas décadas, já que a

¹ Como cada estado pode criar uma lei instituindo uma RM, esses números podem ser alterados em um curto período de tempo. A fonte da coleta desses dados foram os institutos estaduais de pesquisa ou o próprio governo do estado, além da EMPLASA (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Metropolitano - SP), no qual muitas informações estão defasadas. Apenas as regiões metropolitanas de Belém, Salvador, Fortaleza, Recife, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre foram criadas por Lei Complementar Federal.

² Ver reportagem “Interior passa capitais na criação de empregos pela 1ª vez em oito anos”, O Estado de São Paulo, dia 05 de março de 2014, página B1.

geração de emprego se difunde pelo interior do país, mostrando-se, naquele período, relativamente mais dinâmica do que as metrópoles³.

Considerando os dados das PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) de 2002 a 2009 constata-se também a evolução distinta do mercado de trabalho nas regiões metropolitanas e não metropolitanas de nove estados do Brasil (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Ceará, Pernambuco, Bahia, Pará, Paraná e Rio Grande do Sul). Considerando esses nove estados como “Brasil”, a taxa de crescimento do emprego foi de 2,8% a.a. na área metropolitana, enquanto que no interior essa taxa foi de 2,6% a.a. Nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, essas taxas foram também próximas entre si. Já nos estados do Paraná, Minas Gerais e nos três estados do Nordeste citados, o crescimento anual de pessoas ocupadas na região metropolitana foi superior ao crescimento na região não metropolitana. O estado do Pará, diferentemente dos demais, apresentou crescimento do número de pessoas ocupadas nas regiões metropolitana e não metropolitana de 3,4% e 10,1% a.a., respectivamente, de 2002 a 2009, respectivamente. Quanto ao crescimento real do rendimento do trabalho principal dos trabalhadores entre as regiões, segundo os dados da PNAD, o interior vem mostrando taxas significativamente mais elevadas de crescimento do que as das regiões metropolitanas. Por exemplo, no “Brasil”, a taxa de crescimento do rendimento real do trabalho por pessoa ocupada na região metropolitana foi de 1,9% a.a. no período de 2002 a 2009, enquanto que no interior essa taxa foi de 3,4% a.a. Em São Paulo, Rio Grande do Sul, Ceará, Pernambuco, Bahia, Pará, Minas Gerais e Paraná ocorreram o mesmo comportamento do país como um todo. Somente no Rio de Janeiro é que a taxa de crescimento do rendimento real do trabalho anual por pessoa ocupada foi maior na metrópole (2,7% a.a. contra 2,6% a.a. na região não metropolitana).

No período de 1995 a 2005 ocorreu a redução dos níveis de pobreza. Juntamente a isso, houve redução dos índices de Gini e Theil⁴ da distribuição dos rendimentos, o que indica que as desigualdades dessa distribuição também foram reduzidas. No entanto, as desigualdades regionais da distribuição do rendimento permanecem e há controvérsias na literatura a respeito do comportamento das tendências futuras (de aumento ou redução) das mesmas. Por isso, as diferenças regionais de rendimentos existem e devem

³ Os estados cujo dinamismo se destacou nas suas regiões não metropolitanas foram: Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, segundo os dados do CAGED/MTE.

⁴ Ver: Hoffmann (2006).

http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/desigualdaderendanobrasil/Cap_01_QuedadaDesigualdadedistribuido.pdf

ser analisadas criteriosamente, principalmente quando se trata de diferenciais intra-regional (dentro do mesmo estado) e não somente inter-regional (entre estados)⁵.

O Estado de São Paulo é um bom exemplo a ser analisado, pois além de ser o Estado mais importante do Brasil (detendo 32,6% do PIB brasileiro em 2011), ele possui quatro regiões metropolitanas, que formam um grande *cluster* de população, porém, o seu interior é que vem crescendo mais aceleradamente. Em 1998, as quatro regiões metropolitanas paulistas detinham 71,8% do número de empregados formais, segundo a RAIS. Em 2012, este percentual foi de 69,5%. O diferencial de salários médios entre o conjunto das regiões metropolitanas e a não metropolitana caiu R\$ 528,78 em 1998 para R\$ 249,60 em 2012 (a preços de 2010), ou seja, queda de 52,8%. Mas que variáveis explicam essa nova dinâmica do mercado de trabalho do Estado de São Paulo?

Dentro do contexto acima colocado, o **objetivo** desta tese é analisar os determinantes do emprego e do salário das pessoas empregadas formalmente nas regiões metropolitanas e não metropolitana do estado de São Paulo no período de 1998 a 2012. Este período foi delimitado diante das informações que são necessárias para estimar os modelos a serem detalhados no capítulo 4.

Este trabalho busca identificar em que intensidade as características pessoais (como sexo e idade), regionais (como população, infraestrutura e clima) ou econômicas (como composição e dinamismo das atividades econômicas) influenciam o mercado de trabalho nas regiões metropolitanas e não metropolitanas de São Paulo. A discussão nesta área é ainda incipiente (em especial, abordando as características regionais), considerando o fato de que geralmente as pesquisas se baseiam tão somente na comparação entre as áreas metropolitanas ou comparando os estados (em uma típica análise inter-regional), deixando de incorporar a questão das desigualdades intra-regionais (como as existentes dentro de cada estado). Além disso, a metodologia aplicada inova ao unir estimativas em painel dinâmico com a abordagem espacial, que apenas recentemente vem sendo difundida. As evidências a serem levantadas poderão auxiliar na elaboração de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento regional, em especial as referentes ao mercado de trabalho.

⁵ SILVEIRA NETO e CAMPELO (2003).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os determinantes do desempenho do mercado de trabalho foram simplificados por Ramos (2007) em três formas: o primeiro se refere às instituições que o regem (regulamentações e intervenções); o segundo diz respeito às condições macroeconômicas do país e fora dele, como, por exemplo, a instabilidade de preços nos anos 1980, a abertura comercial e a globalização dos anos 1990 e os seguintes; e, o terceiro se refere à quantidade e qualidade do trabalho, que definem a capacidade produtiva.

De 1992 a 2005, segundo Ramos (2007), a População em Idade Ativa reduziu-se, afetando, obviamente, a oferta de trabalho, devido à queda da taxa de fecundidade a partir dos anos 1980 e à necessidade de maior qualificação da mão de obra, o que levou os jovens a obterem mais anos de estudo antes das suas inserções no mercado de trabalho; por outro lado, a participação das mulheres aumentou na População Economicamente Ativa.

Ainda de acordo com o mesmo autor, há uma grande diferença no padrão de ocupação da População Ocupada entre a década de 1990 e a primeira metade da primeira década dos anos 2000, já que a partir de 2001 há um salto nas taxas médias de ocupação tanto nas regiões metropolitanas quanto nas não metropolitanas; mesmo assim, o número de desempregados cresceu bastante de 1992 para 2005, sendo que esse crescimento nas regiões metropolitanas (de 101,6%) foi maior do que nas regiões não metropolitanas (de 89,7%)⁶.

O comportamento do desemprego regional é influenciado tanto pelo desemprego nacional quanto pelos fatores estruturais (CORSEUIL, GONZAGA e ISSLER, 1999). Sobretudo na década de 1990 – quando houve o processo de abertura comercial, a privatização das empresas estatais e, depois, a estabilização dos preços, além da introdução de novas tecnologias, principalmente no setor industrial – houve o aumento do grau de concorrência da economia, impactando sobre a geração de empregos no país (RAMOS e REIS, 1997).

Entre os efeitos da globalização sobre a economia brasileira está a melhoria das condições de infraestrutura, do capital humano, da tecnologia e da qualidade de vida. Porém, as regiões que não melhoraram naqueles aspectos acabaram perdendo espaço na economia nacional e apresentam níveis de renda e bem-estar aquém das demais. É por este motivo que

⁶ As RMs também tiveram seus rendimentos reais por pessoas ocupadas reduzidos mais significativamente do que as RNMs, de 1998 a 2005, os quais caíram de 11% e 5%, respectivamente (RAMOS, 2007).

se faz necessária à implementação de políticas de desenvolvimento regional a fim de atenuar os efeitos de desequilíbrios regionais causados pela globalização⁷.

O mundo com as economias cada vez mais integradas, às quais buscam maior lucratividade, muda o local de instalação de certas atividades (industriais, por exemplo) e acirra a competição regional, o que não permite a homogeneização dos países, aumentando as diferenças econômicas entre as regiões de um mesmo país (DINIZ, 2002).

Não somente as características pessoais surgem como determinantes das desigualdades regionais. Empiricamente, o controle daquelas características e das de ocupação não reduzem os diferenciais salariais⁸. Os diferenciais regionais de emprego e rendimento poderiam ser explicados, também, por amenidades locais, além da inclusão de padrões de migração entre as regiões⁹.

A seguir são apresentados os trabalhos internacionais e nacionais que abordaram diferenciais na renda ou no rendimento entre as diversas regiões (item 2.1). No item 2.2 há a revisão dos trabalhos que abordam os diferenciais de emprego entre as regiões; e, por fim, o item 2.3 discute os trabalhos que envolveram ambos os diferenciais, de emprego e rendimento, entre as regiões.

2.1 Evidências empíricas dos diferenciais de renda ou de rendimentos entre as regiões

No Anexo A, Quadro 1, estão alguns trabalhos internacionais que abordam a diferença de renda (total ou *per capita*) entre as nações ou entre as regiões de certas nações, com destaque para os estudos sobre a Europa (FAGERBERG e VERSPAGEN, 1996; RODRIGUÉZ-POSE e TSELIOS, 2008; GEPPERT e STEPHAN, 2008; CHESHIRE e MAGRINI, 2008; FISCHER, 2009; TSELIOS, 2009; CRESPO-CUARESMA, FOSTER e STEHRER, 2011) e sobre os Estados Unidos (HAMMOND e THOMPSON, 2008; BAUMSNOW e PAVAN, 2011).

De modo geral, os trabalhos sobre a Europa analisam, para diferentes períodos, a evolução da renda *per capita* ou da taxa de crescimento da renda entre países ou entre regiões europeias, muitas vezes avaliando se essas duas variáveis estão ou não convergindo. Os modelos econométricos utilizados são de dados em painéis (efeitos fixos e aleatórios),

⁷ MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Política Nacional de Desenvolvimento Regional. http://www.mi.gov.br/desenvolvimentoregional/pndr/questao_regional.asp#questao

⁸ Servo (1999), Azzoni e Servo (2001) e Miranda et al. (2002) *apud* Silveira-Neto e Campelo (2003).

⁹ Ver Pessoa (2001) e Barros (2002) *apud* Silveira-Neto e Azzoni (2004).

pooling e *cross-section*. Os principais resultados foram que um aumento na renda regional gera crescimento econômico a nível nacional quando acompanhado de uma melhoria na desigualdade educacional e há uma redução das disparidades de renda entre os países maior do que entre as regiões dos países, que geralmente mantêm suas desigualdades.

Rodríguez-Pose e Tselios (2008) destacaram o papel da desigualdade sobre o crescimento econômico na Europa Ocidental. Segundo esses autores, dado certo nível de desigualdade, um aumento na renda regional e uma redução na desigualdade educacional têm uma relação positiva com o crescimento econômico.

Fagerberg e Verspagen (1996) analisaram o processo de convergência da taxa de crescimento do PIB *per capita* de setenta regiões europeias situadas na França, Alemanha, Itália, Bélgica, Holanda e Inglaterra no período de 1950 a 1990, constatando a ocorrência de convergência absoluta. Nos modelos de convergência condicional, no entanto, os resultados não se mostraram favoráveis ao se incluir, como variáveis explicativas, o investimento e a taxa de desemprego.

A redução das disparidades de renda entre os países europeus tem ocorrido, porém, entre as regiões do mesmo país não necessariamente. Isto é explicado pelo fato de as regiões metropolitanas ainda manterem ou melhorarem sua posição acima das demais regiões, já que aquelas regiões atraem atividades de alta renda devido à estrutura regional econômica dos países da Europa permitir ocorrer economias de aglomeração (GEPPERT e STEPAN, 2008). O que corrobora para isso também é o fato de algumas cidades europeias possuírem formato de nação, ou seja, possuírem semelhança maior com um sistema nacional do que individual (CHESHIRE e MAGRINI, 2008).

As divergências de renda podem ser amenizadas através de aumentos na renda *per capita*, e a convergência é maior principalmente nas regiões onde havia originalmente maior desigualdade de renda, ou seja, nas regiões mais pobres que crescem mais rápido do que as mais ricas (TSELIOS, 2009). A convergência dentro dos países é concentrada nas economias da Europa Ocidental (CRESPO-CUARESMA; FOSTER e STEHRER, 2011).

Os estudos sobre os Estados Unidos destacam as diferenças de crescimento do produto entre as regiões metropolitanas e não metropolitanas (HAMMOND e THOMPSON, 2008) e as diferenças regionais salariais (BAUM-SNOW e PAVAN, 2011). O primeiro estudo usa o modelo de *pooling* e conclui sobre a importância do diferencial de capital humano, que é determinante sobre o crescimento da renda nas duas regiões (metropolitanas ou não); e, o segundo estudo aborda um modelo de maximização dos fatores de produção através de um painel de dados, concluindo que os anos de experiência são o principal fator determinante dos

diferenciais de salários (e os trabalhadores nas grandes cidades possuem os maiores salários devido à produtividade ser maior do que nas pequenas cidades).

O Quadro 2 do Anexo A traz alguns trabalhos que abordam diferenças de salários ou renda ou rendimento entre estados e regiões do Brasil (AZZONI, 1997; MOSSI, AROCA, FERNÁNDEZ e AZZONI, 2003; SILVEIRA-NETO e AZZONI, 2004; AZZONI e SILVEIRA-NETO, 2005; FREGUGLIA, MENEZES-FILHO e SOUZA, 2007), essas diferenças entre regiões metropolitanas do Brasil (AZZONI e SERVO, 2002; SILVEIRA-NETO e CAMPELO, 2003; MENEZES, CARRERA-FERNANDEZ e DEDECCA, 2005; MENEZES e AZZONI, 2006) e apenas um aborda essas diferenças entre a região metropolitana e seu interior do estado (STADUTO e MALDINER, 2010). Outros dois trabalhos focaram no crescimento econômico das cidades (OLIVEIRA, 2006) e das regiões brasileiras (MANSO, BARRETO e FRANÇA, 2010). De modo geral, esses estudos utilizam modelos econométricos desde regressões simples até *cross-section* e painel de dados, cuja variável dependente é a renda ou o rendimento ou o salário e as variáveis explicativas incluem as características pessoais e as amenidades regionais. Os autores concluem que as variáveis mais importantes são as vinculadas ao efeito regional e aos atributos dos trabalhadores (principalmente educação, experiência e raça).

Convém ressaltar as diferenças conceituais entre renda e rendimento. A renda é o produto interno bruto (PIB) da economia, isto é, a soma de salários, lucros, juros e aluguéis, enquanto que o rendimento equivale à renda somada às transferências. Por isso, é possível que o rendimento do trabalho não seja igual ao seu salário, porque há benefícios não incorporados ao salário, como por exemplo, bolsas de estudo e participação nos lucros e resultados.

Azzoni (1997), considerando o período de 1939 a 1995, evidencia – através do modelo de regressão simples relacionando o coeficiente de Theil em função da variação do PIB – que as fases de rápido crescimento do PIB estão associadas com o aumento da desigualdade regional da renda.

Pode-se citar também o estudo feito por Mossi, Aroca, Fernández e Azzoni (2003) para o caso da dependência espacial da renda *per capita* regional no Brasil. Os autores mostraram que a *performance* econômica regional brasileira está dividida em dois *clusters* espaciais: um de baixa renda situado no Nordeste e outro de alta renda localizado no Sudeste. Além disso, no modelo espacial deve-se considerar os *spillovers* espaciais, já que estados próximos a estados ricos possuem maiores chances de prosperar.

Silveira-Neto e Azzoni (2004), para explicar os diferenciais de renda *per capita* ou de produto por trabalhador em 2002 no Brasil, incluíram como variáveis explicativas em

suas equações aquelas que levam em conta as amenidades naturais e sociais. Para as primeiras, os autores consideraram as seguintes variáveis para cada estado em 2002: temperatura média no mês de junho, a latitude média (distante da linha do Equador), a altitude média, o volume médio de chuvas e a razão entre população residente na costa e a população total. No segundo grupo de amenidades foram incluídas as seguintes variáveis: percentual de mortes violentas dos homens, Índice de Gini e a razão entre o pessoal ocupado nas atividades de alojamento e habitação e o pessoal ocupado total no setor de serviços. Os resultados obtidos pelas equações mincerianas indicaram que as amenidades naturais tiveram menor importância que as características pessoais e ocupacionais em explicar as diferenças regionais de renda no Brasil.

Azzoni e Silveira-Neto (2005), tratando da convergência de renda entre os setores econômicos, em cada estado brasileiro, mostraram que somente no setor industrial houve convergência da renda a partir do produto por trabalhador. Nos setores da agricultura e de serviços não ocorreu a convergência.

Freguglia, Menezes-Filho e Souza (2007), utilizando um painel de dados de 1999 e 2001, mostraram que, além dos atributos pessoais dos trabalhadores, as diferenças de salários entre as regiões do Brasil não se alteram mesmo com o controle das variáveis não observáveis como habilidade e motivação dos indivíduos.

Entre os trabalhos que analisam as diferenças de rendimentos ou de salários entre as regiões metropolitanas (RM), tem-se o de Azzoni e Servo (2002) que - para os anos de 1992, 1995 e 1997 - estimam equações mincerianas para avaliar a desigualdade salarial entre as RMs. Os autores concluíram que as RMs que apresentaram os maiores níveis salariais foram de São Paulo, Brasília e Curitiba. As variáveis mais importantes para explicar os diferenciais de salários entre as regiões foram educação, região, experiência e raça.

Para as nove regiões metropolitanas (RM) federais brasileiras, Silveira-Neto e Campelo (2003), para os anos de 1992 e 2001, averiguaram as disparidades regionais de renda através de *dummies* para cada uma das regiões. Os resultados mostram, a partir das regressões quantílicas, uma redução dessas disparidades das RMs em relação à RM de São Paulo se comparar o ano de 2001 com o ano de 1992.

Por outro lado, comparando as regiões metropolitanas de São Paulo e Salvador, foi possível identificar que na região metropolitana de São Paulo, devido a sua maior aglomeração e concentração econômica, além de seus atributos produtivos, os trabalhadores

são melhores remunerados do que na região metropolitana de Salvador (MENEZES, CARRERA-FERNANDEZ e DEDECCA, 2005)¹⁰.

Uma das explicações para os diferenciais de rendimentos entre as regiões metropolitanas é o fato de que eles são fortemente influenciados pelo capital humano e por questões regionais, como os custos de transportes e a dificuldade de inserção no mercado de trabalho nos lugares mais pobres (MENEZES e AZZONI, 2006).

Na sequência cronológica dos trabalhos sobre os diferenciais de rendimento do trabalho está o de Staduto e Maldiner (2010), que analisaram o estado do Paraná, seu interior *versus* a região metropolitana de Curitiba. A decomposição de Oaxaca dos rendimentos do trabalho em 2005 se mostrou mais elevada na metrópole do que no interior paranaense em função do efeito regional e dos atributos produtivos dos trabalhadores.

A forma de reduzir as desigualdades de renda *per capita* entre as regiões Nordeste e Sudeste, segundo Menezes Filho (2008), é melhorar a qualidade da educação, para não mais depender de programas de transferência de renda do tipo bolsa-família. O autor defende a ideia de que tais políticas sociais não resolvem o problema da pobreza na região mais pobre do país, pois as mesmas geram mais desigualdades de renda e corrupção. Além da escolaridade, outras características são sugeridas por Salvato et al. (2010) a fim de explicar as desigualdades de renda entre as regiões, como: expectativa de vida dos habitantes, fatores étnicos, estrutura etária da população, qualidade da infraestrutura existente, presença/ausência de estímulos ao desenvolvimento e fatores históricos.

2.2 Evidências empíricas dos diferenciais de (desem)emprego entre as regiões

Entre os trabalhos internacionais abordando o tema deste item (ver Quadro 3 no Anexo A), podem-se citar os que tratam dos diferenciais de comportamento do mercado de trabalho a partir de taxas de desemprego (MARSTON, 1985; BAYER e JÜBEN, 2007; EZCURRA, 2011) e os que utilizam estatísticas de emprego, como Altonji e Ham (1985) e Stimson, Robson e Shyy (2009). Há, de modo geral, o emprego de regressões e, em alguns casos, o uso de econometria espacial nesses trabalhos.

Marston (1985) estudou as diferentes taxas de desemprego entre as regiões metropolitanas dos Estados Unidos. Ao utilizar dados em painel com características regionais,

¹⁰ A este resultado, pode-se relacionar Mossi et. al (2003), que mostraram que a performance econômica regional brasileira está dividida em dois *clusters* espaciais: um de baixa renda no nordeste e outro de alta renda no sudeste. Além disso, no modelo espacial deve-se considerar os *spillovers* espaciais, já que estados próximos a estados ricos possuem maiores chances de prosperar.

ocupacionais e pessoais para a década de 1970, foi possível averiguar que as oscilações nas taxas de desemprego nas áreas metropolitanas poderiam ser eliminadas pela mobilidade do trabalhador dentro de um ano. Além disso, as taxas de desemprego são elevadas em áreas onde o clima é atrativo, os salários são altos e há um seguro-desemprego elevado.

A partir de modelos de series temporais e *cross-sections*, Bayer e Jüßen (2007) buscaram responder se as diferenças no desemprego regional na Alemanha Ocidental eram persistentes ao longo do período de 1960 a 2002. A hipótese de não convergência não foi rejeitada no teste ADF, porém, no teste de raiz unitária em painel houve evidências de convergência condicional das taxas regionais de desemprego. As taxas de desemprego convergiram para um equilíbrio estável e implicaram em uma velocidade de convergência moderada. Se houve convergência condicional e um rápido ajuste de equilíbrio, então, pequenas intervenções governamentais perderam seu efeito no ajuste das taxas de desemprego e as grandes intervenções alteraram o ponto de equilíbrio da economia.

Em recente estudo, Ezcurra (2011) examinou a relação entre a volatilidade do desemprego e o setor econômico no qual o indivíduo estava inserido, considerando as regiões europeias durante o período de 1980 a 2004. Fazendo uso de modelos de econometria espacial, o autor mostra que há maior relação positiva entre a volatilidade do desemprego e a especialização da região nos setores de minas e energia, construção e serviços. Regiões especializadas nas produções de alimentos, bebidas, fumo e têxtil possuem um menor nível de volatilidade do desemprego.

Altonji e Ham (1985), utilizando a metodologia de séries temporais e dados de 1961 a 1982, avaliaram os impactos de choques externos (oriundos dos Estados Unidos), nacionais e setoriais sobre o emprego no Canadá, e concluíram que os EUA foram o grande responsável pela variância do crescimento do emprego no Canadá no período analisado.

Stimson, Robson e Shyy (2009) desenvolveram um modelo exploratório para medir os determinantes da variação espacial no crescimento endógeno regional e o declínio nas regiões não metropolitanas dos cinco estados da Austrália de 1991 a 2001. Utilizando um modelo OLS, os autores consideraram os aspectos da indústria, a estrutura do desemprego, estrutura ocupacional, tamanho da população e crescimento, capital humano, distribuição de renda, e a proximidade do litoral e região metropolitana do estado. Para a variável dependente, os autores consideraram a soma de um componente de mudança regional das variações no emprego nos setores industriais, isto é, a mudança regional (de 1991 a 2001) dividida pela força de trabalho (1991) – ou seja, os empregados e desempregados, usados como *proxy* para medir o crescimento endógeno. Os resultados deram importância às

variáveis relacionadas com a estrutura industrial e a especialização da indústria, tamanho da população e à mudança populacional, os níveis de capital humano, e os aspectos do setor da indústria e concentração de ocupação de postos de trabalho como fatores cuja hipótese tem sido importante nas diferenças que explicam o desempenho regional do crescimento endógeno.

Há uma grande literatura abordando as diferenças de comportamento de emprego ou de desemprego entre as regiões do Brasil (como, por exemplo, PIACENTI, ALVES e LIMA, 2008; CASARI, 2012) e entre as regiões metropolitanas do Brasil (FERNANDES e PICHETTI, 1999; KUBRUSLY e SABOIA, 2006; OLIVEIRA, SCORZAFAVE e PAZELLO, 2009). Apenas o trabalho de Sternberg (2002) analisa essas diferenças entre região metropolitana e não metropolitana, mas restringindo sua análise ao estado do Rio Grande do Sul (Ver Quadro 4 do Anexo A).

Fernandes e Picchetti (1999) investigaram a incidência do desemprego nas regiões metropolitanas brasileiras para o ano de 1995, com base na PNAD. A partir do uso de modelos tipo *logit* multinomial, cuja variável dependente era inativo, ativo e empregado ou ativo e desempregado e entre as variáveis explicativas, além dos atributos pessoais, estavam as *dummies* para as regiões metropolitanas, os autores concluíram que as duas RM da região Sul (Curitiba e Porto Alegre) e a região metropolitana de Fortaleza apresentaram as menores taxas de inatividade, enquanto que as menores probabilidades de desemprego, se comparado com as demais regiões metropolitanas, ficaram para as pessoas residentes nas regiões metropolitanas de Belo Horizonte, Belém e Rio de Janeiro.

Kubrusly e Saboia (2006), ao analisarem o mercado de trabalho metropolitano e suas diferenças entre as regiões brasileiras, detectaram os desníveis regionais e a limitação de iniciativas locais de desenvolvimento. Há a manutenção da divisão do país entre as regiões relativamente mais desenvolvidas (Sudeste e Sul) e as menos desenvolvidas (Norte e Nordeste). Porém, nas regiões Centro-Oeste e Norte, segundo Piacenti, Alves e Lima (2008), o setor primário ganhou novos postos de trabalho (devido à expansão da fronteira agrícola), enquanto que a região Sul impulsionou o setor agroindustrial no final da década de 1990 e o Sudeste avançou na produção de tecnologia, por isso, permaneceu sendo a região mais dinâmica. Os autores concluíram que, no período de 1985 a 2000, não foi o setor de serviços o grande impulsionador/transformador da economia.

Oliveira, Scorzafave e Pazello (2009), utilizando um modelo *logit* multinomial por máxima verossimilhança, estudaram a estrutura do desemprego e da inatividade nas metrópoles brasileiras. Em 2004, a probabilidade de inatividade manteve-se nos mesmos

níveis de 1995, enquanto que a probabilidade do desemprego se elevou no período em todas as regiões observadas.

O caso específico do Rio Grande do Sul foi averiguado por Sternberg (2002), o qual ressalta que, durante a década de 1990, houve uma diminuição de postos de trabalho formais, segundo a RAIS, nas cidades correspondentes à região metropolitana de Porto Alegre, apesar de essa região contar com trabalhadores mais escolarizados do que o interior do estado. O trabalho de Sternberg (2002) realiza apenas uma análise descritiva dos dados.

2.3 Evidências empíricas conjuntas dos diferenciais de rendimento do trabalho e do emprego entre as regiões

Entre os trabalhos internacionais que abordam simultaneamente os diferenciais de rendimento do trabalho e do nível de emprego entre as regiões (ver o Quadro 5 do Anexo A) estão Blanchard e Katz (1992) que – ao analisarem o mercado de trabalho norte-americano de 1947 a 1990 e usando a metodologia de séries temporais (desde os modelos univariados para o emprego, o desemprego e o salário, até interações entre estas variáveis e simulações de choques) – concluíram que o comportamento das tendências e flutuações do emprego, desemprego e salários exibiram diferenciais entre os estados. E, quando algum estado da federação está fora de sua situação comum, por exemplo, passando pelo impacto de um choque negativo no emprego, este mesmo estado retornará à sua normalidade devido à migração dos trabalhadores para outros estados (é o mecanismo de ajustamento dominante) e não porque o emprego aumenta no estado que sofreu o choque.

Hammond e Tosun (2011) analisaram o impacto da descentralização fiscal sobre a população, o emprego e o crescimento da renda real nas cidades metropolitanas e não metropolitanas nos Estados Unidos, durante os anos de 1970 a 2000. A partir de regressões *cross-section*, os resultados dão importância para a organização do governo, que influencia positivamente o crescimento econômico local. Além disso, governos descentralizados possuem maior impacto sobre o crescimento do emprego nas regiões metropolitanas do que nas não metropolitanas.

Entre os trabalhos nacionais que avaliaram, simultaneamente, os comportamentos distintos do emprego e do rendimento nas regiões brasileiras (ver o Quadro 6 do Anexo A) podem-se citar Saboia (2001) que, ao estudar os principais movimentos do emprego e do salário industrial nas regiões brasileiras e suas principais características, a partir da criação de um índice de desenvolvimento setorial, concluiu que, entre 1989 e 1999, houve

descentralização da indústria remanescente devido à redução da importância da região Sudeste em termos de emprego e salários e aumento da participação das demais regiões (especialmente, o Sul e o Centro-Oeste).

A região metropolitana de Belo Horizonte foi estudada por Oliveira e Carvalho Neto (2002), a partir de análise descritiva dos dados da Pesquisa de Emprego e Desemprego do DIEESE no período de 1995 a 2001. Os autores observaram uma considerável deterioração em todos os indicadores referentes à ocupação e rendimento, já que o desemprego passou a atingir grande parte das áreas metropolitanas brasileiras, conforme as mudanças estruturais da economia brasileira nas décadas de 1980 e 1990. O desemprego se expandiu para os municípios pertencentes à região metropolitana de Belo Horizonte, com exceção do município de Belo Horizonte.

Esta tese se distingue dos trabalhos analisados neste capítulo por: (1) considerar diferenças na evolução de salários (e não dos rendimentos do trabalho) e emprego **dentro** de um mesmo estado (o de São Paulo), diferenciando os comportamentos de regiões metropolitanas *versus* não metropolitanas; (2) utilizar dados de empresas (oriundos das RAIS) e não de indivíduos (o que permite analisar o emprego e os salários nas regiões empregadoras e pagadoras, ao invés dos dados das PNADs que ao avaliarem os indivíduos não identificam a localização das atividades e seus possíveis efeitos espaciais); (3) considerar variáveis de primeira natureza (tais como clima e distância à capital, por exemplo), econômicas, pessoais (escolaridade, sexo e idade) e regionais na determinação de salários e emprego, combinando análises de economia do trabalho com a de economia regional; e, (4) considerar o modelo econométrico baseado em painel de dados espacial dinâmico, ainda pouco utilizado no Brasil no tipo de análise proposta nesta tese.

3 ARCABOUÇOS TEÓRICO E ANALÍTICO

Esta tese analisa a diferença de comportamento do mercado de trabalho entre as regiões metropolitanas e não metropolitanas no estado de São Paulo. Há, portanto, um enfoque regional em sua análise e esses mercados de trabalho surgem a partir das atividades econômicas desenvolvidas nesses espaços. Devido a isso, este capítulo aborda algumas construções analíticas e/ou teóricas sobre a distribuição das atividades econômicas no espaço geográfico (item 3.1) e sobre os elementos que, no mercado de trabalho, possam explicar os diferenciais de salários entre os trabalhadores (item 3.2). Ao final, no item 3.3, é apresentado o referencial que fundamenta as equações de salário e de emprego a serem estimadas.

No item 3.1.1 são expostos os primeiros modelos econômicos que trataram sobre a localização e o desempenho das atividades econômicas no espaço geográfico e que explicam porque regiões são distintas, ou seja, porque podem ocorrer diferenças inter-regionais. Em seguida, item 3.1.2, apresentam-se as diversas abordagens sobre as diferenças de desempenho entre as aglomerações (o centro *versus* a periferia), que ajudam a explicar o surgimento de áreas metropolitanas *versus* o restante (mas dentro) de cada região, explicando, assim, o desempenho diferenciado intra-regional. Essas abordagens explicam a concentração e a desigualdade intra e inter-regionais formadas no Brasil até o final da década de 1960. No entanto, a desconcentração econômica no Brasil vem diminuindo as diferenças intra e inter-regionais em certas áreas e isto é abordado no item 3.1.3.

A segunda parte deste capítulo apresenta algumas considerações teóricas sobre o mercado de trabalho, em especial sobre a determinação do salário e a segmentação do mercado de trabalho (item 3.2). Assim, a relação entre os itens 3.1 e 3.2 está no fato de que o primeiro trata dos diferentes níveis de emprego entre as regiões, enquanto que o segundo dá ênfase à explicação para existir diferentes níveis de salário e emprego entre as regiões. O conteúdo dos itens 3.1 e 3.2 são incorporados nas equações a serem definidas no item 3.3.

3.1 Tópicos sobre economia espacial e regional

Os modelos econômicos que utilizam a análise do custo de transporte, da localização geográfica das empresas, da concentração e aglomeração para explicar a localização e o desempenho das atividades econômicas no espaço geográfico compõem o que se denominam de economia espacial e economia regional. Segundo Ferreira (1989a), a economia espacial é o ramo das Ciências Econômicas que estuda a localização de

determinada atividade econômica em relação a outras, destacando aspectos como proximidade e/ou concentração. Já a economia regional é outro ramo das Ciências Econômicas que estuda o processo desigual de crescimento ou de desenvolvimento entre regiões, o qual surge, em parte, devido aos fatores de produção estarem distribuídos desigualmente no espaço e/ou possuírem mobilidade imperfeita. Os modelos desses dois ramos da economia ajudam no entendimento dos processos de consolidação das atividades econômicas nas regiões.

Apesar de apresentarem inter-relações, por focar no aspecto geográfico, os modelos de economia regional e espacial apresentam algumas distinções. Os primeiros (referentes à economia regional) têm abrangência macroeconômica, admitindo que uma região influencie outra, e tendo preocupação com as aglomerações das atividades econômicas, sociais, políticas e administrativas. Os modelos da economia espacial referem-se à decisão de “onde se localizar” dos agentes econômicos dentro de um espaço geográfico contínuo, visando obter eficiência econômica (através de custos mínimos e/ou maximização da receita).

A economia espacial, na sua conceituação básica, estuda os tipos específicos de atividades econômicas e suas localizações em relação a outras atividades, isto é, ela aborda problemas relativos à distância e à concentração e dispersão das atividades econômicas (assunto tratado no item 3.1.1 desta seção). Para tanto, agregam-se pontos do espaço geográfico de um país, como, por exemplo, regiões metropolitanas e não metropolitanas, que são *clusters* (assunto abordado pela economia regional e discutido no item 3.1.2). Dentro da economia regional tem-se, recentemente, discutido se o processo de concentração geográfica das atividades econômicas está ainda em progresso ou se já há desconcentração das atividades (tema revisado no item 3.1.3).

3.1.1 Teorias da Localização

Segundo Ferreira (1989b), a teoria da localização pode ser dividida em dois grupos: a) teorias que consideram os consumidores concentrados em pontos do espaço geográfico,¹¹ que se preocupam com a minimização dos custos de transporte; e, b) teorias que consideram os consumidores dispersos no mercado, enfatizando as condições de demanda e a interdependência locacional¹².

As várias vertentes da teoria da localização se referem ao conjunto de atividades econômicas desenvolvidas no espaço, e elas buscam explicação para as

¹¹ As grandes contribuições de teorias para este grupo foram de Alfred Weber e Johann Heinrich Von Thünen.

¹² As grandes contribuições de teorias para este grupo foram de August Lösch, Harold Hotelling, Tord Palander, Frank A. Fetter, C. D. Hyson e W. P. Hyson e Edgar M. Hoover.

localizações da produção e dos fluxos inter-regionais de insumos e mercadorias. Para tanto, esta teoria deve ser dinâmica, já que busca esclarecer o impacto das mudanças nas técnicas, do custo de transporte, dos níveis de renda e dos gostos sobre os padrões locacionais do consumo e produção (RICHARDSON, 1981).

Segundo Clemente e Higachi (2000), mesmo sem o desenvolvimento de uma teoria geral da localização¹³, é possível apresentar seus principais modelos, a começar com o de Von Thünen, o pioneiro na teoria da localização industrial, apesar de se referir à localização agrícola¹⁴. O modelo considera um centro de mercado e uma região agrícola homogênea para explicar o padrão de distribuição das atividades agrícolas. Assim, quanto mais próximas fossem as culturas do mercado, maiores seriam as vantagens em sua produção, pois reduziriam seus custos de transporte - sendo aquelas chamadas de culturas nobres.

A teoria da localização de Von Thünen também é conhecida como teoria dos círculos concêntricos, cujo elemento determinante da localização agrícola é a maximização da renda fundiária, que depende das distâncias entre os locais de produção e o mercado. O criador do modelo esquematizou uma forma de categorizar os produtos, na qual cada cultura se localizasse onde os custos de transporte seriam reduzidos (RAMOS e MENDES, 2001).

O modelo subsequente é o de Weber¹⁵, que, ao invés da localização agrícola, busca escolher a melhor localização industrial através do mínimo custo estabelecido. Tal economia de custo era associada a fatores regionais, como transporte e mão-de-obra e a fatores que se referiam à concentração ou dispersão da indústria numa região. Este modelo também buscava obter a localização de mínimo custo para uma certa atividade.

A teoria de Weber se referia à transformação das estruturas locais e regionais, por isso suas ideias tiveram grande aceitação. Foram as concentrações da população que deram início às atividades industriais, comerciais e intelectuais, e, conseqüentemente, houve a evolução do sistema econômico como um todo.

Considerando o segundo grupo de teoria da localização (citado no primeiro parágrafo deste item), teorias que consideram consumidores dispersos nas áreas de mercado de diversos tamanhos, tem-se o modelo de Lösch que sintetizou os trabalhos de seus antecessores e sugeriu um modelo de equilíbrio espacial geral (RICHARDSON, 1981). Este

¹³ A dificuldade de se avançar na teoria e prática deve-se também ao fato da interação entre os profissionais das áreas de economia e geografia, o que pouco acontece (LOPES, 1987 *apud* RAMOS e MENDES, 2001).

¹⁴ Richard Cantillon, com a obra "*Essai sur la nature du commerce en générale*", de 1755, é tido como o verdadeiro precursor da teoria da localização por alguns autores (antes mesmo de Von Thünen), com o estudo sobre a distribuição da população e das suas atividades nas áreas de povoamento (RAMOS e MENDES, 2001). Porém, os modelos que esta tese remetem partem de Von Thünen, que deu enfoque aos problemas de ocupação do espaço e suas implicações econômicas.

¹⁵ Para maiores detalhes, ver: WEBER, A. *Theory of location of industries*. University of Chicago Press, 1929.

modelo parte da escolha locacional pela busca da maximização do lucro e não do menor custo possível, envolvendo a maximização das vantagens individuais e a maximização do número de unidades econômicas autônomas. Lösch introduziu as variações espaciais de demanda, somado ao custo de transporte para a formação do preço final, com a suposição de que não há diferenças de renda nem de gostos entre os consumidores. Assim, seu modelo de localização industrial ótima estava baseado na tentativa de se conhecer a demanda total e o volume de produção desejável em função do custo.

Seguindo a teoria clássica da localização, o modelo de Christaller¹⁶ buscou entender o que determinava o número, o tamanho e a distribuição das cidades, cuja distribuição (das cidades) se refere aos lugares centrais que distribuem bens e serviços para a região envolta. Essa teoria dos lugares centrais consistia em uma hierarquia dos centros urbanos: certos bens e serviços não poderiam ser produzidos em vários lugares, e sim em um número menor de cidades preparadas para oferecer os fatores de produção necessários e as condições para distribuição em todo o território (CAVALCANTE, 2003).

De acordo com o produto, poderia variar a condição da teoria dos lugares centrais. Por exemplo, em se tratando de bens e serviços inferiores (alimentação, por exemplo), cuja demanda é elevada em todos os territórios, a produção e a distribuição podem ser mais dispersas; o contrário ocorre quando se trata de bens superiores, cuja demanda é relativamente mais baixa e necessita de uma população muito maior a fim de possibilitar sua produção e comercialização, que estarão concentradas geograficamente. Esta, portanto, é a hierarquia dos centros urbanos (cuja base é a aglomeração rural, por ser menos elevada hierarquicamente), na qual os lugares centrais secundários executam funções correntes, enquanto que os lugares centrais principais exercem, além daquelas, funções mais raras.

O modelo de Isard¹⁷, assim como o de Weber, trata o custo de transporte como o elemento principal para explicar a escolha locacional, considerado como outro fator de produção e denominado “insumo de transporte”, que equivale ao dispêndio de recursos necessários para que as mercadorias se desloquem no espaço (o modelo integrou as teorias da localização e neoclássica da produção quando a escolha ideal estivesse dentro de uma combinação entre gastos de transporte com matéria prima e com o produto).

Atualmente, a questão da localidade continua sendo abordada, porém, sem as dificuldades do passado, já que há facilidades de transporte de matérias-primas, máquinas e equipamentos e do próprio produto final, encaradas com apreço pelas indústrias. O elemento

¹⁶ CHRISTALLER, W. (1933) *Central places in Souther Germany*. Jena, Germany: Fischer.

¹⁷ Para maiores detalhes, ver: ISARD, W. (1956) *Location and space economy*. Cambridge: MIT Press.

central do desenvolvimento local, segundo Diniz (2002), está relacionado à capacidade de geração de novo conhecimento, sendo que isto constitui o elemento central no processo de produção, competição e crescimento.

Esta tese aborda a questão locacional referente à distinção entre região metropolitana e região não metropolitana, podendo associar-se ao modelo de Christaller, baseado em centros urbanos hierarquizados. Em se tratando de mercado de trabalho, será que a região metropolitana ainda consegue se manter em uma posição superior à região não metropolitana no crescimento do emprego e do salário por manter atividades que não podem ocorrer em cidades menores?

3.1.2 Teorias sobre a formação de aglomerações urbanas

Na economia regional, os pensamentos a respeito das relações entre regiões ou áreas (centro *versus* periferia) passaram pela teoria da hierarquia urbana, por teorias estruturalistas, pela discussão sobre estratégia e etapas do desenvolvimento, teoria da dependência e divisão internacional do trabalho e, por fim, chegou-se à teoria endógena e a dialética do local e global (BENKO, 1999).

A teoria da hierarquia urbana iniciou-se com os teóricos pertencentes à Escola de Iena¹⁸ pensando sobre a emergência de concentrações urbanas de atividades manufatureiras, a partir de um espaço homogêneo, e a forma como suportar a hierarquia entre as aglomerações. Com base na teoria microeconômica, essas questões foram tratadas a partir da maximização dos lucros e/ou minimização dos custos. As produções urbanas tenderiam a se concentrar nos lugares centrais a fim de minimizar custos, inclusive o de transportes, e estabelecer um ponto ótimo na escala de produção.

O tamanho e as atividades desempenhadas em um “lugar central” estão ligados ao seu lugar na rede urbana hierarquizada. Assim, a explicação para cidades pobres não abrigarem atividades importantes reside no fato de que o “lugar” para estas atividades já existe em uma cidade maior.

Nesse caso, a clássica *mão invisível* é que encontra o ponto ótimo, onde pode se instalar uma metrópole e aonde o vilarejo vai se formar. Apesar da concorrência (várias empresas oferecendo o mesmo serviço), existe o efeito da aglomeração, que não é inevitavelmente perverso, pelo contrário, apresenta efeitos positivos aos concorrentes, como: economias de aglomeração internas ao ramo e efeitos de proximidade externa ao ramo.

¹⁸ Ver: LÖSCH, A. (1940) *The economics of location*. New Haven: Yale University Press.

Os modelos de inspiração mais estruturalista têm a hierarquia espacial como resultado e não como causa, já que todas as cidades poderiam ser prósperas se o modo de agir fosse o mesmo, isto é, se a vida econômica fosse mais ativa, se seus cidadãos tomassem atitudes mais cooperadas, entre outros aspectos.

A grande falha da teoria da hierarquia urbana está no pressuposto de espaço homogêneo, pois as regiões, e muito menos os países, não são homogêneos entre si. Na década de 1960 surgiu o modelo das etapas do desenvolvimento econômico (BENKO, 1999)¹⁹ partindo da ideia de que cada área geográfica seria enquadrada em uma das etapas: pré-industrial (primária), industrial (secundária) e pós-industrial (terciária), sem que todas as regiões decolassem ao mesmo tempo.

Este esquema não é globalmente estruturalista, já que o atraso de algumas regiões em relação às outras é um acaso da história, devido a sua estrutura interna: dificuldades no clima, estruturas sociais conservadoras, etc.

Diante disso, surge a teoria da dependência, uma teoria globalmente estruturalista, na qual o subdesenvolvimento de uns seria o desenvolvimento de outros, cuja riqueza destes seria mantida pela miséria daqueles. Porém, ao analisar a esfera regional do desenvolvimento desigual das regiões francesas, britânicas ou norte-americanas no final da década de 1960, evidenciou-se que algumas periferias também estavam se industrializando, sem que houvesse de fato uma homogeneização do espaço.

No final da década de 1970 surgiu a teoria da nova divisão internacional do trabalho, na qual os países desenvolvidos se tornavam “as regiões centrais da organização do trabalho e os principais mercados, mas “deslocalizavam” rumo a regiões mais pobres e menos qualificadas as atividades de mão-de-obra, destinadas a seu próprio mercado” (BENKO, 1999, p. 56).

Na década seguinte (década de 1980), surgiu a teoria do desenvolvimento regional endógeno, cuja ideia estava centralizada no crescimento de regiões industriais devido à própria dinâmica interna. Pode-se associar nesta fase à retomada do conceito de “distrito industrial” de Marshall, o qual se refere a uma forte presença de uma comunidade de pessoas e de empresas em um determinado local, o que cria uma *osmose perfeita* entre estas duas forças (entre as pessoas e as empresas), cuja relação é bem estruturada no sentido de que há um sistema de valores e pensamento homogêneos, cujos valores são propagados pelas instituições (mercado, empresa, família, igreja, escola) e pelas regras, autoridades e

¹⁹ Ver: CLARK, C. (1951) *The condition of economic progress*. London, Mcmillan.

organizações políticas locais (BECATTINI, 1994)²⁰. Além disso, o local de instalação de determinado distrito industrial não é escolhido ao acaso, mas se leva em conta os lugares em que houve uma evolução histórica e as condições do local, por exemplo, as condições físicas (clima e solo) e a facilidade de acesso. (MARSHALL, 1982)²¹.

Mais recentemente, a nova economia urbana teve grande parte das suas pesquisas centrada nas áreas de desintegração vertical e divisão social do trabalho. A acumulação flexível, considerada como modelo de desenvolvimento hegemônico, levou em conta a “polarização no trabalho, polarização social, triunfo do mercado, retirada do Estado, flexibilidade das técnicas e da mão-de-obra” (BENKO, 1999, p. 61)²².

No início dos anos 1990, o debate se concentrou no novo termo *governança*, na qual tratam de todas as formas de regulação de poder e coordenação, muito mais do que as mercantis.

O atual conceito de região metropolitana vai além de uma aglomeração urbana, já que se refere a questões de institucionalidade, pois são os próprios estados, de acordo com suas leis, que podem criar as regiões metropolitanas (IPEA, 2013). Os estados brasileiros que possuem mais regiões metropolitanas são Paraíba (12 RM) e Santa Catarina (11 RM), enquanto que estados como Tocantins, Rondônia, Acre, Mato Grosso do Sul e Piauí não as possui (ou seja, as áreas ao redor de suas capitais não são definidas por lei como regiões metropolitanas).

3.1.3 As evidências e abordagens da desconcentração das atividades econômicas

Este item apresenta alguns trabalhos que analisaram o processo de desconcentração espacial das atividades econômicas no Brasil e como eles se relacionam com os referenciais anteriormente citados e/ou como suas propostas serão consideradas na análise posterior a ser feita na tese.

A aglomeração urbana caracteriza-se por sua dimensão geográfica, nível de renda, regionalização, infraestrutura, educação, estrutura produtiva, qualidade de vida, mercado de trabalho, desigualdade de renda, entre outros (MATA *et al.*, 2005). Essas características influenciam na decisão de localização da indústria, fazendo referência às teorias clássicas abordadas nos subitens anteriores. Normalmente, o crescimento da

²⁰ Ao mesmo tempo surgiram teorias que tratavam de *metrópoles* e *polos de crescimento*.

²¹ Em *Princípios de Economia*.

²² Ver: SCOTT, A. J. (1993) *Technopolis. High-Technology Industry and Regional Development in Southern California*, Berkeley, CA., University of California Press, 322p.

aglomeração urbana tem sido medido pelo crescimento da população urbana e/ou pelo crescimento da renda familiar *per capita*.

Segundo Diniz e Crocco (1996), países como o Brasil tiveram um longo processo de concentração industrial em poucas cidades e metrópoles dominantes, desde a década de 1970 - como reflexo dos investimentos realizados no período do “Milagre Econômico”. Após este período, as cidades de médio e pequeno portes tiveram seus crescimentos industriais acelerados juntamente com a desconcentração geográfica. Em 1970, os estados de São Paulo e Rio de Janeiro detinham juntos 55% da renda nacional (39% e 16%, respectivamente) e 28% da população nacional (19% e 9%, respectivamente). Além disso, a área metropolitana dos dois estados respondia por 42% do emprego industrial do Brasil, sendo 34% na metrópole de São Paulo. Em 1990, as importâncias dos PIB de São Paulo e do Rio de Janeiro caíram para 32,8% e 11,4% da renda nacional, respectivamente. Por outro lado, a importância da população de São Paulo no total nacional se elevou (para 21,5% da população nacional) enquanto que a importância do Rio de Janeiro praticamente se manteve no mesmo nível de 20 anos atrás (8,7% da população nacional em 1990).

Essas reduções dos pesos de São Paulo e do Rio de Janeiro no PIB brasileiro de 1970 a 1990 indicaram a ocorrência de desconcentração industrial. Ainda assim, fica difícil de enquadrar o Brasil dentro do instrumental teórico disponível, tanto com relação à teoria da localização quanto à de desenvolvimento regional, devido as suas características históricas e estruturais inseridas nesse processo de desconcentração industrial (DINIZ e CROCCO, 1996).

A desconcentração industrial brasileira, até a década de 1990, foi acompanhada pelo aumento da heterogeneidade das regiões brasileiras, com o surgimento de “ilhas de produtividade”, do crescimento relativo maior das “antigas periferias” do Brasil e da importância das “cidades médias” em detrimento das regiões metropolitanas (PACHECO, 1999).

Os fatores que levaram à desconcentração industrial foram destacados por Diniz e Crocco (1996) como sendo: (1) o desenvolvimento da infraestrutura econômica (transportes, energia e telecomunicações foram se difundindo para vários lugares, o que proporcionou alargamento e unificação do mercado brasileiro), abrindo espaço para a geração das economias de urbanização e, conseqüentemente, intensificando o processo de desconcentração industrial; (2) o incentivo de políticas econômicas, como o caso dos incentivos fiscais nas regiões Norte e Nordeste do país; e, (3) o crescimento da produção agrícola em novas áreas (expansão da fronteira agrícola) e industrial desde os anos 1960, que vem induzindo uma série de outras atividades relacionadas ao seu processamento.

Segundo Diniz (2002), na guerra fiscal dos anos 1990 e começo do século XXI, os estados mais desenvolvidos foram os vencedores, pois atraíram mais indústrias, devido as suas condições locais e suas capacidades financeira e política. Porém, desde o final da década de 1990, ocorre o “revigoramento do processo de desconcentração regional”, ou seja, as áreas periféricas (cidades médias) de menor importância industrial estão apresentando maior crescimento econômico (SIQUEIRA e SIFFERT FILHO, 2001). Lourenço (2006) data esta desconcentração principalmente a partir do Plano Real em 1994, somada à maior abertura comercial.

Nesse sentido, muitas empresas têm redirecionado sua localização, formando um movimento de desconcentração econômica. As inovações tecnológicas fazem com que as indústrias antes intensivas em mão-de-obra se tornem mais intensivas em capital e flexibilizem seus requerimentos de qualificação, podendo deslocá-las às regiões mais atrasadas (“regiões não metropolitanas”). De outro modo, indústrias intensivas em tecnologia tendem a se concentrar em centros dotados de infraestrutura de conhecimento. Dessa forma, existe um processo de desconcentração – reconcentração – marginalização (FERREIRA e LEMOS, 2000).

Siqueira e Siffert Filho (2001) advogam que a expansão dos polos já existentes, e a formação de novos, desempenharia um papel decisivo no desenvolvimento regional, pois incluiria a população mais pobre no mercado de trabalho e no consumo, reduzindo tanto seu nível de pobreza como o fluxo migratório em direção aos grandes centros.

A partir da desconcentração industrial somada à expansão da fronteira agrícola, o setor de serviços cresce com força, alterando inclusive a distribuição regional do PIB (DINIZ e CROCCO, 1996). Esse setor, que começa a se desenvolver em novas localidades, utiliza massivamente da inovação comercial, tecnológica e organizacional (ABRAMIDES e CABRAL, 2003).

Em outros termos, a relocação espacial das empresas industriais é uma das consequências da evolução dos processos de organização da produção ao longo do tempo (modelos de produção taylorista, fordista e toyotista, que foram sendo enquadrados diante do cenário da globalização e do enfraquecimento da atuação do Estado na economia). Tal relocação fez com que as novas indústrias buscassem espaços com menor densidade urbana, vida familiar sossegada e opções de lazer, ou seja, um ambiente favorável para os negócios (BENKO, 1999).

Lemos *et al.* (2001) dizem que o crescimento, quanto se abordam as regiões metropolitanas, permaneceu concentrado nos centros de São Paulo e Rio de Janeiro devido à

produção de serviços altamente especializados e à um mercado de trabalho altamente qualificado, apesar dos altos índices de violência, desigualdade e pobreza absoluta, que são obstáculos para o desenvolvimento regional mais equilibrado nas grandes áreas urbanas. As regiões metropolitanas de Fortaleza e Belém são fortes candidatas a progredir como metrópoles, no entanto, ainda apresentam sérios custos urbanos, em função de altos níveis de desigualdade e pobreza. Além dessas regiões, Recife poderia também ter se desenvolvido mais devido a sua tradição cultural e melhor estoque de capital humano. Já Salvador - com seus pontos de estrangulamentos nas áreas de pobreza, desigualdade e educação - pode ter alcançado seu limite. A metrópole de Belo Horizonte apresentou nos últimos anos da década de 1990 elevados custos urbanos com excessiva verticalização, enquanto que Porto Alegre refletiu graves problemas sociais e baixo dinamismo econômico.

A identificação de uma desconcentração industrial no Rio de Janeiro foi feita por Barral Neto e Silva Neto (2006), que mostraram que o modelo de industrialização centralizado na região metropolitana do Rio de Janeiro perdeu espaço para o surgimento de novos polos industriais no interior do estado, apesar de ainda assim manter a liderança econômica sobre o interior. A atividade petrolífera foi a responsável pelo maior dinamismo entre as regiões do estado do Rio de Janeiro, com destaque para a região norte fluminense, pois conseguiu ampliar e diversificar sua economia.

Em geral, para que as regiões metropolitanas possam se manter, Biderman (2001) diz que as mesmas deverão ser capazes de atrair empresas do setor de serviços. Além disso, com os avanços tecnológicos, a aglomeração é minimizada, já que não há a necessidade de contatos pessoais. Assim, o motivo da localização dos serviços nas grandes cidades estar relacionado à proximidade com os clientes não é mais importante, mesmo que outros elementos ainda sejam relevantes, como a maior densidade de trabalhadores especializados, que ainda é um fator atrativo para as grandes aglomerações urbanas.

A desconcentração industrial é abordada nesta tese através da análise de como a participação dos setores econômicos em relação ao PIB podem influenciar o crescimento dos salários e os empregos nos municípios de São Paulo.

3.2 Teorias sobre o mercado de trabalho

Até a década de 1950, predominou a visão neoclássica sobre o mercado de trabalho, segundo a qual a remuneração da mão-de-obra era obtida no equilíbrio das curvas de demanda e oferta agregada de emprego, assim como o preço de qualquer outro bem ou

serviço da economia. A visível diferenciação de salários então observada era atribuída, simplesmente, a diferentes qualidades de mão-de-obra.

No entanto, a partir da década de 1960, a ciência econômica passou a considerar outras abordagens para explicar a determinação dos salários, entre as quais se têm o papel do *capital humano* e da *segmentação* (LIMA, 1980; CACCIAMALI e FREITAS, 1992).

Segundo os autores supracitados, o capital humano, fruto do investimento em educação, surge pelo fato de diferentes pessoas incorporarem distintas quantidades de habilidade cognitiva (que é um capital) relacionada diretamente à produtividade da mão-de-obra. Dessa forma, a diferenciação dos salários estaria refletida a partir da habilidade cognitiva da pessoa, em um mercado cuja remuneração é dada através da produtividade marginal²³. A variável taxa marginal de retorno à educação determinaria a curva de demanda por investimento em educação, sendo supostamente estática (uma das falhas do modelo); além disso, o modelo apresentou a suposição de que as pessoas podem escolher quantos anos de estudo desejam adquirir, o que é pouco provável. Diante desses defeitos, a teoria foi severamente criticada.

Já na década de 1970, a teoria começou a avançar no sentido de se desenvolver novas explicações para a determinação de salários e a mobilidade ocupacional, que não tratava mais de forma tão simplista a relação (positiva) entre produtividade e renda. Uma das formas de tornar mais completo o modelo foi a inserção das notas escolares para os níveis de educação a fim de mensurar a habilidade cognitiva.

Durante este período, a ciência avançou com uma nova teoria do mercado de trabalho: a segmentação, cuja hipótese é de que há alguns grupos de trabalhadores e dentro de cada um destes existe determinada curva que relaciona renda e escolaridade. Os dois grandes grupos são: primário²⁴ (onde a renda cresce com a escolaridade) e secundário²⁵ (onde o papel da educação é muito pequeno ou nulo). Entre as causas para o processo de segmentação, Lima (1980) identificou três correntes de autores: Doeringer e Piore, que consideraram as características pessoais dos trabalhadores (e seus comportamentos) como determinantes do tipo de mercado que eles seriam alocados – foco no lado da oferta de mão-de-obra; B.

²³ A teoria do capital humano considera que aumentos na educação afetam positivamente os salários, sem levar em conta as barreiras à mobilidade.

²⁴ O mercado primário é aquele cujos empregos são estáveis, a produtividade e os salários são altos e ainda há progresso técnico.

²⁵ O mercado secundário possui alta rotatividade de mão-de-obra, baixa produtividade que acompanha os salários mais baixos, estagnação tecnológica e níveis mais elevados de desemprego, se comparado com o mercado primário.

Bluestone, B. Harrison e T. Victorisz focaram na demanda de mão-de-obra, isto é, no comportamento da estrutura industrial (as características dos empregos, das firmas e a interação entre ambos); e, autores como M. Reich, S. A. Marglin, H. Gintis, R. C. Edwards, T. E. Weisskopf, D. Gordon e S. Bowles enfatizaram como responsável pela segmentação do mercado de trabalho a existência de diferentes classes sociais, responsabilizando o sistema educacional por certa imobilidade ocupacional e social intergerações.

Em suma, o desenvolvimento do modo capitalista de produção gerou a dicotomização da estrutura industrial, que, por sua vez, originou e intensificou comportamentos dissimilares e diferenças substanciais na força de trabalho. Estas diferenças constituem barreiras efetivas à mobilidade (...) LIMA (1980, p.245).

3.2.1 Teoria da segmentação: uma breve reflexão

A teoria da segmentação ou dualidade do mercado de trabalho considera que o mesmo é dividido em dois estratos diferenciados, originalmente denominados mercado primário e secundário. O setor primário é caracterizado por um alto rendimento, que é composto por empresas com mercado de trabalho interno; e o setor secundário, baixos rendimentos, que é composto por empresas que contratam de fora. Então, considerando que os trabalhadores nos dois setores possuem, pelo menos inicialmente, o mesmo conhecimento, os empregos no setor que melhor remunera pode ser chamado de *'good jobs'*, enquanto que o setor secundário pode ser classificado por *'bad jobs'* (TAUBMAN e WACHTER, 1986).

O setor primário consiste em boas condições de trabalho, com oportunidades de avanços na empresa e certas recompensas devido à educação e ao treinamento. Em função disso, os empregados tendem a ficar um longo tempo na empresa (estabilidade) e, por outro lado, como as empresas investem nos empregados, elas os mantêm atrelados às mesmas.

O setor primário pode ser dividido em dois, segundo Cacciamali (1978): primário independente e primário dependente ou rotineiro, sendo que este inclui as ocupações na linha de produção das grandes empresas, as rotineiras de escritório e as burocráticas da administração do governo; e aquele inclui as ocupações de gerência nas áreas de administração, planejamento ou finanças das grandes empresas, além da administração do governo.

Mesmo dentro do setor primário há segmentação. O mercado de trabalho é segmentado também por raça e gênero, segundo Reich, Gordon e Edwards (1972). A teoria da

segmentação é composta por dois elementos cruciais: (1) o mercado de trabalho é pensado a partir de distintos segmentos com diferentes regras para a determinação dos salários; e, (2) políticas de emprego, com o acesso a alguns empregos, pelo menos durante certo tempo, sendo limitado, isto é, mais pessoas querem trabalhar do que os trabalhos são ofertados (DICKENS e LANG, 1992).

De forma geral, desde os anos 1970, a teoria da segmentação do mercado de trabalho tem tido avanços. A maioria dos estudos de diferentes mecanismos de determinação dos salários foram bem sucedidos. Segundo Dickens e Lang (1992), este sucesso na teoria está relacionado ao domínio teórico e empírico. Porém, a teoria ainda é recente e sua aplicação para novos problemas poder-se-á ser difícil.

Com base nas nove regiões metropolitanas federais, a segmentação do mercado de trabalho entre as regiões (SAVEDOFF, 1990) é evidenciada a partir de diferentes taxas de retorno entre as regiões, sendo que elas próprias abrigaram as diferenças residuais dos salários durante o período de 1976 a 1987. Segundo o autor, a segmentação intra-regional e as externalidades de cada região (economia local e demanda e oferta de trabalho específicas) explicam, em grande parte, a desigualdade salarial.

Pesquisas que consideram este tema geralmente utilizam os dados para os estados brasileiros ou então para as regiões metropolitanas, tornando o assunto escasso quando se trata de regiões metropolitanas e não metropolitanas de um mesmo estado da federação. As diferenças de rendimentos entre as regiões metropolitanas e não metropolitanas são influenciadas por características locais do mercado de trabalho. E esse diferencial pode ser avaliado por meio da inserção da variável binária (*rnmt*) nas equações de salário e de emprego, que corresponde a todos os municípios de SP localizados fora das RMs.

3.3 Modelo teórico a ser utilizado na tese

Nesta tese se deduzem duas equações (uma de salário e outra de emprego) considerando a construção da Síntese Neoclássica e a elas adicionando alguns aspectos discutidos previamente neste capítulo e na revisão de literatura feita no capítulo 2. Ao estudar o mercado de trabalho, pela ótica da Síntese Neoclássica, busca-se analisar conjuntamente a demanda e a oferta da mão-de-obra. Enquanto na demanda estão os empregadores, que influenciam os mercados de trabalho, de capitais e de produtos; no lado da oferta do mercado de trabalho estão os trabalhadores efetivos e em potencial (EHRENBURG e SMITH, 2000).

O salário é determinado quando as curvas de demanda e oferta de trabalho se cruzam, isto é, quando o mercado de trabalho está em equilíbrio, denominado como salário de compensação do mercado ou salário de equilíbrio de mercado (W_e). Os salários acima e abaixo de W_e não prevalecerão na condição de equilíbrio (Figura 1).

Figura 1 - Equilíbrio no mercado de trabalho

Fonte: EHRENBURG e SMITH (2000).

Tradicionalmente, a curva D na Figura 1 tem sido interpretada como sendo a quantidade de trabalho demandada pelas firmas a cada nível de salário e a curva O é a quantidade de trabalho ofertada pelos trabalhadores a cada nível de salário. Um modo equivalente de leitura desta Figura é interpretar a curva D como sendo o salário ofertado pelas empresas a cada nível de emprego e a curva O como sendo o salário demandado pelos trabalhadores a cada nível de emprego.

A Figura 1 pode ser utilizada aqui para explicar a diferença de salário médio, ou melhor, do valor da remuneração média real e do volume de emprego por município do estado de São Paulo e deduzir equações reduzidas de emprego e de salário a serem estimadas.

A força de trabalho total consiste de empregados e desempregados, porém, nesta tese, devido ao uso da base de dados da Relação Anual de Informações Sociais, do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS/MTE), foram considerados os trabalhadores empregados formalmente no mercado de trabalho.

A síntese neoclássica ressalta que a demanda de trabalho depende da tecnologia, do preço do produto e do salário do trabalhador (w). Essa tecnologia pode ser avaliada pela importância dos setores (*SETOR*) dentro de cada município. Há setores que utilizam tecnologia mais sofisticada do que outros (caso da indústria em relação à agropecuária) e que dão origem ao setor primário discutido no item 3.2.1. Espera-se que a maior importância dentro de um município de setores com tecnologia mais sofisticada

desloque a curva de demanda de trabalho para a direita, ou seja, para cada nível de emprego, as empresas oferecem maior salário. O coeficiente associado ao salário (w_i) é esperado ser negativo, pois a inclinação da curva D na Figura 1 mostra que à medida que se aumenta o número de empregados demandados, há uma redução do salário a ele oferecido.

Em nível de município, o efeito do preço sobre a demanda de trabalho pode ser equivalente ao do *PIB per capita*. Quanto maior é o *PIB per capita* do município, maior será o poder de compra do mesmo e, portanto, maior será a sua capacidade de pagar maiores salários a cada nível de emprego. Assim, o aumento do *PIB per capita* desloca a curva de demanda de trabalho para a direita.

Além desses três elementos da Síntese Neoclássica, a demanda de trabalho também depende da experiência dos trabalhadores (medida por sua idade média e idade média ao quadrado), de possível limitação no uso da mão-de-obra feminina devido a restrições matriarcais (variável *FEM*) e da escolaridade média do trabalhador (*ESC*).

Como ressaltado por Montebello (2010), ao mesmo nível salarial, é esperado que o empregador deseje contratar mais trabalhadores com maior nível de escolaridade do que os com menor nível de escolaridade. Portanto, espera-se que a curva de demanda de trabalho desloca-se para a direita quando o nível de escolaridade da força de trabalho aumente.

Conforme argumentado por Mincer (1974), a experiência no trabalho é muito mais importante do que a idade, quando se refere ao impacto sobre a produtividade e os salários. Porém, como a relação entre salário e experiência tem formato de U invertido no mercado de trabalho (Barros e Mendonça, 1995), a experiência pode ser aproximada pela idade do trabalhador devido à falta de informação da experiência, conforme Coelho e Corseuil (2002); Campante, Crespo e Leite (2004); Giuberti e Menezes-Filho (2005). De modo geral, trabalhadores mais novos têm menos experiência do que os mais velhos. No entanto, a partir de certa idade, espera-se que a capacidade laboral do trabalhador caia, apesar de sua maior experiência. Com isto, há ponto de inflexão na curva de demanda de trabalho segundo a idade do trabalhador, justificando também o uso da idade ao quadrado ($IDADE^2$) como variável explicativa da demanda de trabalho. Assim, espera-se que o coeficiente associado à variável *IDADE* seja positivo na equação de demanda e o coeficiente associado à variável $IDADE^2$ seja negativo.

A discriminação ocorre quando determinadas características (como sexo e raça, por exemplo) passam a ser usadas para restringir o acesso de indivíduos às esferas política, econômica e social. Oaxaca (1973) atribui à discriminação os pequenos diferenciais salariais entre homens e mulheres. A discriminação é um dos fatores que torna restritiva a participação

feminina no mercado de trabalho. Soares (2000) compara a discriminação no mercado de trabalho com um acordo tácito, no qual as mulheres que exercem a mesma atividade (e possuem a mesma qualificação) que os homens ganham menos, já que os homens geralmente são os chefes de família. No caso do mercado de trabalho, é possível que surja discriminação no uso de mão-de-obra feminina em favor da masculina, pois ao mesmo salário, o homem terá menos justificativas para se ausentar do trabalho por questões matriarcais do que a mulher. Assim, espera-se que o aumento da proporção de mulheres no total da força de trabalho (*FEM*) deva levar as empresas a ofertarem um salário menor para cada montante de trabalho demandado, o que implica em um deslocamento da curva de demanda de trabalho para a esquerda.

O investimento em infraestrutura de transportes é um dos principais instrumentos de política regional europeia no sentido de reduzir as desigualdades regionais. A conexão entre duas regiões diferentes não apenas possibilita o acesso das firmas aos insumos nas regiões menos desenvolvidas como também o acesso aos mercados nas regiões mais desenvolvidas (PUGA, 2002). Quanto maior é a acessibilidade de um certo município ao grande mercado (principalmente, a capital de um Estado ou país), maior é o mercado a ser atendido, de modo que haverá maior demanda de trabalho a cada nível de trabalho²⁶.

Pode-se, portanto, definir a seguinte equação genérica de demanda de trabalho, onde *i* refere-se ao conjunto de trabalhadores do município *i*:

$$DT_i = f(w_i, PIBpc_i, Setor_i, FEM_i, ESC_i, IDADE_i, IDADE_i^2, ACESS_i) \quad (1)$$

Segundo a Síntese Neoclássica, a oferta de trabalho (*OT*) depende do salário do mercado (*w*) e de outras variáveis que afetam as decisões de oferta dos trabalhadores, tais como a renda não proveniente do trabalho e das preferências entre lazer e renda por parte do trabalhador. Entre essas preferências dos trabalhadores está o fato de ele morar em áreas sem restrições climáticas (*CLIMA*) ou próximas a amenidades naturais, tais como o litoral (*LITOR*). Além disso, espera-se que quanto maior seja a população (*POP*) de um município, maior seja a sua força de trabalho e, portanto, a sua oferta de trabalho. A escolaridade (*ESC*) também afeta a oferta de trabalho. Quanto mais escolarizada é a força de trabalho, espera-se que ela demande maior salário a cada nível de emprego, ou seja, o aumento da escolaridade desloca a curva de oferta de trabalho para a esquerda, como ressaltado por Mincer (1974),

²⁶ A tentativa de mensurar acessibilidade foi feita a partir do fato de o município ter ou não aeroporto e a partir da distância em quilometragem entre o município e a capital São Paulo.

Barros e Mendonça (2000) e Montebelo (2010). Quanto à variável idade ($IDADE_i$), esta representa também uma *proxy* para a taxa de atividade²⁷ e idade ao quadrado ($IDADE_i^2$) é utilizada para os mesmos fins que na equação (1). Portanto, a expressão genérica da curva de oferta de trabalho, onde se refere ao conjunto de trabalhadores do município i , é:

$$OT_i = g_i(w_i, ESC_i, IDADE_i, IDADE_i^2, POP_i, CLIMA_i, LITORAL_i) \quad (2)$$

As funções f_i e g_i das equações (1) e (2), respectivamente, são diferentes para cada município. Em condições de equilíbrio, tem-se:

$$DT_i = OT_i \quad (3)$$

Da equação (3) é possível obter uma equação reduzida de salários.

Para obter-se a equação reduzida de emprego, basta inverter as equações (1) e (2) para ter o salário oferecido pela empresa e o salário demandado pelos trabalhadores, respectivamente, em função das demais variáveis.

A equação (1) é de demanda de trabalho. Quem demanda trabalho, oferece salário (w_i^s , que é o salário oferecido pelo empregador no município i). Por isso tem-se:

$$w_i^s = h(EMP_i, PIBpc_i, Setor_i, FEM_i, ESC_i, IDADE_i, IDADE_i^2, ACESS_i) \quad (4)$$

A equação (4) indica que para empregar mais trabalho, a empresa deseja oferecer menor salário. Ou seja, o coeficiente associado à variável EMP na equação (4) é negativo e isto gera a inclinação negativa da curva DT da figura 1. Havendo maior PIB *per capita* no município, a empresa pode oferecer maior salário ao mesmo nível de emprego, de modo que o coeficiente associado a PIB *per capita* na equação (4) é positivo. E havendo maior proporção de setores tecnificados, ao mesmo nível de emprego haverá maior salário oferecido e com presença de setores menos tecnificados ao mesmo nível de emprego haverá menor salário oferecido. Portanto, para alguns setores o coeficiente na equação (4) será positivo e para outros, negativo. Havendo maior presença de mulheres na força de trabalho, menor será o salário a ser oferecido pela empresa, portanto, o coeficiente associado à variável FEM será negativo. E a experiência do trabalhador será avaliada por sua idade. Para

²⁷ A oferta total de trabalho varia (entre outros fatores) com a dimensão da população (migrações, natalidade, mortalidade) e com a taxa de atividade (proporção da população em idade para trabalhar) e as horas de trabalho (SAMUELSON e NORDHAUS, 2005).

trabalhadores jovens e muito velhos, as empresas oferecem menor salário. Quanto maior é a escolaridade do trabalhador, a empresa oferece maior salário para o mesmo nível de emprego. Portanto, o coeficiente associado a ESC na equação (5) é positivo.

Individualizando na equação (2) o salário demandado pelos trabalhadores em cada município (w_i^d) tem-se:

$$w_i^d = j(EMP_i, ESC_i, IDADE_i, IDADE_i^2, POP_i, CLIMA_i, LITORAL_i) \quad (5)$$

Segundo a equação (5), o salário demandado pelo trabalhador é maior quanto mais trabalho (EMP) ele oferece e quanto maior é sua escolaridade. Mas, introduzindo variáveis de primeira natureza (clima e litoral), espera-se que o trabalhador aceite demandar menor salário em troca de melhores amenidades para viver.

Ao se igualar as equações (4) e (5) tem-se como fórmula reduzida uma equação de emprego, ou seja, o N_e da figura 1 é dado pela equação:

$$w_i^s = w_i^d \quad (6)$$

4 PROCEDIMENTOS ECONOMÉTRICOS E DADOS UTILIZADOS

Neste capítulo são apresentadas, inicialmente, as formas resumidas das equações a serem estimadas (item 4.1) e os dados a serem utilizados nestas estimativas (item 4.2). Em seguida, expõe-se a metodologia estatística e econométrica empregada (item 4.3).

4.1 Equações a serem estimadas

4.1.1 A equação reduzida de salários

Para o presente trabalho, e considerando os dados disponíveis na RAIS, a equação (1) do capítulo anterior pode ser formalizada como expressa abaixo:

$$DT^i = f(w_i, PIBpc_i, \%Setor1_i, \%Setor2_i, \%Setor3_i, \%Fem_i, Escmed_i, IDmed_i, IDmed_i^2, Acess_i) \quad (7)$$

Onde i representa cada um dos 645 municípios do estado de São Paulo, no qual os trabalhadores estão inseridos; w_i refere-se ao salário real do trabalhador (inflacionado pelo IGP-DI para R\$ de 2010); $PIBpc_i$ é o Produto Interno Bruto *per capita* real de cada município i (inflacionado pelo IGP-DI - R\$ de 2010); as variáveis $\%Setor1_i$, $\%Setor2_i$ e $\%Setor3_i$ representam, respectivamente, a proporção do PIB da agropecuária em relação ao PIB municipal total, a proporção do PIB da indústria e a proporção do PIB do setor de serviços; $\%Fem_i$ é a proporção de mulheres sobre o total dos empregados no município i ; $IDmed_i$ representa a idade média (em anos) dos trabalhadores; $IDmed_i^2$ representa a idade média ao quadrado; e, $Acess_i$ refere-se às condições de acessibilidade ao município. Esta última é considerada pela distância do município à capital ($Dist_i$) e pela presença ou não de aeroporto ($Aerop_i$).

A forma linear da equação (7) é:

$$\begin{aligned} DT^i = & a_0 + a_1 w_i + a_2 PIBpc_i + a_3 \%Setor1_i + a_4 \%Setor2_i + a_5 \%Setor3_i \\ & + a_6 \%Fem_i \\ & + a_7 Escmed_i + a_8 IDmed_i + a_9 IDmed_i^2 + a_{10} Dist_i + a_{11} Aerop_i \end{aligned} \quad (8)$$

Espera-se que: $a_1 < 0$; $a_2 > 0$; $a_3 < 0$; $a_4 > 0$; $a_5 > 0$; $a_6 < 0$; $a_7 > 0$; $a_8 > 0$; $a_9 < 0$; e, $a_{11} > 0$.

A oferta de trabalho depende do salário e de outras variáveis que afetam as decisões dos trabalhadores, como as amenidades. Assim, a curva de oferta pode ser representada pelo seguinte modelo:

$$OT^i = g(w_i, Escmed_i, IDmed_i, IDmed_i^2, Pop_i, Litoral_i, Clima_i) \quad (9)$$

A forma linear da equação (9) é:

$$OT^i = b_0 + b_1 w_i + b_2 Escmed_i + b_3 IDmed_i + b_4 IDmed_i^2 + b_5 pop_i + b_6 litoral_i + b_7 clima_i \quad (10)$$

Onde i novamente representa cada um dos municípios no qual os trabalhadores estão inseridos. Espera-se que $b_1 > 0$; $b_2 < 0$; $b_3 > 0$; $b_4 < 0$; $b_5 > 0$; e, $b_6 > 0$. Os demais coeficientes serão verificados nas regressões.

As variáveis relacionadas às características pessoais são: escolaridade média ($Escmed_i$), cujo efeito é positivo sobre o salário demandado pelo trabalhador (quanto maior é a escolaridade do trabalhador, maior será o salário que ele deseja receber por certa quantidade de trabalho, portanto, espera-se que $b_2 > 0$); idade média ($IDmed_i$), quanto maior é a idade, maior é o salário esperado, já que idade é uma *proxy* de experiência (ou qualificação, conforme Savedoff (1990)); e, idade média ao quadrado ($IDmed_i^2$), o sinal esperado é negativo, pois na medida em que aumentam os anos de vida, o trabalhador tende a ofertar menos trabalho.

A variável pop_i representa o tamanho da população no município i . Supõe-se que quanto maior for a população total, maior será a oferta de trabalho (portanto, espera-se que $b_5 > 0$).

As variáveis associadas à qualidade de vida são: Litoral, uma variável binária que indica 1 para o município litorâneo e 0 para o município não litorâneo (espera-se que tenha sinal positivo) e Clima. No estado de São Paulo há sete classes de clima, segundo a classificação climática de Köppen:

Cwa = abrange toda a parte central do Estado e é caracterizado pelo clima tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C;

Aw = ocorre nas regiões a Noroeste do Estado de São Paulo, mais quentes, que pertencem a este clima tropical chuvoso com inverno seco e mês mais frio com temperatura média superior a 18°C. O mês mais seco tem precipitação inferior a 60mm e com período chuvoso que se atrasa para o outono;

Am = ocorre em pontos isolados, esse clima caracteriza o tropical chuvoso, com inverno seco onde o mês menos chuvoso tem precipitação inferior a 60mm. O mês mais frio tem temperatura média superior a 18°C;

Af = a faixa litorânea recebe esta classificação devido ao clima tropical chuvoso, sem estação seca com a precipitação média do mês mais seco superior a 60mm;

Cfa = ocorre no Sul do Estado, onde aparecem faixas de clima tropical, com verão quente, sem estação seca de inverno, onde a temperatura média do mês mais frio está entre 18°C e -3°C – mesotérmico;

Cfb = abrange as áreas serranas, mais altas, das serras do Mar e da Mantiqueira, com verão ameno e chuvoso. O ano todo têm esse clima de verão um pouco mais ameno, onde o mês mais quente tem temperatura média inferior a 22°C; e,

Cwb = ocorre em algumas áreas serranas onde o verão é ameno, com temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C e durante pelo menos quatro meses, superior a 10 °C.

Não se define *a priori* os sinais para cada categoria de clima, pois procurar-se-á verificar se eles têm afetado o local de oferta de trabalho dentro do estado de São Paulo.

Igualando as equações (8) e (10), e já isolando no primeiro membro as parcelas referentes ao salário, tem-se:

$$\begin{aligned}
 & a_0 + a_1w_i + a_2PIBpc_i + a_3\%Setor1_i + a_4\%Setor2_i + a_5\%Setor3_i \\
 & + a_6\%Fem_i + a_7Escmed_i + a_8IDmed_i + a_9IDmed_i^2 + a_{10}Dist_i + a_{11}Aerop_i \\
 & = b_0 + b_1w_i + b_2Escmed_i + b_3IDmed_i + b_4IDmed_i^2 + b_5pop_i + b_6litoral_i \\
 & \quad + b_7clima_i
 \end{aligned} \tag{11}$$

$$\begin{aligned}
 a_1w_i - b_1w_i &= -a_0 + b_0 - a_2PIBpc_i - a_3\%Setor1_i - a_4\%Setor2_i \\
 & \quad - a_5\%Setor3_i - a_6\%Fem_i + (-a_7 + b_2)Escmed_i \\
 & \quad + (-a_8 + b_3)IDmed_i + (-a_9 + b_4)IDmed_i^2 - a_{10}Dist_i \\
 & \quad - a_{11}Aerop_i + b_5pop_i + b_6litoral_i + b_7clima_i
 \end{aligned} \tag{11.1}$$

Isolando o salário, tem-se:

$$\begin{aligned}
 w_i = & \frac{-a_0 + b_0}{(a_1 - b_1)} - \frac{a_2}{(a_1 - b_1)} PIBpc_i - \frac{a_3}{(a_1 - b_1)} \%Setor1_i - \frac{a_4}{(a_1 - b_1)} \%Setor2_i \\
 & - \frac{a_5}{(a_1 - b_1)} \%Setor3_i - \frac{a_6}{(a_1 - b_1)} \%Fem + \frac{(-a_7 + b_2)}{(a_1 - b_1)} Escmed_i \\
 & + \frac{(-a_8 + b_3)}{(a_1 - b_1)} Idmed_i + \frac{(-a_9 + b_4)}{(a_1 - b_1)} Idmed_i^2 - \frac{a_{10}}{(a_1 - b_1)} Dist_i - \frac{a_{11}}{(a_1 - b_1)} Aeropi \\
 & + \frac{b_5}{(a_1 - b_1)} pop_i + \frac{b_6}{(a_1 - b_1)} litoral_i + \frac{b_7}{(a_1 - b_1)} clima_i
 \end{aligned} \tag{12}$$

Considerando que: $\beta_0 = \frac{-a_0 + b_0}{(a_1 - b_1)}$, $\beta_1 = -\frac{a_2}{(a_1 - b_1)}$, $\beta_2 = -\frac{a_3}{(a_1 - b_1)}$, $\beta_3 = -\frac{a_4}{(a_1 - b_1)}$, $\beta_4 = -\frac{a_5}{(a_1 - b_1)}$, $\beta_5 = -\frac{a_6}{(a_1 - b_1)}$, $\beta_6 = \frac{(-a_7 + b_2)}{(a_1 - b_1)}$, $\beta_7 = \frac{(-a_8 + b_3)}{(a_1 - b_1)}$, $\beta_8 = \frac{(-a_9 + b_4)}{(a_1 - b_1)}$, $\beta_9 = -\frac{a_{10}}{(a_1 - b_1)}$, $\beta_{10} = -\frac{a_{11}}{(a_1 - b_1)}$, $\beta_{11} = \frac{b_5}{(a_1 - b_1)}$, $\beta_{12} = \frac{b_6}{(a_1 - b_1)}$ e $\beta_{13} = \frac{b_7}{(a_1 - b_1)}$, tem-se a seguinte equação de determinação de salários:

$$\begin{aligned}
 w_i = & \beta_0 + \beta_1 PIBpc_i + \beta_2 \%Setor1_i + \beta_3 \%Setor2_i + \beta_4 \%Setor3_i + \beta_5 \%Fem_i \\
 & + \beta_6 Escmed_i + \beta_7 IDmed_i + \beta_8 IDmed_i^2 + \beta_9 Dist_i + \beta_{10} Aeropi \\
 & + \beta_{11} Pop_i + \beta_{12} Litoral_i + \beta_{13} Clima_i
 \end{aligned} \tag{13}$$

Sendo esperado que: $\beta_1 > 0$; $\beta_2 > 0$; $\beta_3 > 0$; $\beta_4 > 0$; $\beta_5 < 0$; $\beta_6 > 0$; $\beta_{10} > 0$; e, $\beta_{11} < 0$.

4.1.2 A equação reduzida de emprego

A fórmula linear da equação (4) é:

$$\begin{aligned}
 w_i^s = & c_0 + c_1 Emp_i + c_2 PIBpc_i + c_3 \%Setor1_i + c_4 \%Setor2_i + c_5 \%Setor3_i \\
 & + c_6 \%Fem_i + c_7 Escmed_i + c_8 IDmed_i + c_9 IDmed_i^2 + c_{10} Dist_i + c_{11} Aeropi
 \end{aligned} \tag{14}$$

Os sinais esperados dos coeficientes são: $c_1 < 0$; $c_2 > 0$; $c_4 > 0$; $c_5 > 0$; $c_6 < 0$; $c_7 > 0$; $c_8 > 0$; $c_9 < 0$; e, $c_{11} > 0$.

A fórmula linear da equação (5) é:

$$w_i^d = d_0 + d_1 Emp_i + d_2 Escmed_i + d_3 IDmed_i + d_4 IDmed_i^2 + d_5 Pop_i + d_6 Clima_i + d_7 Litoral_i \quad (15)$$

Os sinais esperados dos coeficientes são: $d_1 > 0$; $d_2 > 0$; $d_3 > 0$; $d_4 < 0$; $d_5 < 0$; e, $d_7 < 0$.

Igualando as equações (14) e (15), tem-se:

$$\begin{aligned} & c_0 + c_1 Emp_i + c_2 PIBpc_i + c_3 \%Setor1_i + c_4 \%Setor2_i + c_5 \%Setor3_i \\ & + c_6 \%Fem_i + c_7 Escmed_i + c_8 IDmed_i + c_9 IDmed_i^2 + c_{10} Dist_i + c_{11} Aerop_i = \\ & d_0 + d_1 Emp_i + d_2 Escmed_i + d_3 IDmed_i + d_4 IDmed_i^2 + d_5 Pop_i \\ & + d_6 Clima_i + d_7 Litoral_i \end{aligned} \quad (16)$$

Isolando o emprego no lado esquerdo, tem-se:

$$\begin{aligned} Emp_i = & \frac{(d_0 - c_0)}{(c_1 - d_1)} - \frac{c_2}{(c_1 - d_1)} PIBpc_i - \frac{c_3}{(c_1 - d_1)} \%Setor1_i - \frac{c_4}{(c_1 - d_1)} \%Setor2_i \\ & - \frac{c_5}{(c_1 - d_1)} \%Setor3_i - \frac{c_6}{(c_1 - d_1)} \%Fem_i - \frac{(c_7 - d_2)}{(c_1 - d_1)} Escmed_i - \frac{(c_8 - d_3)}{(c_1 - d_1)} IDmed_i \\ & - \frac{(c_9 - d_4)}{(c_1 - d_1)} IDmed_i^2 - \frac{c_{10}}{(c_1 - d_1)} Dist_i - \frac{c_{11}}{(c_1 - d_1)} Aerop_i \\ & + \frac{d_5}{(c_1 - d_1)} Pop_i + \frac{d_6}{(c_1 - d_1)} Clima_i + \frac{d_7}{(c_1 - d_1)} Litoral_i \end{aligned} \quad (17)$$

Considerando que: $\gamma_0 = \frac{(d_0 - c_0)}{(c_1 - d_1)}$; $\gamma_1 = \frac{-c_2}{(c_1 - d_1)}$; $\gamma_2 = \frac{-c_3}{(c_1 - d_1)}$; $\gamma_3 = \frac{-c_4}{(c_1 - d_1)}$; $\gamma_4 = \frac{-c_5}{(c_1 - d_1)}$; $\gamma_5 = \frac{-c_6}{(c_1 - d_1)}$; $\gamma_6 = -\frac{(c_7 - d_2)}{(c_1 - d_1)}$; $\gamma_7 = -\frac{(c_8 - d_3)}{(c_1 - d_1)}$; $\gamma_8 = -\frac{(c_9 - d_4)}{(c_1 - d_1)}$; $\gamma_9 = -\frac{c_{10}}{(c_1 - d_1)}$; $\gamma_{10} = -\frac{c_{11}}{(c_1 - d_1)}$; $\gamma_{11} = \frac{d_5}{(c_1 - d_1)}$; $\gamma_{12} = \frac{d_6}{(c_1 - d_1)}$; e, $\gamma_{13} = \frac{d_7}{(c_1 - d_1)}$, tem-se a seguinte equação de determinação de emprego:

$$\begin{aligned}
Emp_i = & \gamma_0 + \gamma_1 PIBpc_i + \gamma_2 \%Setor1_i + \gamma_3 \%Setor2_i + \gamma_4 \%Setor3_i + \gamma_5 \%Fem_i \\
& + \gamma_6 Escmed_i + \gamma_7 IDmed_i + \gamma_8 IDmed_i^2 + \gamma_9 Dist_i + \gamma_{10} Aeropi \\
& + \gamma_{11} Pop_i + \gamma_{12} Clima_i + \gamma_{13} Litoral_i
\end{aligned} \quad (18)$$

Sendo: $\gamma_1 > 0$; $\gamma_2 > 0$; $\gamma_3 > 0$; $\gamma_4 > 0$; $\gamma_5 < 0$; $\gamma_{10} > 0$; $\gamma_{11} > 0$; $\gamma_{12} \geq 0$; e, $\gamma_{13} > 0$.

O efeito esperado da escolaridade sobre o salário é positivo [ver equação (13)], mas este efeito é não previamente determinado sobre o emprego. Isto porque o aumento da escolaridade desloca a curva D na figura 1 para a direita e a curva O para a esquerda. No novo equilíbrio, necessariamente o salário aumentará, mas o nível de emprego poderá ficar constante, diminuir ou aumentar em relação ao equilíbrio anterior.

Conforme ressaltado na Introdução desta tese, os salários e os empregos têm crescido menos nas regiões metropolitanas do que nas não metropolitanas. Devido a isso, os modelos a serem estimados podem inserir uma variável binária explicativa para o fato de o município ser localizado na região não metropolitana ou não.

A variável binária denominada “*rnmt*” enquadra os municípios como região não metropolitana ou metropolitana (1 e 0, respectivamente). No caso do Estado de São Paulo, os municípios pertencentes às regiões metropolitanas são:

- **Região Metropolitana de São Paulo:** Arujá, Barueri, Biritiba Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu das Artes, Embu-Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guararema, Guarulhos, Itapevi, Itapeçerica da Serra, Itaquaquecetuba, Jandira, Juquitiba, Mairiporã, Mauá, Mogi das Cruzes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santa Isabel, Santana de Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo, Suzano, Taboão da Serra e Vargem Grande Paulista;
- **Região Metropolitana de Campinas:** Americana, Arthur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenho Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d’Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo;
- **Região Metropolitana da Baixada Santista:** Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente;
- **Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte:** Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Caçapava, Cachoeira Paulista, Campos do Jordão, Canas, Caraguatatuba,

Cruzeiro, Cunha, Guaratinguetá, Igaratá, Ilhabela, Jacareí, Jambuí, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, Paraibuna, Pindamonhangaba, Piquete, Potim, Queluz, Redenção da Serra, Roseira, Santa Branca, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luiz do Paraitinga, São Sebastião, Silveiras, Taubaté, Tremembé e Ubatuba.

O efeito esperado dessa variável binária é positivo, pois há evidências de que o emprego vem crescendo mais nas regiões não metropolitanas do que nas metropolitanas.

4.2 Fonte de dados

As variáveis utilizadas para estimar as equações (13) e (18) são (o subíndice i indica cada município):

w_i = salário médio. Utilizou-se a variável “Valor da Remuneração Média Nominal” da RAIS/MTE, em logaritmo natural, do ano corrente dividida pelo número de empregados com vínculo ativo em 31/12 (que incluem relações de trabalho dos celetistas, dos estatutários, dos trabalhadores regidos por contratos temporários, por prazo determinado, e dos empregados avulsos, quando contratados por sindicatos) e deflacionada pelo IGP-DI geral (base 2010).

Emp_i = refere-se ao logaritmo natural do número de empregados e não ao número de pessoas empregadas, uma vez que o indivíduo pode estar acumulando mais de um emprego até a data de referência. Considerou-se o vínculo ativo em 31/12 (ou seja, empregos existentes até o último dia do ano), disponível na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS/MTE).

$PIBpc_i$ = logaritmo natural do Produto Interno Bruto *per capita* dos municípios de São Paulo, em reais, disponível na Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), deflacionado pelo IGP-DI geral (base 2010).

$\%Setor1_i$ = Participação da Agropecuária no Valor Adicionado Total de cada município do estado de São Paulo. Este valor é em %. Na estimativa das equações (13) e (18), esta variável foi considerada como base.

$\%Setor2_i$ = Participação da Indústria no Valor Adicionado Total de cada município do estado de São Paulo, em %.

$\%Setor3_i$ = Participação do setor de Serviços no Valor Adicionado Total de cada município do estado de São Paulo, em %.

$\%Fem_i$ = Participação, em %, dos empregados do sexo feminino em relação ao número total de empregados por município do Estado de São Paulo. Dado oriundo da RAIS/MTE.

$Escmed_i$ = Escolaridade média dos empregados com vínculo ativo²⁸, medida em anos.

$IDmed_i$ = Idade média dos empregados com vínculo ativo²⁹, medida em anos.

$IDmed_i^2$ = Idade média ao quadrado.

$Dist_i$ = Distância de cada município do estado em relação a sua capital, São Paulo, medida em km. Este dado é oriundo do Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo.

$Aerop_i$ = Variável binária, sendo 1 o município que possui aeroporto e 0 se não possui³⁰. Totalizam 78 os municípios que possuem aeródromos públicos, segundo a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)³¹.

Pop_i = logaritmo natural da população de cada município de São Paulo, disponível pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE).

²⁸ Segundo a RAIS, há nove níveis de escolaridade a partir de 2005: 1) Analfabeto, 2) até a 5ª série incompleta, 3) 5ª série completa do Ensino Fundamental, 4) 6ª a 9ª série do Ensino Fundamental, 5) Fundamental Completo, 6) Ensino Médio Incompleto, 7) Ensino Médio Completo, 8) Ensino Superior Incompleto e 9) Ensino Superior Completo. E até 2005 a classificação era a seguinte: 1) Analfabeto, 2) até a 4ª Série Incompleto, 3) 4ª Série Completo, 4) 8ª Série Incompleto, 5) 8ª Série Completo, 6) 2º Grau Incompleto, 7) 2º Grau Completo, 8) Superior Incompleto, 9) Superior Completo. Então, para agregar as informações, as classificações foram divididas em 6 grupos de escolaridade: “menos de 1 ano”, “1 a 3 anos”, “4 a 7 anos”, “8 a 10 anos”, “11 a 14 anos” e “15 anos ou mais”, cujo os valores médios únicos, em anos, referentes a cada classificação foram: “0,5”, “2”, “5,5”, “9”, “12,5” e “18”, respectivamente. Estes foram multiplicados pelo número de empregados em cada classificação e a partir daí foi obtida a média em relação no número total de empregados (média aritmética de dados agrupados em intervalos – Rodrigues, 2010).

²⁹ Segundo a RAIS, há 8 classificações de idade, a saber: 10 a 14; 15 a 17; 18 a 24; 25 a 29; 30 a 39; 40 a 49; 50 a 64; e, 65 ou mais anos. Da mesma forma que “Escmed”, trabalhou-se com o número médio de cada classificação, transformando-a em: “12”; “16”; “21”; “27”; “34,5”; “44,5”; “57”; e, “70”. Estes valores foram multiplicados pelo número de empregados em cada faixa de idade e depois somados todos e divididos pelo número total de empregados.

³⁰ As informações de movimento de passageiros, aeronaves e carga estão disponíveis apenas no período de 2007 a 2014 (mensalmente), segundo o Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo (DAESP). Essas informações não puderam ser usadas na análise nesta tese.

³¹ Os 78 municípios referem-se a: Adamantina, Americana, Andradina, Araçatuba, Araraquara, Araras, Arealva, Assis, Atibaia, Auriflama, Avaré, Bariri, Barretos, Batatais, Bauru, Bebedouro, Botucatu, Bragança Paulista, Campinas, Capão Bonito, Casa Branca, Dracena, Fernandópolis, Franca, Garça, Guararapes, Guaratinguetá, Guarulhos, Ibitinga, Itanhaém, Itapeva, Itararé, Itu, Ituverava, Jaboticabal, Jales, Jundiaí, Leme, Lençóis Paulista, Limeira, Lins, Lucélia, Marília, Matão, Mirassol, Mococa, Mogi Mirim, Monte Alto, Novo Horizonte, Ourinhos, Paraguaçu Paulista, Pederneiras, Penápolis, Pindamonhangaba, Piracicaba, Pirassununga, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Registro, Ribeirão Preto, Rio Claro, São Carlos, São João da Boa Vista, São Joaquim da Barra, São José do Rio Preto, São José dos Campos, São Manuel, São Paulo, São Pedro, Sorocaba, Tatuí, Tietê, Tupã, Tupi Paulista, Ubatuba, Vera Cruz e Votuporanga.

Rnm_i = variável binária, cujo valor 1 é atribuído aos municípios não pertencentes às regiões metropolitanas de São Paulo e 0 às Regiões Metropolitanas.

$Litoral_i$ = variável binária, cujo valor 1 é atribuído aos municípios pertencentes ao litoral (Bertioga, Cananéia, Caraguatatuba, Cubatão, Guarujá, Iguapé, Ilhabela, Ilha Comprida, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos, São Sebastião, São Vicente e Ubatuba) e 0 aos demais municípios.

$Clima_i$ = a variável “clima” contém sete variáveis binárias referentes aos tipos de clima do estado de São Paulo: Cwa, Aw, Am, Af, Cfa, Cfb e Cwb, disponível pelo Centro de Pesquisas Meteorológicas Climáticas Aplicadas a Agricultura (Cepagri/Unicamp). Os municípios com o clima “Cwa” foram considerados como base (nos modelos econométricos estimados), pois este abrange toda a parte central do estado, incluindo também alguns municípios como São Paulo, Campinas e Piracicaba.

A matriz de pesos espaciais para os 645 municípios do estado de São Paulo foi gerada pelo *software* GeoDa. Para a estimativa dos dados em painel foi utilizado o *software* Stata.

4.3 Metodologia

4.3.1 Estimativa de modelo estático de painel de dados

Os modelos com dados em painel unem as dimensões temporais e de *cross-section* no mesmo modelo a fim de explorar simultaneamente variações das variáveis ao longo do tempo e entre os diferentes municípios, como no caso da presente tese. As vantagens de usar painéis de dados são: o controle da heterogeneidade individual; maior poder de informação dos dados, mais variabilidade, menor colinearidade entre as variáveis, maior grau de liberdade e mais eficiência; melhor análise da dinâmica de ajustamento; identificação e medição de efeitos que os dados de séries temporais ou *cross-section* puro não captam; construção e testes de modelos mais complexos; entre outras (BALTAGI, 2008). Greene (2003) adiciona a vantagem de os dados em painel permitirem maior flexibilidade ao modelar os diferentes comportamentos individuais.

A composição básica do modelo de painel, segundo Baltagi (2008), tem a seguinte forma:

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T \quad (19)$$

Onde i denota indivíduos, famílias, firmas, municípios, países, etc. (dimensão de *cross-section*) e t denota tempo (dimensão de série temporal); α é um escalar; β é um vetor $K \times 1$ e X_{it} é a i -ésima observação das K variáveis explanatórias. O componente de erro é dado por:

$$u_{it} = \eta_i + v_{it} \quad (20)$$

Sendo η_i o efeito específico individual não observado e v_{it} o resíduo.

As estimativas de α e β são consistentes e eficientes através do método de mínimos quadrados ordinários (MQO) quando os efeitos individuais são os mesmos através das unidades.

Assim, existem duas estruturas básicas que são usadas para generalizar o modelo da equação (19): os efeitos fixos consideram um termo constante específico do modelo; e, os efeitos randômicos abordam especificidades de que o efeito individual é colocado junto aos resíduos, tornando-se um distúrbio específico, similar ao u_{it} . No primeiro caso (estimador de efeito fixo), deve-se considerar a hipótese de exogeneidade da variável explicativa para o estimador de efeitos fixos ser não viesado. As demais hipóteses para que a análise de estimação a partir de MQO seja válida são as de que os erros sejam homoscedásticos e não correlacionados ao longo do tempo. E, para os efeitos aleatórios, além das hipóteses anteriores, inclui-se o requisito de que o efeito não observado “é independente de todas as variáveis explicativas, em todos os períodos do tempo” (WOOLDRIDGE, 2009). Se o efeito não observado for correlacionado com alguma variável explicativa, é preciso utilizar a primeira diferenciação, ou então, os efeitos fixos. O problema de correlação serial pode ser resolvido, também, através do método de Mínimos Quadrados Generalizados (MQG).

A transformação de efeitos aleatórios na equação (19) pode incorporar variáveis explicativas que sejam constantes ao longo do tempo, diferentemente dos efeitos fixos. Isto ocorre porque se assume que o efeito não observado é não correlacionado com todas as variáveis explicativas (WOOLDRIDGE, 2009). Porém, geralmente, a decisão entre modelos de efeito fixo ou randômico ocorre a partir do teste de Hausman³².

³² Para maiores detalhes, ver Hausman (1978).

Contudo, nem MQO nem MQG levam em conta a presença de variáveis explicativas potencialmente endógenas e, considerando como base o painel dinâmico espacial, pode haver duas fontes de endogeneidade³³: a temporal, pois a variável dependente defasada em um período é correlacionada com o erro; e, a espacial, devido à presença da variável dependente defasada espacialmente. Nesses casos, o método mais adequado é o de Momentos Generalizados (GMM).

4.3.2 Estimativa dinâmica de painel de dados

Segundo Blundell e Bond (1998), ao avaliar as condições iniciais de um modelo AR(1)³⁴ com efeitos específicos individuais não-observados, deve-se assumir que η_i e v_{it} da equação (20) são independentemente distribuídos e possuem a seguinte estrutura nos componentes de erro:

$$E(\eta_i) = 0, E(v_{it}) = 0, E(v_{it}, \eta_i) = 0 \text{ para } i = 1, \dots, N \text{ e } t = 2, \dots, T \quad (21)$$

$$E(v_{it}v_{is}) = 0 \text{ para } i = 1, \dots, N \text{ e } \forall t \neq s \quad (22)$$

$$E(y_{i1}v_{it}) = 0 \text{ para } i = 1, \dots, N \text{ e } t = 2, \dots, T \quad (23)$$

As três condições acima (21, 22 e 23) implicam condições de momento suficientes para identificar e estimar α para $T \geq 3$. Este α é do modelo AR(1) - ver nota de rodapé 34.

Para a estimação na primeira diferença é preciso avaliar as condições de momento, incluindo a homocedasticidade e o problema dos fracos instrumentos (estes são usados para solucionar os regressores endógenos)³⁵.

A condição de homoscedasticidade dos erros ao longo do tempo é dada por:

$$E(v_{it}^2) = \sigma_i^2 \text{ para } t = 2, \dots, T \quad (24)$$

³³ Como já conhecido, na presença de endogeneidade as estimativas por MQO são viesadas e inconsistentes.

³⁴ Especificação do Modelo AR(1), segundo Blundell e Bond (1998): $y_{it} = \alpha y_{i,t-1} + \eta_i + v_{it}$.

³⁵ Frequentemente, nos modelos dinâmicos de painel de dados, existe perda de consistência dos estimadores, quando $N \rightarrow \infty$ e T é fixo. A solução, então, é transformar o modelo para as primeiras diferenças e usar a variável dependente defasada em dois períodos como instrumento para o termo autorregressivo (Anderson e Hsiao, 1981 *apud* Marques, 2000). Mais tarde, Arellano e Bond (1991) alargaram o conjunto de instrumentos com a inclusão de todos os valores passados de y_{it} .

$$E(y_{i,t-2}\Delta v_{i,t-1} - y_{i,t-1}\Delta v_{it}) = 0 \text{ para } t = 4, \dots, T, \text{ com } T-3 \text{ restrições de ortogonalidade} \quad (25)$$

A expressão (25) permite que mais $T-3$ colunas sejam adicionadas à matriz de instrumentos.

Assim procedem-se os estimadores GMM de um passo e de dois passos. O GMM de dois passos é eficiente, portanto, sua inferência estatística é segura; enquanto que o GMM de um passo é consistente, porém ineficiente (Roodman, 2009). Por isso, para efeito de cálculo dos impactos direto e indireto (na sequência), foram considerados os modelos em dois passos.

Sem mais restrições, o modelo AR(1) implica em $m [= 0,5(T-1)(T-2)]$ condições de ortogonalidade lineares no parâmetro α :

$$E(y_{i,t-s}\Delta v_{it}) = 0 \text{ para } t = 3, \dots, T \text{ e } s \geq 2 \quad (26)$$

Onde $\Delta v_{it} = v_{it} - v_{i,t-1}$. Assume-se ausência de correlação serial em v_{it} , juntamente com (23). A equação (26) pode ser expressa como:

$$E(\mathbf{Z}'_i \bar{\mathbf{u}}_i) = 0 \quad (27)$$

Onde $\mathbf{Z}_i$ é uma matriz $(T-2) \times m$, omitindo os subscritos i ,

$$\mathbf{Z}_i = \begin{bmatrix} \mathbf{y}_1 & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \dots & \mathbf{0} & \dots & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{y}_1 & \mathbf{y}_2 & \dots & \mathbf{0} & \dots & \mathbf{0} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \dots & \cdot \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \dots & \mathbf{y}_1 & \dots & \mathbf{y}_{T-2} \end{bmatrix} \quad (28)$$

e $\bar{\mathbf{u}}_i$ é um vetor $(T-2)$ igual a $(\Delta v_{i3}, \Delta v_{i4}, \dots, \Delta v_{iT})'$.

O estimador GMM baseado nessas condições minimiza a distância quadrática $(\bar{\mathbf{u}}' \mathbf{Z} \mathbf{A}_N \mathbf{Z}' \bar{\mathbf{u}})$ para $\mathbf{A}_N$, gerando o seguinte estimador para α :

$$\hat{\alpha}_{dif} = (\bar{\mathbf{y}}'_{-1} \mathbf{Z} \mathbf{A}_N \mathbf{Z}' \bar{\mathbf{y}}_{-1})^{-1} \bar{\mathbf{y}}'_{-1} \mathbf{Z} \mathbf{A}_N \mathbf{Z}' \bar{\mathbf{y}} \quad (29)$$

Onde $\bar{\mathbf{y}}'_i$ é um vetor $(T-2)$ igual a $(\Delta y_{i3}, \Delta y_{i4}, \dots, \Delta y_{iT})$; $\bar{\mathbf{y}}'_{-1}$ é um vetor $(\Delta y_{i3}, \Delta y_{i4}, \dots, \Delta y_{i,T-1})$; $\mathbf{Z}'$ é a matriz $m \times N(T-2)$ igual a $(\mathbf{Z}'_1, \mathbf{Z}'_2, \dots, \mathbf{Z}'_N)$; e $\bar{\mathbf{u}}'$ é o vetor

$N(T - 2)$ igual a $(\bar{\mathbf{u}}'_1, \bar{\mathbf{u}}'_2, \dots, \bar{\mathbf{u}}'_N)$. Considera-se que $\bar{\mathbf{y}}$ e $\bar{\mathbf{y}}'_{-1}$ são empilhados entre os municípios do mesmo modo que $\bar{\mathbf{u}}$.

Escolhas alternativas para os pesos $\mathbf{A}_N$ geram estimadores GMM consistentes para N grande e T finito, mas diferem em se tratando de eficiência assintótica. No entanto, em geral, os pesos ótimos são dados por:

$$\mathbf{A}_N = \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{z}'_i \widehat{\mathbf{u}}_i \widehat{\mathbf{u}}'_i \mathbf{z}_i \right)^{-1} \quad (30)$$

Este é um estimador GMM em dois passos e $\widehat{\mathbf{u}}_i$ são os resíduos de um estimador inicial consistente. E, na ausência de outras condições, este estimador também é assintoticamente eficiente.

O problema é que os instrumentos utilizados através do estimador GMM na primeira diferença podem ser pouco informativos quando α do modelo AR(1) é alto (próximo de 1) e o número de observações T é baixo e/ou quando a variância dos efeitos fixos η_i é alta. Por isso, Blundell e Bond (1998) consideram mais uma restrição às $T - 2$ condições de momento. As diferenças defasadas da variável dependente podem ser os possíveis instrumentos para as equações em nível:

$$\mathbf{E}(\mathbf{u}_{it} \Delta \mathbf{y}_{i,t-1}) = \mathbf{0} \text{ para } t = 3, \dots, T \quad (31)$$

E, assim, o desempenho do estimador GMM baseado em equações em nível se torna eficiente.

O cálculo do estimador de sistema GMM (GMM-SYS) usa a condição (31) a partir de um sistema de empilhamento que inclui todas as $T - 2$ equações na primeira diferença e as $T - 2$ equações em nível correspondentes aos períodos $3, 4, \dots, T$, onde os instrumentos são observados. A matriz de instrumentos para este sistema é:

$$\mathbf{Z}_i^+ = \begin{bmatrix} \mathbf{Z}_i & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \dots & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \Delta \mathbf{y}_{i2} & \mathbf{0} & \dots & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \Delta \mathbf{y}_{i3} & \dots & \mathbf{0} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \dots & \Delta \mathbf{y}_{i,T-1} \end{bmatrix} \quad (32)$$

O estimador GMM-SYS em dois passos é estimado de forma semelhante: no lugar de $\mathbf{Z}$ usa-se $\mathbf{Z}_i^+$. Da mesma forma se ajusta a matriz $\mathbf{A}_N$ (ARELLANO e BOND, 1991)³⁶.

Dessa forma, entende-se o porquê de se utilizar o estimador GMM-SYS e não o GMM na primeira diferença que, além de ser eficiente, corrige a endogeneidade da variável dependente, a defasagem espacial e outras variáveis potencialmente exógenas com o uso de instrumentos internos e/ou externos (KUKENOVA e MONTEIRO, 2009).

4.3.3 Dinâmica espacial e temporal usando GMM-SYS

A especificação básica do painel dinâmico espacial utilizado (com variável dependente defasada no tempo e no espaço) será conforme o apresentado por Kukenova e Monteiro (2009)³⁷:

$$Y_{it} = \alpha Y_{it-1} + \rho[W_t Y_t]_i + EX_{it}\beta + EN_{it}\gamma + \eta_i + v_{it} \quad (33)$$

$$Y_{it} = \alpha Y_{it-1} + \rho[W_t Y_t]_i + EX_{it}\beta_1 + WEX_{it}\beta_2 + EN_{it}\gamma + \eta_i + v_{it} \quad (34)$$

Onde α é o coeficiente autorregressivo temporal (defasado em um período); ρ é o coeficiente autoregressivo espacial associado com $W_t Y_t$ que representa o efeito da média ponderada do peso dos vizinhos³⁸; W_t é a matriz de pesos espaciais não estocástica e exógena ao modelo; EX_{it} são as variáveis explanatórias exógenas; EN_{it} são as variáveis explanatórias endógenas; η_i é o efeito individual e v_{it} são os resíduos normalmente distribuídos³⁹. O modelo (34) adotado⁴⁰ - estendido do modelo (33) - é conhecido como um modelo de Durbin⁴¹ espacial dinâmico (Debarsy et al., 2012).

³⁶ $\mathbf{Z}_i$ é a matriz especificada em (28).

³⁷ Entre os modelos de dependência espacial em painel de dados, Anselin (1999) sugere também o modelo simultâneo tempo-espaço, que foi aqui utilizado.

³⁸ Este termo permite avaliar como a variável dependente é afetada espacialmente, por um critério já especificado na matriz de pesos.

³⁹ Segundo Elhorst (2012), ao corrigir o problema de correlação espacial dos erros, diminui-se consideravelmente este viés, mas aumenta o viés no coeficiente de autocorrelação espacial ρ . Além disso, o autor afirma que um dos pontos fortes desse tipo de modelo é que ele não impõe restrições sobre a magnitude dos efeitos indiretos (efeitos *spillover* espaciais), que são o foco de estudos empíricos que usam técnicas de econometria espacial. Porém, se fosse sugerido um modelo de erro espacial, os efeitos *spillovers* seriam definidos como zero por construção.

⁴⁰ Segundo Anselin et al. (2008) os parâmetros do modelo:

$$Y_{it} = \alpha Y_{it-1} + \rho[W_t Y_t]_i + \eta W Y_{t-1} + EX_{it}\beta + EN_{it}\gamma + \eta_i + v_{it}$$

A partir dessa combinação de modelos autorregressivos temporal e espacial, precisa-se garantir que o processo é estacionário. Isto ocorre quando:

$$|\alpha| < 1 - \rho\omega_{max} \text{ se } \rho \geq 0$$

$$|\alpha| < 1 - \rho\omega_{min} \text{ se } \rho < 0$$

no qual ω_{max} e ω_{min} representam, respectivamente, a maior raiz característica da matriz de distância inversa ainda não normalizada.

A equação (33), bem como a equação (34), apresenta problemas de simultaneidade e endogeneidade, o que torna a estimação por MQO viesada e inconsistente, segundo Anselin (1998 *apud* Kukenova e Monteiro, 2009). O termo de *lag* espacial ($W_t Y_t$) é correlacionado com os distúrbios. Mesmo que estes sejam independentes e identicamente distribuídos, ele deve ser tratado como variável endógena e, por isso, deve-se propor um método de estimação adequado que considere esta endogeneidade⁴². A presença de endogeneidade inclui erros de medida, omissão de variáveis ou a presença de relações simultâneas entre as variáveis dependente e explanatória(s). E isto implica um tratamento instrumental a todas as variáveis endógenas, obtido através do GMM-SYS, que pode corrigir para a endogeneidade da variável dependente defasada espacial e temporalmente bem como as demais variáveis explanatórias potencialmente endógenas. Além disso, o método considera os problemas de erro de medida e de instrumentos fracos, controla os efeitos específicos individuais e que não variam no tempo (KUKENOVA e MONTEIRO, 2009).

A partir do procedimento de GMM, segundo os mesmos autores, devem ser removidos os efeitos individuais (η_i) correlacionados com as covariáveis e a variável dependente defasada, transformando a equação (33) na primeira diferença para o indivíduo i no tempo t :

são não identificados. Entre as principais restrições que têm sido consideradas na literatura para acabar com o problema de identificação é tratar $\eta=0$, segundo Elhorst (2012), para excluir com os efeitos de interação endógenos defasado (WY_{t-1}). Portanto, optou-se por estimar o modelo (34).

⁴¹ Há vantagem em adotar o modelo de Durbin espacial em detrimento do modelo de erro espacial devido ao fato de o primeiro ser mais importante do que os efeitos de interação espacial nos erros. Ignorar WY e/ou WX tem um custo relativamente alto, pois sua omissão no modelo gera coeficientes viesados e inconsistentes, enquanto que ignorar a dependência espacial nos erros apenas causa perda de eficiência (ELHORST, 2012).

⁴² Para o modelo (33), que considera WY_t , Y_{t-1} e EN_t como variáveis endógenas, o método de estimação mais adequado é o proposto por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), que é o Método dos Momentos Generalizados em Sistema (GMM-SYS), cujo estimador é consistente também quando T é pequeno em relação a N .

$$\Delta Y_{it} = \alpha \Delta Y_{it-1} + \rho \Delta [W_t Y_t]_i + \Delta EX_{it} \beta + \Delta EN_{it} \gamma + \Delta v_{it} \quad (35)$$

Com isso, η_i removido do modelo, exclui-se a causa da endogeneidade. Porém, outros problemas surgem, como, por exemplo, a autocorrelação dos erros e a correlação entre ΔY_{it-1} e u_{it-1} (endogeneidade), o que torna o estimador GMM também viesado e inconsistente. O problema de endogeneidade pode ser resolvido com o uso de instrumentos adequados para ΔY_{it-1} e então seus estimadores serão consistentes. A escolha adequada desses instrumentos na estimação em GMM é capaz de aumentar a eficiência dos estimadores (ARELLANO e BOND, 1991)⁴³. A seguir são apresentadas as condições de momento associadas à equação (35):

$$\begin{aligned} E(Y_{i,t-\tau} \Delta v_{it}) &= 0 \text{ para } t = 3, \dots, T \text{ e } 2 \leq \tau \leq t-1 \\ E(EX_{i,t-\tau} \Delta v_{it}) &= 0 \text{ para } t = 3, \dots, T \text{ e } 1 \leq \tau \leq t-1 \end{aligned}$$

Além dessas condições (variável explicativa endógena defasada não correlacionada com o erro e variável explicativa exógena não correlacionada com o erro), para as variáveis endógenas diferentes são impostas duas condições:

$$\begin{aligned} E(EN_{i,t-\tau} \Delta v_{it}) &= 0 \text{ para } t = 3, \dots, T \text{ e } 2 \leq \tau \leq t-1 \\ E([W_{t-\tau} Y_{i,t-\tau}] \Delta v_{it}) &= 0 \text{ para } t = 3, \dots, T \text{ e } 2 \leq \tau \leq t-1 \end{aligned}$$

Ainda assim, em amostras pequenas, o estimador pode ainda ser viesado. Por isso, Blundell e Bond (1998) estimaram simultaneamente as equações (33) e (35) - GMM-SYS e incluíram condições extras ao momento:

$$\begin{aligned} E(\Delta Y_{i,t-1} v_{it}) &= 0 \text{ para } t = 3, \dots, T \\ E(\Delta EX_{it} v_{it}) &= 0 \text{ para } t = 3, \dots, T \\ E(\Delta EN_{i,t-1} v_{it}) &= 0 \text{ para } t = 3, \dots, T \\ E(\Delta [W_{t-1} Y_{t-1}]_i v_{it}) &= 0 \text{ para } t = 3, \dots, T \end{aligned}$$

⁴³ Esses autores também estimaram modelos dinâmicos de equações de emprego, considerando $t-1$ e $t-2$, tendo o emprego defasado em 1 período sinal positivo e em 2 períodos sinal negativo. Nesta tese, optou-se por modelagem dinâmica considerando apenas $t-1$.

A partir de então, a consistência do estimador GMM-SYS depende da validade das condições de momento descritas anteriormente, que dependem da suposição de ausência de correlação serial dos resíduos em nível e da exogeneidade das variáveis explanatórias, enquanto que a eficiência depende da escolha dos instrumentos. Os testes de especificação que garantem aquelas suposições são os seguintes: teste Arellano-Bond, que verifica a correlação em nível dos resíduos, e o teste Sargan/Hansen, que examina as condições dos momentos⁴⁴.

Considerando o modelo AR(1), de Blundell e Bond (1998), cujo v_i refere-se aos resíduos⁴⁵, o teste para correlação serial de segunda ordem dos resíduos, baseado nos resíduos da equação na primeira diferença, especificado por Arellano e Bond (1991) e $E(v_{it}, v_{i(t-2)}) = 0$, é expresso por:

$$m_2 = \frac{\hat{v}'_{-2} \hat{v}_*}{\hat{v}_*^2} \tilde{a}N(0,1) \quad (36)$$

Sendo m_2 somente definido quando $T \geq 5$, além de considerar sua normalidade assintótica. A falta de correlação serial de segunda ordem supõe que os erros do modelo em nível também não são correlacionados, mas seguem um caminho aleatório. Assim, a estimativa de m_1 , de forma equivalente a m_2 , testa a correlação serial de primeira ordem dos resíduos. Se m_1 indica um caminho aleatório, ambas as estimativas MQO e GMM no modelo da primeira diferença são consistentes com o teste de Hausman (ARELLANO e BOND, 1991).

4.3.4 Matriz de pesos e autocorrelação espacial global

Como a econometria espacial leva em conta o aspecto locacional, surgem os problemas de dependência espacial entre as observações e heterogeneidade espacial nos modelos, questões essas ignoradas pela econometria tradicional (LESAGE, 1999). Como a dependência espacial é uma propriedade de funções de densidade conjunta, tornando difícil sua observação, busca-se avaliar a dependência espacial, que pode ser estimada e testada. A heterogeneidade espacial refere-se à instabilidade estrutural no espaço, tornando o modelo teórico inadequado para os dados utilizados (ALMEIDA, 2004).

⁴⁴ A estimação do coeficiente autorregressivo espacial embora potencialmente consistente, geralmente não é eficiente, pois a eficiência depende da escolha dos instrumentos, que não é fácil (KUKENOVA e MONTEIRO, 2008).

⁴⁵ Ver nota de rodapé (35) com a especificação do modelo.

A especificação da matriz de pesos pode ser baseada em modelo teórico formal, mas frequentemente é *ad hoc*, ou seja, normalmente há um critério geográfico, como a contiguidade (que compartilha a mesma fronteira) ou a distância (que inclui a distância dos vizinhos mais próximos). Segundo Anselin, Gallo e Jayet (2008), o uso de distância econômica vem crescendo. De qualquer forma, os pesos são puramente *cross-sectional*, que, para estender seu uso em dados em painel, eles são assumidos constantes ao longo do tempo.

O instrumento capaz de capturar essa correlação espacial é a matriz de pesos espaciais (W), de dimensão $n \times n$, cujos elementos representam os pesos espaciais de um município sobre o outro. A matriz de pesos foi estimada a partir dos k -vizinhos⁴⁶, sendo essa uma matriz binária, cujos elementos são compostos por zero e um: zero, quando não são vizinhos e um, quando são vizinhos. Assim:

$$\begin{aligned} w_{ij} &= 1 \text{ se } d_{ij} \leq \bar{d} \\ w_{ij} &= 0 \text{ se } d_{ij} > \bar{d} \end{aligned} \quad (37)$$

Em que $\bar{d}$ é um valor de distância crítico.

A matriz de pesos dos k -vizinhos mais próximos possui uma definição baseada na distância dos vizinhos onde k se refere ao número de vizinhos de uma localidade. Segundo GeoDa, essa matriz é computada como uma distância entre um ponto e o número de pontos vizinhos mais próximos (isto é, a distância entre os pontos centrais de polígonos) e são aplicados quando as áreas possuem diferentes tamanhos (como é o caso dos municípios do Estado de São Paulo) para garantir que cada local tenha o mesmo número de vizinhos⁴⁷. A matriz estimada neste caso foi de 15-vizinhos⁴⁸ mais próximos, medida pela distância relativa da latitude e da longitude de seus centroides, como estabelecido em Satolo e Bacchi (2013).

⁴⁶ A escolha da matriz de pesos não considerou o critério de contiguidade em si, pois existe (nesse quesito) uma variação muito grande entre os municípios de São Paulo. Por exemplo, o município de Diadema tem somente dois vizinhos contíguos (São Paulo e São Bernardo do Campo); por outro lado, a capital São Paulo possui 22 municípios contíguos (IBGE, 2014). Le Gallo e Ertur (2003) *apud* Almeida et al. (2008) afirmam que a escolha de “um número fixo de vizinhos mais próximos ao invés do uso de uma matriz simples de contiguidade é preferível, pois é possível evitar alguns problemas metodológicos que podem ocorrer quando há variações no número de vizinhos”. Considerando essa situação, a matriz de pesos foi estimada considerando os 15-vizinhos mais próximos, tal como feito por Satolo (2012).

⁴⁷ Devido ao fato de essa matriz de pesos não ser simétrica, foi feito o seguinte tratamento matemático para torná-la simétrica: construiu-se uma nova matriz de pesos, na qual cada elemento foi dado por $\max(w_{ij}, w'_{ij})$ [Obs: w'_{ij} é a matriz transposta de w_{ij}], o que viabilizou o uso da matriz de k -vizinhos.

⁴⁸ Assim, por exemplo, o município de Piracicaba é vizinho de 15 municípios: Saltinho, Rio das Pedras, Iracemápolis, Mombuca, Santa Bárbara d'Oeste, Charqueada, Águas de São Pedro, Santa Gertrudes, Limeira, Ipeuna, Capivari, Cordeirópolis, Rafard, São Pedro e Americana. O município de Campinas tem por vizinhos: Valinhos, Vinhedo, Hortolândia, Paulínia, Louveira, Jaguariúna, Sumaré, Pedreira, Indaiatuba, Itatiba, Itupeva, Monte Mor, Nova Odessa, Morungaba e Holambra.

A matriz de pesos espaciais precisa ser normalizada para remover a possível dependência sobre fatores externos. Geralmente, esta medida é realizada através da normalização pela linha.

De acordo com Almeida (2004), a padronização da matriz de pesos espaciais feita pela linha tem a seguinte especificação:

$$w_{ij}^s = \frac{w_{ij}}{\sum_j w_{ij}} \quad (38)$$

sendo $\sum_j w_{ij}^s = 1$, isto é, todas as linhas possuem soma igual a um⁴⁹.

Porém, como o objetivo era não ter a média das variáveis (defasadas espacialmente) dos municípios vizinhos e sim um coeficiente que representasse o impacto da variação no município analisado sobre os seus vizinhos, optou-se por normalizar a matriz de pesos na coluna, como sugerido por Satolo (2012).

A estatística utilizada para medir a correlação espacial é medida a partir do produto dos desvios em relação à média. Dessa forma, o grau de associação espacial pode ser medido pelo índice I de Moran global:

$$I = \frac{n}{\sum \sum w_{ij}} \frac{\sum \sum w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum (y_i - \bar{y})^2} \quad (39)$$

Onde n é o número de unidades espaciais, y_i é a variável de interesse, w_{ij} é o peso espacial para as unidades espaciais i e j . Em um teste $z(I)$ pode ser averiguada sua significância, cuja distribuição amostral segue uma distribuição normal com média zero e variância um. O resultado obtido é a comparação do valor de uma variável no município i como o seu valor nos demais municípios de São Paulo.

O valor esperado da estatística I de Moran é $-[1/(n-1)]$ quando não há padrão espacial espacial. A cima desse valor o indício é de autocorrelação espacial positiva e abaixo, negativa. Portanto, a estatística varia entre -1 e +1.

4.3.5 A interpretação dos resultados estimados em painel espacial dinâmico

⁴⁹ Ressalta-se que nesta tese a padronização foi dada pela coluna, a partir da mesma “regra” feita pela linha. Daí o coeficiente estimado da variável defasada espacialmente (W^*y) equivale o impacto da variação de y no município i sobre os 15 municípios.

Os dados em painel permitem calcular as derivadas própria e *cross*-parcial, que medem os efeitos do próprio município e dos outros municípios através do tempo e do espaço. Segundo Debarsy, Ertur e LeSage (2012), os modelos espaciais dinâmicos podem avaliar uma situação em que uma alteração da variável explicativa r da observação i no tempo t produz respostas contemporâneas (curto prazo) e futuras na variável dependente bem como respostas futuras nos outros municípios. Isso ocorre devido à presença de uma defasagem temporal, uma defasagem espacial e um termo de produto cruzado que reflete o espaço-tempo de difusão.

Debarsy, Ertur e LeSage (2012) consideram a seguinte equação:

$$y_t = \phi y_{t-1} + \rho W y_t + \theta W y_{t-1} + \iota_N \alpha + x_t \beta + W x_t \gamma + \eta_t \quad (40)$$

Onde: y é a variável dependente, x é o vetor de variáveis explicativas e W representa a matriz de pesos espaciais.

A partir do modelo (40), o efeito direto contemporâneo sobre a variável dependente da região i decorrente de uma mudança na variável explanatória k -ésima na região i é $\partial y_{it}/\partial x_{it}^k$. E a derivada parcial cruzada $\partial y_{jt}/\partial x_{it}^k$ mede o efeito *spillover* espacial contemporâneo sobre a região j ($j \neq i$). O modelo também permite calcular as derivadas parciais que podem quantificar a magnitude e o tempo das respostas da variável dependente em cada município em vários horizontes temporais $t + T$ em relação às mudanças nas variáveis explicativas no tempo t . Como no caso anterior, as derivadas seriam $\partial y_{it+T}/\partial x_{it}^k$ e $\partial y_{jt+T}/\partial x_{it}^k$, respectivamente. Os mesmos autores distinguem dois cenários de interpretação: um cuja mudança nas variáveis explicativas representa uma mudança permanente no nível e outro, cuja mudança é provisória.

Nesta tese foi preciso fazer alterações na derivada, já que não é um modelo dinâmico espacial de Durbin idêntico ao de Debarsy, Ertur e LeSage (2012), reproduzido na equação (40). Assim, o modelo proposto aqui descarta $W y_{t-1}$, considerando, portanto, θ igual a zero.

Conforme os parâmetros da equação estimada (34), a partir de Debarsy, Ertur e LeSage (2012), o impacto de um período à frente de uma mudança permanente na variável k no tempo t é:

$$\partial Y_{t+T}/\partial X^{k'} = \sum_{s=0}^T D_s [I_N \beta_{1k} + W \beta_{2k}] \quad (41)$$

Onde: X^k representa a k -ésima coluna da matriz X , β_{1k} e β_{2k} são os parâmetros definidos para a variável k e $D_s = (-1)^s [(I_N - \rho W)^{-1} (-\alpha I_N)]^s (I_N - \rho W)^{-1}$.

A síntese dos quatro indicadores que representam o impacto da variável explicativa k sobre a variável dependente no tempo e no espaço é definida por Elhorst (2012) a partir da modificação feita na equação (40), porém, considerando os coeficientes utilizados na equação (34):

$$\text{Efeito direto de curto prazo: } [(I_N - \rho W)^{-1} (\beta_{1k} I_N + \beta_{2k} W)]^{\bar{d}} \quad (42)$$

$$\text{Efeito indireto de curto prazo: } [(I_N - \rho W)^{-1} (\beta_{1k} I_N + \beta_{2k} W)]^{\overline{rsum}} \quad (43)$$

$$\text{Efeito direto de longo prazo: } \{[(1 - \alpha) I_N - \rho W]^{-1} (\beta_{1k} I_N + \beta_{2k} W)\}^{\bar{d}} \quad (44)$$

$$\text{Efeito indireto de longo prazo: } \{[(1 - \alpha) I_N - \rho W]^{-1} (\beta_{1k} I_N + \beta_{2k} W)\}^{\overline{rsum}} \quad (45)$$

Onde $\bar{d}$ indica o operador que calcula a média do elemento diagonal da matriz e $\overline{rsum}$ é o operador que calcula a média da soma na linha dos elementos fora da diagonal. O impacto sobre o tempo é conferido pelo fator τ para cada próximo período de tempo, enquanto que o impacto sobre o espaço é responsável pelo fator ρW para cada vizinho de ordem superior.

Na presente tese, procurar-se-á avaliar os efeitos diretos e indiretos no tempo e no espaço do fato do município estar fora das regiões metropolitanas, com base na equação (41).

5 O COMPORTAMENTO DO MERCADO DE TRABALHO NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO DE 1998 A 2012

Este capítulo apresenta a evolução do número de trabalhadores formais e de seu salário médio nos municípios do Estado de São Paulo. Procura-se ressaltar os comportamentos distintos que serão, no Capítulo 6, avaliados econometricamente. Para a análise exploratória de dados espaciais só é possível considerar os dados de 1998 a 2012, pois a RAIS mantém para esses anos o mesmo número de municípios (645 municípios). Mas, devido à disponibilidade de dados para as regressões, essas contemplarão apenas os anos de 1999 a 2011.

O Estado de São Paulo tem uma região metropolitana definida pelo Governo Federal (a Região Metropolitana de São Paulo, abrangendo 39 municípios, e estabelecida pela Lei Complementar Federal 14/73 de 08/06/1973) e mais três outras regiões metropolitanas definidas pelo Governo Estadual, a saber: a Região Metropolitana da Baixada Santista (com 9 municípios), criada em 30/07/1996 pela Lei Complementar Estadual 815/96; a Região Metropolitana de Campinas (com 19 municípios), criada em 19/06/2000 pela Lei Complementar Estadual 870/00; e a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (com 39 municípios), criada em 09/01/2012 pela Lei Complementar Estadual 1166. A Figura 1 ilustra essas regiões metropolitanas dentro do Estado. Elas são bem próximas entre si, de modo que é possível ocorrer efeitos de transbordamento que possa gerar *clusters* contínuos de emprego e salário. Isto porque se em um município A se localiza uma empresa grande empregadora e que paga bons salários, as empresas localizadas nos municípios vizinhos (B e C, por exemplo) terão também que pagar bons salários para o mesmo tipo de trabalhador, pois caso contrário os trabalhadores que moram nos municípios B e C poderão se deslocar diariamente para trabalhar no município A. Este efeito transbordamento é esperado ser maior dentro de Regiões Metropolitanas, pois elas apresentam a conurbação (ou seja, a união física de suas áreas urbanas) havendo entre suas cidades ligações de transporte público. No entanto, espera-se que este efeito de transbordamento deva ser menor em áreas não metropolitanas, nas quais a conurbação muitas vezes não existe. Devido a esta suposição, a análise a seguir separará Regiões Metropolitanas (RMs), abrangendo 106 municípios, e os demais municípios serão considerados como região não metropolitana (abrangendo 539 municípios), totalizando os 645 municípios paulistas (Figura 2).

Figura 2 - Regiões Metropolitanas do estado de São Paulo

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 1 mostra a evolução do número de empregados formais no estado de São Paulo, separados em regiões metropolitanas e não metropolitanas. Observa-se que os municípios que estão fora das regiões metropolitanas detinham 28,2% do número de empregos formais em 1998 e passaram a deter 30,5% em 2012. Trata-se de crescimento relativamente pequeno em pontos percentuais, mas que tem se mantido ao longo dos anos estudados (ver Figura 3). A taxa geométrica anual de crescimento deste percentual foi de 0,45% a.a. no período analisado.

Apesar de todas as regiões metropolitanas terem tido aumento do volume de emprego formal, houve perda relativa de importância das Regiões Metropolitanas de São Paulo e da Baixada Santista. A primeira detinha 58,6% do total de empregados formais em 1998 e passou a 55,2% em 2012. Esses percentuais para a Região Metropolitana da Baixada Santista foram 3,1% e 2,9%, respectivamente. A Região Metropolitana do Vale do Paraíba praticamente manteve inalterada sua participação no emprego durante o período, enquanto que a Região Metropolitana de Campinas apresentou um pequeno aumento de sua importância relativa no emprego, passando de 6,1% em 1998 para 7,1% em 2012.

Tabela 1 - Evolução do número de empregados nas regiões metropolitanas e não metropolitanas de São Paulo – período de 1998 a 2012

Ano	Regiões metropolitanas						Regiões Não Metropolitanas	
	São Paulo	B. Santista	Campinas	Vale do Paraíba	Subtotal	Participação no Estado	Subtotal	Participação no Estado
1998	4.404.931	229.338	457.459	309.527	5.401.255	71,8%	2.117.659	28,2%
1999	4.425.910	236.405	484.006	302.825	5.449.146	71,4%	2.186.260	28,6%
2000	4.630.809	238.016	520.269	329.072	5.718.166	71,0%	2.331.366	29,0%
2001	4.681.367	239.159	532.750	349.388	5.802.664	70,5%	2.424.703	29,5%
2002	4.906.071	247.978	562.027	362.278	6.078.354	70,6%	2.529.694	29,4%
2003	4.928.566	252.692	580.587	365.706	6.127.551	70,0%	2.620.601	30,0%
2004	5.168.965	266.500	626.246	387.193	6.448.904	69,5%	2.824.273	30,5%
2005	5.426.661	287.742	676.517	408.040	6.798.960	69,7%	2.961.804	30,3%
2006	5.721.804	299.598	715.782	428.121	7.165.305	69,5%	3.149.813	30,5%
2007	6.160.103	323.113	773.813	465.745	7.722.774	69,7%	3.356.130	30,3%
2008	6.540.251	335.480	818.805	501.379	8.195.915	70,0%	3.517.248	30,0%
2009	6.722.364	346.471	850.295	521.391	8.440.521	69,9%	3.638.610	30,1%
2010	7.166.407	374.414	918.303	551.865	9.010.989	70,0%	3.862.616	30,0%
2011	7.380.405	398.204	965.081	572.918	9.316.608	69,5%	4.096.171	30,5%
2012	7.608.839	400.798	981.621	584.920	9.576.178	69,5%	4.207.363	30,5%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados na RAIS.

Figura 3 - Participações no total de emprego das regiões metropolitanas (RM) e não metropolitanas (RNM) – Estado de São Paulo (1998 a 2012)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados obtidos junto à RAIS.

A Tabela 2 e a Figura 4 apresentam a evolução do salário médio do trabalhador formal nas regiões metropolitanas e não metropolitanas do Estado de São Paulo de 1998 a 2012. Observa-se que, de modo geral, o valor pago nas regiões metropolitanas é superior ao da não metropolitana, mas esse diferencial tem caído ao longo dos anos estudados, conforme mostra a Figura 4. O diferencial de salários médios entre o conjunto das regiões metropolitanas e a não metropolitana caiu R\$ 528,78 em 1998 para R\$ 249,60 em 2012 (a preços de 2010).

Tabela 2 - Evolução do salário médio dos empregados nas regiões metropolitanas e não metropolitanas de São Paulo – período de 1998 a 2012

Ano	Regiões metropolitanas					Regiões Não Metropolitanas	Diferencial*
	São Paulo	Baixada Santista	Campinas	Vale do Paraíba	Média das RMs*	Média das RNM	
1998	2.033,14	2.115,49	2.139,50	1.488,31	1.858,74	1.329,96	528,78
1999	1.872,02	1.874,71	1.959,84	1.381,50	1.707,52	1.211,58	495,93
2000	1.725,28	1.703,10	1.801,83	1.279,77	1.573,21	1.115,71	457,50
2001	1.694,25	1.592,16	1.760,87	1.263,58	1.539,07	1.090,16	448,90
2002	1.574,35	1.504,84	1.648,80	1.205,23	1.445,99	1.047,64	398,35
2003	1.393,94	1.378,94	1.495,12	1.078,88	1.294,89	952,14	342,75
2004	1.401,98	1.370,82	1.491,26	1.056,42	1.288,20	936,42	351,78
2005	1.412,46	1.350,53	1.513,80	1.074,36	1.300,97	955,08	345,89
2006	1.474,45	1.454,88	1.592,78	1.142,12	1.371,73	1.027,16	344,56
2007	1.453,09	1.436,22	1.590,29	1.148,63	1.364,23	1.060,15	304,08
2008	1.401,51	1.360,93	1.568,72	1.129,22	1.327,85	1.049,46	278,39
2009	1.478,31	1.472,83	1.614,83	1.204,30	1.401,50	1.120,66	280,84
2010	1.513,47	1.468,60	1.670,34	1.240,66	1.437,40	1.170,35	267,05
2011	1.512,15	1.481,69	1.669,45	1.238,11	1.436,94	1.178,69	258,25
2012	1.556,69	1.529,07	1.733,91	1.278,09	1.483,61	1.234,01	249,60

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados na RAIS.

* Diferencial entre o salário médio das RMs e RNM.

Nota: o cálculo da média das RMs foi feito a partir da soma da massa salarial dos municípios pertencentes às regiões metropolitanas do estado dividido pelos 106 municípios dessas mesmas regiões, o que não corresponde à média simples das remunerações das quatro regiões metropolitanas.

Figura 4 - Remuneração média real por trabalhador: regiões metropolitanas (RMs) e não metropolitanas (RNM) do Estado de São Paulo (1998 a 2012)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados obtidos junto à RAIS.

A Figura 5 mostra a evolução do diferencial de salários entre as regiões metropolitana e não metropolitana de São Paulo. Há, claramente, uma tendência de queda desse diferencial, à taxa geométrica anual de 5,4% nos anos de 1998 a 2012.

Figura 5 - Diferença entre as remunerações médias reais *per capita* das regiões metropolitanas (RM) e não metropolitanas (RNM) do Estado de São Paulo (1998 a 2012)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados obtidos junto à RAIS.

Procurando identificar a distribuição espacial do emprego, o lado esquerdo da Figura 6 mostra a distribuição dos municípios por quartis na distribuição de empregos formais. O 1º quartil representa $\frac{1}{4}$ dos municípios com menos empregos formais e o 4º quartil apresenta os $\frac{1}{4}$ dos municípios com mais empregos formais. Claramente se observa que os municípios das quatro regiões metropolitanas do Estado de São Paulo são os que mais concentram empregos formais, sendo que há transbordamento de efeitos, surgindo uma faixa emendando as quatro regiões metropolitanas do Estado de São Paulo. No entanto, também há municípios fora das RM que também se classificam no 4º quartil da distribuição de empregos formais, ainda que formando faixas menores do que as existentes nas RMs. Isto claramente fica evidente ao se analisar os clusters no lado direito da Figura 6. Esses clusters foram construídos considerando o I de Moran da distribuição de empregos formais, calculado segundo a fórmula (39) do capítulo 4.

Figura 6 - Mapas com a distribuição dos empregos, em ordem crescente (à esquerda) e mapas de clusters (à direita) com 999 permutações aleatórias

Fonte: Elaboração própria a partir do uso do *Software Geoda*.

Constata-se no lado direito da Figura 6 que surgem, no oeste do Estado de São Paulo, clusters alto-baixo, ou seja, municípios com grande concentração de emprego, circundados por outros que têm pouco emprego, implicando o surgimento de novas áreas de grande crescimento do emprego no interior de São Paulo.

A Figura 7 apresenta a distribuição espacial dos salários no estado de São Paulo, também agrupando os municípios em quartis, sendo que o 1º quartil agrega os municípios que têm os 25% menores salários médios e no 4º quartil estão 25% dos municípios que têm maiores salários médios. As quatro RMs concentram os municípios que pagam maiores salários, mas também se encontram muitos outros municípios fora das RMs que também se classificam no 4º quartil da distribuição de salários (veja o lado esquerdo da Figura 7). Claramente se observa no lado direito da Figura 7 que o cluster alto-alto que liga as quatro regiões metropolitanas tem diminuído e surgido outros clusters alto-alto no interior, bem como diminuído no interior os clusters baixo-baixo (veja o noroeste do Estado).

Esses resultados indicam que há efeitos espaciais na determinação do emprego e dos salários e a questão é o quão importante são esses efeitos, bem como os de variáveis como clima, infraestrutura e o tipo de atividade econômica. Esses efeitos são avaliados no próximo capítulo através da estimativa dos modelos econométricos.

Figura 7 - Mapas com a distribuição dos salários, em ordem crescente (à esquerda) e mapas de clusters (à direita) com 999 permutações aleatórias

Fonte: Elaboração própria a partir do uso do *Software Geoda*.

6 RESULTADOS DAS ESTIMATIVAS DAS EQUAÇÕES DE SALÁRIOS E DE EMPREGO

A fim de aproximar da normalidade, reduzindo a dimensão de algumas informações, os dados em valores monetários considerados nas equações (13) e (18) foram transformados em logaritmo neperiano, sendo que *lnsalpc* refere-se ao logaritmo neperiano do salário médio por trabalhador em cada município e *lnpibpc* refere-se ao logaritmo neperiano do PIB *per capita* municipal. Com a mesma intenção, a população municipal também foi logaritmizada (*lnpop*). As demais variáveis foram consideradas tal como definidas no item 4.2 do Capítulo 4. O banco de dados utilizado está no apêndice digital.

Como foi verificado através das Figuras 6 e 7 que há relação espacial entre as variáveis dependentes a serem avaliadas (emprego e salário), calculou-se o *I* de Moran para elas (Tabela 3), bem como para algumas das variáveis independentes a serem consideradas.

Tabela 3 - Estatística *I* de Moran de algumas variáveis usadas nas regressões

Ano	lnsalpc	lnemp	lnpibpc	lnpop	rnm	litoral	Aerop
1999	0,492 (0,000)	0,376 (0,000)	0,268 (0,000)	0,367 (0,000)	0,849 (0,000)	0,305 (0,000)	-0,018 (0,115)
2000	0,414 (0,000)	0,384 (0,000)	0,262 (0,000)	0,372 (0,000)	0,849 (0,000)	0,305 (0,000)	-0,018 (0,115)
2001	0,428 (0,000)	0,389 (0,000)	0,282 (0,000)	0,373 (0,000)	0,849 (0,000)	0,305 (0,000)	-0,018 (0,115)
2002	0,385 (0,000)	0,393 (0,000)	0,236 (0,000)	0,376 (0,000)	0,849 (0,000)	0,305 (0,000)	-0,018 (0,115)
2003	0,360 (0,000)	0,393 (0,000)	0,227 (0,000)	0,379 (0,000)	0,849 (0,000)	0,305 (0,000)	-0,018 (0,115)
2004	0,397 (0,000)	0,390 (0,000)	0,219 (0,000)	0,383 (0,000)	0,849 (0,000)	0,305 (0,000)	-0,018 (0,115)
2005	0,408 (0,000)	0,396 (0,000)	0,219 (0,000)	0,385 (0,000)	0,849 (0,000)	0,305 (0,000)	-0,018 (0,115)
2006	0,383 (0,000)	0,391 (0,000)	0,217 (0,000)	0,385 (0,000)	0,849 (0,000)	0,305 (0,000)	-0,018 (0,115)
2007	0,364 (0,000)	0,390 (0,000)	0,216 (0,000)	0,390 (0,000)	0,849 (0,000)	0,305 (0,000)	-0,018 (0,115)
2008	0,335 (0,000)	0,386 (0,000)	0,197 (0,000)	0,392 (0,000)	0,849 (0,000)	0,305 (0,000)	-0,018 (0,115)
2009	0,336 (0,000)	0,383 (0,000)	0,171 (0,000)	0,384 (0,000)	0,849 (0,000)	0,305 (0,000)	-0,018 (0,115)
2010	0,320 (0,000)	0,393 (0,000)	0,165 (0,000)	0,386 (0,000)	0,849 (0,000)	0,305 (0,000)	-0,018 (0,115)
2011	0,330 (0,000)	0,393 (0,000)	0,183 (0,000)	0,400 (0,000)	0,849 (0,000)	0,305 (0,000)	-0,018 (0,115)

Nota: Os valores entre parênteses representam o *p-valor*.

Fonte: Elaboração própria.

O teste de autocorrelação espacial foi realizado com dados anuais para cada variável, já que a matriz de pesos especificada (645×645) foi igual para cada ano.

Praticamente, todas as variáveis apresentaram relação de dependência espacial positiva e significativa⁵⁰, com exceção de *aerop* (significante a 15%). Apesar disso, esta variável foi defasada também espacialmente. As características pessoais dos indivíduos empregados (informação também coletada para cada município) foram dispensadas da análise espacial, assim como o percentual de trabalhadores do sexo feminino, o tipo de clima e a participação dos setores econômicos sobre o PIB, já que para estas variáveis não havia interesse de verificar alguma possível dependência espacial.

A Tabela 4 apresenta algumas estatísticas descritivas das variáveis que compõem as equações (13) e (18). Foram consideradas 8.385 observações para cada variável, que compreendem os 645 municípios do estado de São Paulo durante o período de 13 anos (1999 a 2011), caracterizando-se, portanto, como um painel de dados balanceado. Observam-se informações referentes à variância entre os municípios (*between*) no mesmo momento do tempo (compondo-se de 645 observações para cada variável) e a variação ao longo do tempo do mesmo município (*within*), compondo-se de 13 observações. Pode-se ressaltar que o intervalo entre o valor mínimo e o máximo para o salário é maior na variação *within* do que na variação *between*, e o inverso ocorre para a variação da variável emprego. Isso leva a acreditar que a dinâmica é diferente entre a evolução de emprego e os salários nos municípios de São Paulo. Algumas variáveis explicativas não têm variações ao longo do tempo, como a distância à capital de cada município, e para outras esta variação (considerando a distância entre os valores mínimos e máximos) no tempo é muito elevada em relação ao que ocorre entre os municípios, caso da variável proporção das mulheres no emprego de cada município.

⁵⁰ As variáveis que apresentam *w* à frente foram defasadas espacialmente (considerando a matriz de pesos como sendo os quinze vizinhos mais próximos a cada município).

Tabela 4 - Análise descritiva das variáveis usadas nas regressões (período de 1999 a 2011)

Variável		Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
lnsalpc	<i>overall</i>	6,9926	0,2574	6,1723	8,7204
	<i>between</i>		0,2289	6,5377	7,9176
	<i>within</i>		0,1180	5,6941	8,7790
lnwsalpc	<i>overall</i>	6,9926	1,7697	0,4523	12,2257
	<i>between</i>		1,7687	0,4610	11,9738
	<i>within</i>		0,0888	6,7453	7,3163
lnemp	<i>overall</i>	7,7469	1,6211	4,0775	15,4299
	<i>between</i>		1,5981	4,8622	15,1601
	<i>within</i>		0,2789	5,4362	9,2994
wlnemp	<i>overall</i>	7,7469	2,2846	0,3981	16,9315
	<i>between</i>		2,2764	0,4217	16,4584
	<i>within</i>		0,2113	7,1142	8,3707
lnpibpc	<i>overall</i>	9,5813	0,5262	8,3291	12,4867
	<i>between</i>		0,4943	8,5284	11,8329
	<i>within</i>		0,1813	8,2831	11,4225
wlnpibpc	<i>overall</i>	9,5813	2,4171	0,5759	16,7011
	<i>between</i>		2,4160	0,5845	16,2669
	<i>within</i>		0,1174	9,3044	10,0787
lnpop	<i>overall</i>	9,5880	1,3963	6,6307	16,2414
	<i>between</i>		1,3943	6,6885	16,1991
	<i>within</i>		0,0910	7,4519	10,6895
wlnpop	<i>overall</i>	9,5880	2,6279	0,6111	19,0655
	<i>between</i>		2,6294	0,6135	18,8882
	<i>within</i>		0,0472	9,3846	9,8099
escmed	<i>overall</i>	9,3080	1,3379	3,7400	14,6783
	<i>between</i>		0,9373	5,5138	11,8309
	<i>within</i>		0,9556	3,8473	14,9738
idmed	<i>overall</i>	36,0421	2,1402	26,2548	45,1905
	<i>between</i>		1,9045	30,3569	42,6896
	<i>within</i>		0,9790	25,4024	42,4266
idmed2	<i>overall</i>	1303,6120	156,7799	689,3125	2042,1790
	<i>between</i>		139,7117	921,7904	1823,5500
	<i>within</i>		71,3339	621,1371	1793,1190
agroppib	<i>overall</i>	0,1565	0,1256	0,0000	0,6600
	<i>between</i>		0,1177	0,0000	0,4939
	<i>within</i>		0,0441	-0,0939	0,4247
indpib	<i>overall</i>	0,2404	0,1496	0,0340	0,9190
	<i>between</i>		0,1434	0,0546	0,8565
	<i>within</i>		0,0427	-0,1245	0,6199
servpib	<i>overall</i>	0,6031	0,1290	0,0656	0,9364
	<i>between</i>		0,1193	0,1128	0,9185
	<i>within</i>		0,0493	0,3271	0,9081
dist	<i>overall</i>	344,2822	182,7231	0,0000	755,0000
	<i>between</i>		182,8540	0,0000	755,0000
	<i>within</i>		0,0000	344,2822	344,2822
fem	<i>overall</i>	0,3451	0,0768	0,0497	0,7527
	<i>between</i>		0,0634	0,1408	0,5424
	<i>within</i>		0,0434	0,0309	0,7475

Fonte: Resultados obtidos pelos autores.

As equações (13) e (18) foram estimadas a partir do Sistema do Método dos Momentos Generalizados (GMM-SYS) e os resultados são apresentados nas Tabelas 5, 6 e 7. Os cinco modelos foram estimados em dois passos (como já esclarecido no item 4.3 do Capítulo 4) e com matriz de variância-covariância dos estimadores robusta⁵¹, o que garante robustez à autocorrelação e heterocedasticidade do painel, apesar de os erros-padrão serem

⁵¹ No Stata, o comando para se estimar em dois passos é *twostep*, enquanto que a matriz de variância-covariância robusta dos estimadores é identificada por *VCE (robust)*. Porém, esta última impede que o teste de verificação da validade total das condições dos momentos seja averiguada (Teste de Sargan).

tendenciosos para baixo. Um total de 8.385 observações (referentes a 645 municípios considerados de 1999 a 2011) foram utilizados, mas como o modelo é dinâmico (há uma variável defasada), apenas 7.740 dessas informações foram consideradas. Estimaram-se cinco tipos de modelos, com a mesma metodologia. O primeiro modelo (segunda coluna da Tabela 5) considera todas as variáveis explicativas da equação (13), mas devido a correlações entre as variáveis ou pela soma delas implicar *hum*, elas foram “dropadas” pelo *Stata*, que são os casos das variáveis participação da agropecuária no PIB (*agroppib*) e tipo de clima da capital (*cwa*)⁵².

Como algumas variáveis na equação (1) da Tabela 5 não foram estatisticamente significantes e/ou tiveram sinal contrário ao esperado de acordo como referencial teórico do item 3.3 do Capítulo 3, elas foram omitidas e novos modelos foram estimados⁵³ (modelos 2 a 5 na Tabela 5). Constata-se que nas cinco estimativas apresentadas na Tabela 5 a variável binária que caracteriza um município como sendo pertencente à região não metropolitana apresenta coeficientes positivos e estatisticamente significativos a 10%, enquanto que os coeficientes associados à variável que mensura os quinze vizinhos mais próximos dos municípios não metropolitanos tiveram sinais negativos e foram estatisticamente significantes.

Os testes de autocorrelação Arellano-Bond, m_1 e m_2 , corroboram o uso da metodologia GMM-SYS, pois m_2 indica ausência de autocorrelação nos resíduos em nível, enquanto que m_1 não. O teste de Wald foi significativo em todos os modelos, também, indicando que as variáveis independentes são capazes de explicar o comportamento da variável dependente.

⁵² O Quadro 1, no Anexo B, mostra as correlações entre as variáveis. A mais alta correlação com a variável dependente *lnsalpc* é *lnpibpc*. Para *lnemp*, a correlação positiva mais elevada é com a variável *lnpop*, mas, para as estimativas de ambos os modelos serão consideradas como variáveis endógenas *lnpibpc*.

⁵³ Na estimativa do modelo completo (equação 1), os coeficientes associados às variáveis *lnpibpc*, *rnmt*, *escmed*, *aerop* e *fem* tiveram sinais tais quais os esperados e todas foram estatisticamente significativas a 10%. Todos os tipos de clima, em relação à *cwa*, tiveram sinais negativos, mas foram não significantes estatisticamente, exceto “am”, significativo a 5%. A variável *anos*, utilizada para capturar a tendência temporal, foi negativa e estatisticamente significativa, porém de baixo valor. Os coeficientes de *idmed* e *idmed2* tiveram seus sinais contrários aos esperados e não foram estatisticamente significativos. A equação (2) manteve a significância a 10% das variáveis *rnmt* e *wrnmt* e os sinais esperados; então, o modelo seguinte estimado excluiu as variáveis referentes à clima por não serem estatisticamente significantes. A equação tornou a variável *rnmt* não significativa, porém ainda com o sinal esperado. Então, a equação (4) excluiu as variáveis *litoral* e *wlitoral* devido estas não serem estatisticamente significantes. Por fim, a equação (5), que exclui *aerop* também, devido seu coeficiente ser negativo e não significativo na equação (4). Ainda assim, nessa última equação a variável *lnpop* manteve-se não significativa, por isso, no Anexo C, a mesma fora excluída das estimativas.

Tabela 5 - Estimativas dos modelos de salário (*twostep*) em painel espacial dinâmico estimados através do GMM-SYS (período de 1999 a 2011)

Variável dependente <i>lnsalpc</i>	GMM-SYS (1)		GMM-SYS (2)		GMM-SYS (3)		GMM-SYS (4)		GMM-SYS (5)	
	Coef.	P> z	Coef.	P> z	Coef.	P> z	Coef.	P> z	Coef.	P> z
<i>lnsalpc_{t-1}</i>	0,223	0,000	0,248	0,000	0,269	0,000	0,263	0,000	0,275	0,000
<i>wlnsalpc</i>	0,673	0,000	0,693	0,000	0,664	0,000	0,664	0,000	0,647	0,000
<i>lnpibpc</i>	0,073	0,020	0,057	0,053	0,078	0,008	0,080	0,006	0,085	0,004
<i>lnpop</i>	0,002	0,923	-0,002	0,854	0,012	0,586	0,018	0,489	0,001	0,937
<i>wlnpop</i>	-0,382	0,000	-0,393	0,000	-0,402	0,000	-0,399	0,000	-0,390	0,000
<i>rnmt</i>	0,929	0,092	0,981	0,079	0,518	0,256	0,547	0,089	0,530	0,098
<i>wrnmt</i>	-1,803	0,001	-1,776	0,001	-1,296	0,002	-1,298	0,000	-1,240	0,000
<i>escmed</i>	0,077	0,000	0,077	0,000	0,078	0,000	0,077	0,000	0,076	0,000
<i>idmed</i>	-0,099	0,296	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>idmed2</i>	0,002	0,214	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>agroppib</i>	(Base)		(Base)		(Base)		(Base)		(Base)	
<i>indpib</i>	0,124	0,024	0,106	0,052	0,085	0,130	0,093	0,080	0,066	0,206
<i>servpib</i>	0,181	0,002	0,134	0,014	0,160	0,006	0,162	0,005	0,151	0,009
<i>dist</i>	-0,001	0,237	-0,001	0,246	-0,001	0,049	-0,001	0,018	-0,001	0,002
<i>litoral</i>	0,123	0,917	0,152	0,893	-0,265	0,748	-	-	-	-
<i>wlitoral</i>	0,112	0,949	0,451	0,787	0,160	0,879	-	-	-	-
<i>aerop</i>	0,005	0,982	0,043	0,845	-0,044	0,803	-0,118	0,435	-	-
<i>waerop</i>	1,554	0,051	1,464	0,057	1,673	0,006	1,786	0,001	1,634	0,000
<i>cwa</i>	(Base)		(Base)		(Base)		(Base)		(Base)	
<i>aw</i>	-0,047	0,807	-0,047	0,803	-	-	-	-	-	-
<i>am</i>	-0,810	0,036	-0,742	0,035	-	-	-	-	-	-
<i>af</i>	-0,158	0,807	-0,236	0,702	-	-	-	-	-	-
<i>cfa</i>	-0,903	0,403	-0,651	0,490	-	-	-	-	-	-
<i>cfb</i>	-2,545	0,513	-2,269	0,514	-	-	-	-	-	-
<i>cwb</i>	-0,402	0,780	-0,007	0,996	-	-	-	-	-	-
<i>fem</i>	-0,837	0,000	-0,764	0,000	-0,755	0,000	-0,772	0,000	-0,807	0,000
<i>anos</i>	-0,010	0,002	-0,007	0,034	-0,008	0,025	-0,008	0,025	-0,007	0,032
constante	25,646	0,000	18,306	0,005	19,386	0,004	18,812	0,005	18,219	0,006
<i>m₁ Prob > z</i>	0,0026		0,0021		0,0019		0,0020		0,0021	
<i>m₂ Prob > z</i>	0,6677		0,3974		0,3941		0,4175		0,4129	
Instrumentos eq. diferença	<i>lnsalpc_{t-2}, wlnsalpc_{t-2} e lnpibpc_{t-2}</i>									
Instrumentos eq. nível	$\Delta \lnsalpc_{t-1}$, $\Delta wlnsalpc_{t-1}$ e $\Delta lnpibpc_{t-1}$									
Wald (Prob > chi)	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Observações	7.740		7.740		7.740		7.740		7.740	

Obs.1: O Modelo 1 refere-se ao “modelo completo”; Modelo 2: excluiu características pessoais (*idmed* e *idmed2*); Modelo 3: excluiu “climas”; Modelo 4: excluiu “litoral” e “wlitoral”; e, Modelo 5: excluiu “aerop”. Obs.2: Foram estimados os modelos 1, 3, 4 e 5 excluindo a variável *lnpop*, já que seus sinais não corresponderam com os esperados e nem foram estatisticamente significativos (Anexo C).

Fonte: Elaboração própria.

Observando a Tabela 5, referente à estimativa da equação de salários (equação 13), observa-se que há inércia do salário anterior sobre o atual, ou seja, o coeficiente associado à variável *lnsalpc_{t-1}* é positivo e estatisticamente significativo. O coeficiente associado a esta variável variou entre 0,22 e 0,28 nas regressões estimadas. Constatase, também, o efeito espacial dos salários, medido pelo coeficiente associado à variável *wlnsalpc*, que também foi positivo e estatisticamente significativo, e cuja dimensão foi maior que o da variável *lnsalpc_{t-1}*. Portanto, na determinação dos salários há maior dependência espacial do que de inércia salarial.

A significância estatística de $wlnsalpc$ e o seu alto coeficiente, em comparação ao coeficiente de $lnsalpc_{t-1}$, refletem o que já foi comentado no capítulo anterior, de que se um município pagar maior salário, o município vizinho também deve pagar maior salário, pois caso contrário o trabalhador se deslocará (diariamente ou em frequência compatível com seu estilo de vida) de uma cidade a outra na busca de melhores salários.

Entre as variáveis de primeira natureza (clima, distância à capital e área de litoral) a distância à capital teve sinal negativo e com significância estatística até 5% nas equações 3, 4 e 5, apesar de baixa magnitude do coeficiente. Isto indica que quanto mais distante da capital for um município, menor será o seu salário em relação à capital. Isto reflete o fato da capital ainda pagar maiores salários em relação a outros municípios, em especial os mais remotos. As variáveis relacionadas a clima (tomando o clima da região central do estado de São Paulo como base, que inclui o município de São Paulo, entre outros) tiveram, de modo geral, coeficientes negativos, mas não foram estatisticamente significativos, a não ser o tipo de clima “am” (que apresenta significância estatística e ocorre na região de Ourinhos). O fato de a cidade ser litorânea apresentou coeficiente com sinal positivo (equações 1 e 2), o que indicaria que o empregado teria maior salário do que trabalhando em área não litorânea, porém este coeficiente não foi estatisticamente significativo – o mesmo ocorreu com as cidades próximas ao litoral ($wlitoral$). De qualquer forma, isto contradiz a expectativa inicial de que o trabalhador estaria abrindo mão de salário em troca de lazer por trabalhar em área litorânea. Por outro lado, este resultado pode indicar que no litoral há maior presença de empresas de turismo, permitindo-lhe pagar maior salário e o trabalhador está ali trabalhando e não usufruindo de lazer.

As variáveis de segunda natureza (PIB, tipo de atividade econômica e presença de aeroporto) são as que tiveram maior significância estatística e os seus coeficientes tiveram os sinais esperados. O coeficiente associado à variável PIB *per capita* (medida em logaritmo neperiano) foi 0,073 na primeira equação, indicando que o aumento de 10% no PIB *per capita* implica aumento de 0,73% no salário real. Como esperado, à medida que aumenta a participação dos setores industrial e de serviços no PIB municipal à custa de queda de participação do setor agropecuário, há aumento do salário médio em nível do município. Em todas as estimativas, o coeficiente associado à variável participação do setor serviço no PIB municipal é maior do que o coeficiente associado à variável participação do setor indústria no PIB municipal, indicando que o setor de serviços tem maior dinamismo em ampliar os salários. O coeficiente associado à variável presença de aeroporto (variável *aerop*) não foi estatisticamente significativa no município que o possui, mas teve impacto positivo sobre os

salários de seus municípios vizinhos (em todas as equações o coeficiente associado à variável *waerop* foi positivo e estatisticamente significativo a 10%). Deve-se destacar, no entanto, que o modo como esta variável foi construída (variável binária, ou seja, se o município tem ou não tem aeroporto), infelizmente, não permite avaliar a intensidade de uso do aeroporto.

Em relação às variáveis que mensuram características pessoais dos trabalhadores, destacam-se que: (1) os coeficientes associados às variáveis idade e idade ao quadrado não foram estatisticamente significativos; (2) o coeficiente associado à variável escolaridade média (*escmed*) foi positivo e significativo em todas as estimativas, indicando que mais anos de estudos levam a maiores salários; (3) o coeficiente associado à proporção de mulheres na força de trabalho (variável *fem*) teve o sinal esperado em todas as equações (em torno de -0,8) e foi estatisticamente significativo. Isto indica que quanto maior é a participação das mulheres no total de empregados, menor é o salário médio pago no município, o que reflete o fato de mulheres receberem salários menores do que os homens.

Entre as variáveis regionais, o coeficiente relativo à população (*lnpop*) não foi estatisticamente significativo em nenhuma das equações estimadas, apesar de o sinal ser tal qual o esperado na equação 2, porém, a variável *wlnpop* obteve sinal negativo e foi estatisticamente significativo em todas as equações, o que indica que há uma relação negativa entre a população vizinha e o salário do município *i*. O Anexo C excluiu a variável *lnpop* e estimou novamente as equações 1, 3, 4 e 5, o que não acarreta em análises divergentes às realizadas até aqui. O coeficiente associado à variável binária que reflete o município pertencer à região não metropolitana continuou a ser positivo e estatisticamente significativo.

A equação (18) do capítulo 4, referente aos determinantes do emprego, foi estimada, inicialmente, através do procedimento de dois passos, *twostep* (Tabela 6). Mas, como a variável binária indicativa da região não metropolitana (*rnmt*) não foi estatisticamente significativa, também se estimou esta equação através do procedimento em um passo - *onestep*⁵⁴ (Tabela 7).

⁵⁴ Houve duas considerações no modelo de emprego, pois ao considerar a estimativa em *twostep* percebeu-se que as significâncias de *rnmt* e *wrnmt* foram mais baixas do que em *onestep*. Convém ressaltar que em dois passos consideraram-se como variáveis endógenas *lnemp*, *wlnemp* e *lnpibpc*; enquanto que em um passo também se considerou *lnpop* como endógena além das demais.

Tabela 6 – Estimativas dos modelos de emprego (*twostep*) em painel espacial dinâmico estimados através do GMM-SYS (período de 1999 a 2011)

Variável dependente lnemp		GMM-SYS (1)		GMM-SYS (2)		GMM-SYS (3)		GMM-SYS (4)		GMM-SYS (5)	
		Coef.	P> z	Coef.	P> z	Coef.	P> z	Coef.	P> z	Coef.	P> z
lnemp _{t-1}		0,381	0,000	0,552	0,000	0,622	0,000	0,625	0,000	0,622	0,000
wlnemp		0,251	0,000	0,228	0,000	0,181	0,000	0,178	0,000	0,171	0,001
lnpibpc		0,019	0,366	0,035	0,081	0,047	0,010	0,052	0,004	0,051	0,005
Lnpop		0,086	0,306	0,068	0,261	0,134	0,087	0,138	0,076	0,146	0,063
wlnpop		-0,066	0,319	-0,099	0,193	-0,116	0,085	-0,116	0,023	-0,117	0,022
Rnmt		0,263	0,719	-0,358	0,615	-0,120	0,804	-0,045	0,906	-0,096	0,799
Wrnmt		-1,314	0,092	-0,800	0,313	-0,328	0,514	-0,302	0,464	-0,285	0,491
Escmed		-0,083	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-
idmed		-0,198	0,098	-	-	-	-	-	-	-	-
idmed2		0,002	0,341	-	-	-	-	-	-	-	-
agroppib		(Base)		(Base)		(Base)		(Base)		(Base)	
indpib		-0,003	0,962	0,076	0,280	0,125	0,098	0,118	0,118	0,116	0,123
servpib		-0,005	0,929	0,025	0,669	0,071	0,220	0,085	0,147	0,086	0,143
dist		-1,8E-04	0,866	1,8E-04	0,847	-4,1E-04	0,323	-4,3E-04	0,192	-3,8E-04	0,237
litoral		1,155	0,338	1,285	0,254	0,073	0,924	-	-	-	-
wlitoral		-1,231	0,673	-3,229	0,191	-0,199	0,891	-	-	-	-
aerop		1,970	0,000	1,338	0,003	1,121	0,006	1,134	0,007	1,116	0,010
waerop		-0,761	0,548	-0,532	0,600	-0,320	0,660	-0,481	0,460	-	-
cwa		(Base)		(Base)		(Base)		(Base)		(Base)	
aw		-0,170	0,604	-0,288	0,288	-	-	-	-	-	-
am		0,374	0,678	0,070	0,929	-	-	-	-	-	-
af		0,392	0,747	0,579	0,479	-	-	-	-	-	-
cfa		-4,856	0,185	-4,315	0,118	-	-	-	-	-	-
cfb		0,266	0,929	0,236	0,907	-	-	-	-	-	-
cwb		-3,914	0,189	-1,878	0,338	-	-	-	-	-	-
fem		-0,715	0,000	-1,182	0,000	-1,239	0,000	-1,233	0,000	-1,231	0,000
anos		0,054	0,000	0,018	0,000	0,016	0,000	0,016	0,000	0,016	0,000
constante		-99,56	0,000	-32,08	0,000	-29,77	0,000	-29,55	0,000	-30,51	0,000
m ₁ Prob > z		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
m ₂ Prob > z		0,4664		0,5115		0,4665		0,4651		0,4650	
Instrumentos diferença	eq.	lnemp _{t-2} , wlnemp _{t-2} e lnpibpc _{t-2}									
Instrumentos nível	eq.	Δlnemp _{t-1} , Δwlnemp _{t-1} e Δlnpibpc _{t-1}									
Wald (Prob > chi2)		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Observações		7.740		7.740		7.740		7.740		7.740	

Obs.: O Modelo 1 é completo (com todas as variáveis expostas na Metodologia); o Modelo 2 exclui as características pessoais (*escmed*, *idmed* e *idmed2*); o Modelo 3 exclui os climas; o Modelo 4 exclui *litoral* e *wlitoral*; e, o Modelo 5 exclui *waerop*.

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 7 - Estimativas dos modelos de emprego (*onestep*) em painel espacial dinâmico estimados através do GMM-SYS (1999 a 2011)

Variável dependente <i>lnemp</i>	GMM-SYS (1)		GMM-SYS (2)		GMM-SYS (3)		GMM-SYS (4)		GMM-SYS (5)	
	Coef.	P> z	Coef.	P> z	Coef.	P> z	Coef.	P> z	Coef.	P> z
<i>lnemp_{t-1}</i>	0,522	0,000	0,658	0,000	0,670	0,000	0,673	0,000	0,673	0,000
<i>wlnemp</i>	0,137	0,001	0,091	0,018	0,059	0,096	0,058	0,094	0,057	0,059
<i>lnpibpc</i>	0,027	0,230	0,052	0,017	0,061	0,001	0,062	0,001	0,062	0,001
<i>lnpop</i>	0,283	0,000	0,211	0,001	0,222	0,000	0,218	0,001	0,219	0,000
<i>rnmt</i>	0,790	0,049	0,494	0,163	0,344	0,159	0,355	0,160	0,353	0,119
<i>wrnmt</i>	-1,044	0,003	-0,580	0,092	-0,296	0,264	-0,273	0,272	-0,273	0,253
<i>escmed</i>	-0,071	0,023	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>idmed</i>	-0,331	0,069	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>idmed2</i>	0,003	0,176	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>agroppib</i>	(Base)		(Base)		(Base)		(Base)		(Base)	
<i>indpib</i>	-0,008	0,915	0,055	0,490	0,105	0,191	0,110	0,175	0,110	0,170
<i>servpib</i>	0,034	0,603	0,058	0,393	0,093	0,143	0,091	0,158	0,091	0,156
<i>dist</i>	1,4E-04	0,748	-4,4E-04	0,245	-4,4E-04	0,076	-4,7E-04	0,054	-4,7E-04	0,059
<i>litoral</i>	0,064	0,940	0,205	0,838	0,909	0,106	0,857	0,100	0,856	0,092
<i>wlitoral</i>	-0,424	0,704	-0,531	0,591	-0,300	0,665	-	-	-	-
<i>aerop</i>	1,001	0,000	0,667	0,006	0,524	0,011	0,524	0,011	0,524	0,008
<i>waerop</i>	-0,257	0,711	-0,330	0,593	0,001	0,998	-0,009	0,985	-	-
<i>cwa</i>	(Base)		(Base)		(Base)		(Base)		(Base)	
<i>aw</i>	0,026	0,851	0,040	0,744	-	-	-	-	-	-
<i>am</i>	0,057	0,888	0,146	0,686	-	-	-	-	-	-
<i>af</i>	1,157	0,256	1,263	0,221	-	-	-	-	-	-
<i>cfa</i>	-1,846	0,162	-1,698	0,210	-	-	-	-	-	-
<i>cfb</i>	-1,991	0,316	-1,644	0,374	-	-	-	-	-	-
<i>cwb</i>	-2,064	0,243	-2,277	0,215	-	-	-	-	-	-
<i>fem</i>	-0,779	0,000	-1,377	0,000	-1,408	0,000	-1,408	0,000	-1,408	0,000
<i>anos</i>	0,048	0,000	0,018	0,000	0,019	0,000	0,019	0,000	0,019	0,000
constante	-87,43	0,000	-35,89	0,000	-38,03	0,000	-37,92	0,000	-37,95	0,000
<i>m₁ Prob > z</i>	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
<i>m₂ Prob > z</i>	0,3245		0,3762		0,3801		0,3800		0,3803	
Instrumentos eq. diferença	<i>lnemp_{t-2}</i> , <i>wlnemp_{t-2}</i> , <i>lnpibpc_{t-2}</i> e <i>lnpop_{t-2}</i>									
Instrumentos eq. nível	Δ <i>lnemp_{t-1}</i> , Δ <i>wlnemp_{t-1}</i> , Δ <i>lnpibpc_{t-1}</i> e Δ <i>lnpop_{t-1}</i>									
Wald (Prob>chi2)	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Observações	7.740		7.740		7.740		7.740		7.740	

Obs.: O Modelo 1 é completo (com todas as variáveis expostas na Metodologia); o Modelo 2 exclui as características pessoais (*escmed*, *idmed* e *idmed2*); o Modelo 3 exclui os climas; o Modelo 4 exclui *wlitoral*; e, o Modelo 5 exclui *waerop*.

Fonte: Elaboração própria.

Comparando os resultados das tabelas 6 e 7, podem-se observar que, em todas as estimativas, a magnitude dos coeficientes de *lnemp_{t-1}* foi mais elevada do que a magnitude do coeficiente de *wlnemp*. Isto indica que na equação de emprego o espaço não é tão importante como na equação salarial, e a ênfase maior neste caso é dada à questão temporal (inércia).

Os sinais de *lnpibpc* e *lnpop* foram iguais aos esperados teoricamente e os mesmos nos dois tipos de estimativas (Tabelas 6 e 7). A variável binária *wrnmt* (defasada espacialmente) apresentou sinal negativo em todas as estimativas, porém só foi

estatisticamente significativa a 10% na equação 1 (Tabela 6) e nas equações 1 e 2 (Tabela 7). Já a variável *rnmt* apresentou coeficiente com sinal positivo apenas na equação 1 (Tabela 6), porém, estatisticamente não significativo; enquanto que nas equações da Tabela 7, em geral, o coeficiente associado a esta variável foi estatisticamente significativo a 15%.

A análise a seguir baseia-se nas semelhanças entre as estimativas *twostep* e *onestep*, conforme as Tabelas 6 e 7:

- Referente às características pessoais, os coeficientes associados às variáveis *escmed*, *idmed* e *idmed2* tiveram sinais negativos. Estes resultados eram passíveis de serem encontrados. A exclusão dessas variáveis (equação 2) pouco altera os resultados da regressão;
- Os coeficientes associados às participações da indústria e do setor serviços no PIB tiveram baixa significância estatística, mas considerando as equações (4) e (5) constata-se que o maior coeficiente ocorre para a participação da indústria, ao contrário do que se observou nas equações de salários;
- O coeficiente associado à variável *dist* é muito pequeno nas equações estimadas, apesar de ser estatisticamente significativo nas regressões da Tabela 7;
- O coeficiente associado à variável *Litoral* teve sinal positivo nas equações, enquanto que o coeficiente associado à variável *wlitoral* apresentou sinal negativo. Portanto, os municípios litorâneos estimulam a geração de emprego e os que estão próximos ao litoral não possuem a mesma característica, possivelmente por não terem praias;
- A presença de aeroporto (*aerop*) é estatisticamente significativa a 1% e seu sinal positivo indica que sua presença é benéfica para o crescimento do emprego. Quanto à mesma variável defasada espacialmente (*waerop*), o sinal foi negativo e não foi estatisticamente significativo em nenhuma das equações.
- Em relação aos tipos de clima, com base no clima que representa os municípios que abrangem a grande parte central do estado e a capital (*cwa*), nenhum foi estatisticamente significativo, por isso foram excluídos a partir da 3ª equação, apesar de *am* (região de Ourinhos) e *af* (abrange a faixa litorânea do estado) serem positivos nas Tabelas 6 e 7.
- O coeficiente associado à variável *fem* possuiu sinal negativo e foi estatisticamente significativo a 1% em todas as equações;
- Por fim, ao longo do período analisado (1999 a 2011), a tendência é de crescimento do emprego, de acordo com a variável *anos*.

Apenas a Tabela 6 trouxe como variável exógena $wlnpop$, pois nesse caso $lnpop$ foi tratada como exógena, o que viabilizou a inserção desta variável defasada espacialmente no modelo. A influência espacial de $lnpop$ sempre apresentou sinal negativo e a partir da equação 3 foi estatisticamente significativa a 10%.

Os impactos diretos e indiretos, sobre os salários e o emprego, do fato do município não pertencer à região metropolitana (variável $rnmt$) foram calculados usando a fórmula (41). Consideraram-se, para cada estimativa dos impactos, as regressões completas (estimativa 1 das Tabelas 5 e 6) e a que têm todos os coeficientes estatisticamente significantes (estimativa 5 das Tabelas 5 e 6). Apesar de a soma dos coeficientes estimados de $lnsalpc_{t-1}$ e $wlnsalpc$ (ver Tabela 5) e de $lnemp_{t-1}$ e $wlnemp$ (ver Tabela 6) não ultrapassar um, indicando que os parâmetros de filtro espaço-tempo são consistentes com a estabilidade do modelo (DEBARSY, ERTUR e LESAGE, 2012), os efeitos diretos (ver Tabelas 8 e 9) não tenderam a zero ao longo do tempo, indicando, portanto, não convergência à medida em que o tempo passa. Devido a isso, dar-se-á maior ênfase os efeitos contemporâneos.

Na Tabela 8 estão os impactos diretos (sobre o próprio município) e os indiretos (sobre seus 15 municípios vizinhos) sobre os salários de a variável binária $rnmt$ ter valor um. Não há grandes diferenças de resultados contemporâneos segundo a estimativa de regressão utilizada (estimativas 1 ou 5 da Tabela 5). Constata-se que os impactos diretos são maiores do que os indiretos (avaliados por município), indicando um baixo efeito de transbordamento em cada um dos 15 municípios vizinhos⁵⁵.

A Tabela 9 traz os impactos diretos e indiretos sobre o emprego do fato do município paulista estar fora das áreas metropolitanas. Surgem grandes diferenças das medidas dos impactos segundo a regressão utilizada (estimativas 1 ou 5 da Tabela 6). Pelo fato de apenas na estimativa 1 a variável $wrnmt$ ter sido estatisticamente significativa, a análise concentra-se no modelo 1. No período contemporâneo, tanto os efeitos direto quanto o indireto tiveram sinais positivos, porém, o efeito direto foi mais intenso.

⁵⁵ A magnitude em si, dos efeitos, se torna inviável de mensurar, pois se trata de uma variável binária ($rnmt$) sobre o logaritmo do salário real.

Tabela 8 - Impacto da região não metropolitana de SP sobre o salário real

Período	Modelo 1				Modelo 5			
	Efeito médio		Efeito médio acumulado		Efeito médio		Efeito médio acumulado	
	Direto	Indireto	Direto	Indireto	Direto	Indireto	Direto	Indireto
Contemp.	1,9	0,1	1,9	0,1	1,4	0,0	1,4	0,0
Ano 1	-0,1	0,0	1,8	0,1	-1,1	0,1	0,3	0,1
Ano 2	0,9	-0,1	2,7	0,0	10,8	-0,7	11,1	-0,6
Ano 3	-2,1	0,1	0,6	0,1	-107,4	7,2	-96,3	6,6
Ano 4	6,1	-0,4	6,7	-0,3	1131,1	-75,4	1034,8	-68,9
Ano 5	-22,2	1,5	-15,5	1,2	-1,2E+04	8,0E+02	-1,1E+04	7,3E+02
Ano 6	70,5	-4,7	54,9	-3,5	1,3E+05	-8,6E+03	1,2E+05	-7,8E+03
Ano 7	-231,7	15,4	-176,7	12,0	-1,4E+06	9,1E+04	-1,3E+06	8,3E+04
Ano 8	798,5	-53,2	621,8	-41,3	1,5E+07	-9,7E+05	1,3E+07	-8,9E+05
Ano 9	-2678,5	178,6	-2056,7	137,3	-1,6E+08	1,0E+07	-1,4E+08	9,5E+06
Ano 10	9023,7	-601,6	6967,0	-464,3	1,7E+09	-1,1E+08	1,5E+09	-1,0E+08

Obs: Os efeitos indiretos foram divididos por 15 para facilitar a interpretação de impacto sobre o município vizinho.

Fonte: Elaboração a partir dos resultados obtidos na Tabela 5 (Modelos 1 e 5).

Em comparação com a Tabela 8, evidencia-se que há um efeito transbordamento (ver efeito indireto) maior em nível de geração de emprego do que em relação ao crescimento salarial, indicando maior expansão de emprego entre as regiões não metropolitanas em relação aos salários.

Tabela 9 – Impacto da região não metropolitana de SP sobre o emprego

Período	Modelo 1				Modelo 5			
	Efeito médio		Efeito médio acumulado		Efeito médio		Efeito médio acumulado	
	Direto	Indireto	Direto	Indireto	Direto	Indireto	Direto	Indireto
Contemp.	2,4	0,3	2,4	0,3	0,5	0,1	0,5	0,1
Ano 1	-12,9	0,8	-10,5	1,1	-31,8	2,0	-31,3	2,2
Ano 2	459,4	-30,6	448,9	-29,5	-10319,2	688,0	-10350,5	690,2
Ano 3	-5310,2	354,0	-4861,3	324,5	391158,8	-26077,3	380808,3	-25387,1
Ano 4	1,5E+05	-9,9E+03	1,4E+05	-9,6E+03	-6,4E+07	4,2E+06	-6,3E+07	4,2E+06
Ano 5	-4,5E+06	3,0E+05	-4,4E+06	2,9E+05	-6,1E+09	4,0E+08	-6,1E+09	4,1E+08
Ano 6	8,5E+07	-5,7E+06	8,1E+07	-5,4E+06	3,8E+11	-2,5E+10	3,7E+11	-2,5E+10
Ano 7	-2,2E+09	1,5E+08	-2,1E+09	1,4E+08	-8,4E+13	5,6E+12	-8,4E+13	5,6E+12
Ano 8	5,5E+10	-3,7E+09	5,3E+10	-3,6E+09	-1,7E+15	1,1E+14	-1,8E+15	1,2E+14
Ano 9	-1,2E+12	8,2E+10	-1,2E+12	7,9E+10	1,7E+17	-1,1E+16	1,7E+17	-1,1E+16
Ano 10	3,0E+13	-2,0E+12	2,9E+13	-1,9E+12	-8,4E+19	5,6E+18	-8,4E+19	5,6E+18

Obs: Os efeitos indiretos foram divididos por 15 para facilitar a interpretação de impacto sobre o município vizinho.

Fonte: Elaboração a partir dos resultados obtidos na Tabela 6 (Modelos 1 e 5).

7 CONCLUSÃO

A formação de regiões metropolitanas, concentrando a oferta de emprego e pagando elevados salários, foi um fato normal no Brasil na segunda metade do século passado. O processo de desconcentração das atividades econômicas foi, muitas vezes, considerado como fruto da geração de novas metrópoles, sendo que algumas conseguiam se fundir fisicamente. No entanto, a partir da segunda década de 1990, tem-se observado o crescimento do emprego e do salário no interior de alguns estados, que não são frutos da criação de novas áreas metropolitanas. Um caso importante a estudar é o do Estado de São Paulo, pois além de ser o mais rico do país, detendo 32,6% do PIB brasileiro em 2011, também se observou nele o maior crescimento do emprego e do salário fora de suas quatro regiões metropolitanas. Essas detinham 71,8% do emprego formal em 1998 e 69,5% em 2012. O salário médio pago nessas regiões foi 39,8% superior ao pago nas regiões não metropolitanas em 1998 e em 2012 foi 20,2% superior ao salário pago nas RNM. O diferencial salarial entre as regiões indicou uma redução em 5,4% a.a. ao longo do período analisado.

Dentro deste contexto, o objetivo desta tese foi analisar os determinantes do emprego e do salário das pessoas empregadas formalmente nas regiões metropolitanas e não metropolitanas do estado de São Paulo. Diferentemente de outros trabalhos, empregou-se na presente tese dados da RAIS, agregados por municípios, e usou-se a combinação de referenciais teóricos da economia regional e da economia do trabalho, deduzindo e estimando duas equações (uma de salário e outra de emprego) para quantificar os efeitos de variáveis, classificadas em pessoais, regionais e econômicas, sobre os salários e o emprego. Além disto, utilizaram-se técnicas de regressão baseadas na econometria espacial.

Entre os resultados encontrados, ressalta-se que a diminuição do diferencial de salários entre os municípios deve-se, em parte, ao efeito defasagem espacial (efeito *spillover*) em que o bom salário pago em um município leva ao acréscimo do salário nos municípios vizinhos. Esse efeito (com o coeficiente de $wlnsalpc$ sendo de 0,67 no modelo completo) foi maior do que o de inercia salarial (coeficiente de $lnsalpc_{t-1}$ igual a 0,22). Já na determinação do emprego ocorre o inverso, com o efeito de inercia (o coeficiente de $lnemp_{t-1}$ igual a 0,52 no modelo *onestep*) sendo maior do que o efeito espacial (o coeficiente de $wlnemp$ é igual a 0,14).

O coeficiente referente à variável binária que indica o município pertencer à região não metropolitana obteve sinal positivo tanto na equação de salários quanto na equação

de emprego, confirmando os resultados estatísticos do maior crescimento dos salários e emprego no interior do Estado. As análises dos efeitos diretos e indiretos da organização se localizar em áreas não metropolitanas sobre os salários e empregos mostram que tais impactos não são apenas contemporâneos, mas os impactos diretos são maiores do que os indiretos. Em relação aos efeitos de transbordamento (*spillovers*), estes foram mais evidentes no emprego do que nos salários.

Entre as variáveis pessoais, destacam-se os efeitos positivos da educação e os efeitos negativos da participação das mulheres na força de trabalho sobre o salário, o que confirma resultados de outros trabalhos que utilizaram os dados das PNADs e foram revistos no capítulo 2 desta tese.

As variáveis de primeira natureza são mais importantes na geração de emprego do que na determinação dos salários, pois se constatou que os coeficientes referentes à variável que considera o fato de o município ser litoral foram estatisticamente significativos na equação de empregos, mas não na de salários. Na equação de salários os coeficientes das variáveis de segunda natureza, especialmente do PIB *per capita* e o aumento relativo da participação da indústria e do setor serviços em relação à agropecuária, foram estatisticamente significativos.

É interessante ressaltar que o aumento da participação da indústria e do serviço na composição do PIB, e a consequente queda da participação da agropecuária, tiveram efeitos positivos e estatisticamente significativos sobre ambos, geração de emprego e aumento dos salários, o que leva a concluir que o crescimento dessas atividades no interior está permitindo a desconcentração industrial. No entanto, o crescimento dessas atividades pode estar associado ao crescimento do agronegócio e, portanto, a queda de importância da agropecuária deve ser analisada com cuidado ao se propor políticas de desconcentração industrial.

Os resultados gerados na tese chamam a atenção para os impactos da desconcentração industrial sobre o mercado de trabalho e podem ser úteis a formuladores de políticas econômicas, em especial na previsão dos efeitos diretos e indiretos sobre o comportamento dos salários e emprego ao longo do tempo. Porém, ainda são necessários testes com outras configurações espaciais para confirmar os resultados gerados na tese, bem como a análise do mercado de trabalho em outros estados. Esses estudos, juntamente com a presente tese, permitirão aos formuladores de políticas públicas terem mais fundamentos em suas propostas.

REFERÊNCIAS

- ABRAMIDES, M.B.C.; CABRAL, M.S.R. Regime de acumulação flexível e saúde do trabalhador. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 17, n.1 p. 3–10, 2003.
- ALMEIDA, E.S. **Curso de Econometria Espacial Aplicada**. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004, 130p.
- ALMEIDA, E.S.; PEROBELLI, F.S.; FERREIRA, P.G.C. **Existe convergência espacial da produtividade agrícola no Brasil?** Revista Economia Sociologia Rural [online]. v.46, n.1, p. 31–52, 2008.
- ALTONJI, J.G.; HAM, J.C. **Variation in employment growth in Canadá**: the role of external, national, regional and industrial factors. Industrial Relations Section. Princeton: Princeton University, November 1985. (Working Paper, 201).
- ANSELIN, L. **Spatial Econometrics**. Bruton Center. Dallas:School of Social Sciences, University of Texas, p.1–30, 1999.
- ANSELIN, L; GALLO, J.L.; JAYET, H. Spatial Panel Econometrics. In: MÁTYÁS, L; SEVESTRE, P. (Org.) **The Econometrics of Panel Data**.chap., 19. Heidelberg:Springer-Verlag Berlim, p.625–660, 2008.
- ARELLANO, M.; BOND, S. Some Tests of Especification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. **The Review of Economics Studies**, Oxford, v.58, n.2, p.227–297, 1991.
- AZZONI, C.R. Concentração regional e dispersão das rendas per capita estaduais: análise a partir de séries históricas estaduais de PIB, 1939-1995. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v.27, n.3, p.341–393, 1997.
- AZZONI, C.R.; SERVO, L.M.S. Education, cost of living and regional wage inequality in Brazil in the 90’s. **Papers Regional Science**, Alemanha, v. 81, p.157-175, 2002.
- AZZONI, C.R.; SILVEIRA-NETO, R.M. Decomposing regional growth: labor force participation rates, structural changes, and sectoral factor reallocation. **The Annals of Regional Science**, Estocolmo, v.39, p.1–19, 2005.
- BALTAGI, B.H. **Econometric Analysis of Panel Data**. 4^a. ed. New York: John Wiley, 2008, 368p.
- BARRAL NETO, J.B.; SILVA NETO, R. Reestruturação produtiva e interiorização da economia no estado do Rio de Janeiro: uma nova dinâmica para a região do norte fluminense. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, ABEP,15., 2006. Caxambu – MG. **Trabalhos...** Caxambu – MG, 18 a 22 set. 2006.
- BARROS, R.P.; MENDONÇA, R.S.P. **Os determinantes das desigualdades no Brasil**. Rio de Janeiro:IPEA., jul. 1995.(Texto para Discussão, 377).

BAUM-SNOW, N.; PAVAN, R. Understanding the city size wage gap. **Review of Economic Studies**, Estocolmo, v. xx, p. 1–40, 2011.

BAYER, C. JüßEN, F. Convergence in West German Regional Unemployment Rates. **German Economic Review**, Oxford, v. 8, n.4, p. 510–535, 2007.

BENKO, G. **Economia, espaço e globalização: na aurora do século XXI**. 2. Ed. São Paulo: Hucitec, 1999, 266p.

BECATTINI, G. O distrito marshalliano – Uma noção socioeconômica, cap. 2, p. 19–31, 1994.

BENKO, G.; LIPIETZ, A. (Org.) **As Regiões Ganadoras – Distritos e Redes: os novos paradigmas da geografia econômica**. Oeiras: Celta Editora, 1994, 296p.

BIDERMAN, C. Novas forças de atração nas grandes cidades. In: **Anais da ANPEC**, 2001. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2001/artigos/200105406.pdf>>. Salvador. Acesso em: 10 jun. 2007.

BLANCHARD, O.J.; KATZ, L.F. Regional evolutions. **Brooking Papers on Economic Activity**, Cambridge, v. 1992, n. 1, p. 1–75, 1992.

BLUNDELL, R.; BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, Atlanta, v. 87, p.115–143, 1998.

CACCIAMALI, M.C. Mercado de trabalho: abordagens duais. **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 59–69, jan/mar, 1978.

CACCIAMALI, M.C.; FREITAS, P.S. **Do capital humano ao salário-eficiência: uma aplicação para analisar os diferenciais de salários em cinco ramos manufatureiros da Grande São Paulo**. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 22 n. 2, p. 343–368, ago. 1992.

CAMPANTE, F.R.; CRESPO, A.R.V.; LEITE, P.G.P.G. **Desigualdade salarial entre raças no mercado de trabalho urbano brasileiro: aspectos regionais**. *Revista Brasileira Economia* [online], São Paulo, v.58, n.2, p. 185–210, 2004.

CASARI, P. **Segmentação no mercado de trabalho brasileiro: diferenças entre o setor agropecuário e os setores não agropecuários, período de 2004 a 2009**. 2012. 143 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2012.

CAVALCANTE, L.R.M.T. **Produção teórica em economia regional: uma proposta de sistematização**. In: *Nova Economia e Desenvolvimento Regional: Actas do In: Encontro Nacional da APDR*, 9., 2003.. Coimbra: ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL. , v. 2, p. 1321–1340, 2003.

CHESHIRE, P.; MAGRINI, S. Urban growth drivers in a Europe of sticky people and implicit boundaries. **Journal of Economic Geography**, Oxford, v. 9, p. 85–115, 2008.

CLEMENTE, A.; HIGACHI, H.Y. **Economia e desenvolvimento regional**. São Paulo:Ed. Atlas:, 2000. 260p.

COELHO, A.M.; CORSEUIL, C.H. **Diferenciais Salariais no Brasil**: Um Breve Panorama. Rio de Janeiro:IPEA, ago. 2002, p.67–99 (Texto para Discussão,898).

CORSEUIL, C.H.; GONZAGA, G.; ISSLER, J.V. Desemprego regional no Brasil: uma abordagem empírica. **Revista de Economia Aplicada**, São Paulo, v. 3, n. 3, p.407–435, 1999.

CRESPO-CUARESMA, J.; FOSTER, N.; STEHRER, R. Determinants of Regional Economic Growth by Quantile. **Regional Studies**, London, v. 45, n.6, p.809–826, 2011.

DEBARSY, N.; ERTUR, C.; LESAGE, J.P. Interpreting dynamic space-time panel data models. **Statistical Methodology**, Texas, v. 9, p.158–171, 2012.

DIAS, R.S.; NETO, R.S. Uma análise das transformações espaciais decorrentes da passagem do regime fordista para os regimes flexíveis de acumulação. **Vértices**, São Paulo, v.6, n.2, p.9–38, maio/ago, 2004.

DICKENS, W.T.; LANG, K. Labor market segmentation theory: reconsidering the evidence. **National Bureau of Economic Research**. Cambridge, June 1992. (Working Paper,4087).

DINIZ, C.C. **Repensando a questão regional brasileira**: tendências, desafios e caminhos. In: Painéis sobre o Desenvolvimento Brasileiro. Rio de Janeiro, p.239–274, 2002.

DINIZ, C.C.; CROCCO, M.A. Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v.6, p. 77–103, 1996.

HERENBERG, R.G.; SMITH, R.S. **A moderna economia do trabalho**. São Paulo: Makron Books, 2000. 794p.

ELHORST, J.P. Dynamic spatial panels: models, methods, and inferences. **Journal of Geographical Systems**, Berlim, v. 14, n.1, p.5–28, 2012.

EZCURRA, R. Unemployment Volatility and Regional Specialization in the European Union. **Regional Studies**, London, v.45, n.8, p.1121-1137, 2011.

FAGERBERG, J.; VERSPAGEN, B. Heading for divergence? Regional growth in Europe reconsidered. **Journal of Common Market Studies**, Oxford, v.34, n.3, p.431–448, 1996.

FERNANDES, R.; PICHETTI, P. Uma análise da estrutura do desemprego e da inatividade no Brasil metropolitano. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v.29, n.1, p.87–112, abr. 1999.

FERREIRA, C.M. de C. Espaço, Regiões e Economia Regional. In: HADDAD, P.R. (Org.). **Economia Regional**: Teorias e Métodos de Análise. Fortaleza: BNB. Etene, 1989a. 694p.

FERREIRA, C.M. de C. As Teorias da Localização e a Organização Espacial da Economia. In: HADDAD, P.R. (Org.). **Economia Regional**: Teorias e Métodos de Análise. Fortaleza: BNB. ETENE, 1989b. 694p.

FERREIRA, M.F.S.; LEMOS, M.B. Localização industrial e fatos estilizados da nova reconfiguração espacial do nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 31, n. Especial, p. 484–507, nov. 2000.

FISCHER, M.M. Regions, Technological interdependence and growth in Europe. **Romanian Journal of Regional Science**, Bucareste, v. 3, n. 2, p.1–17, 2009.

FREGUGLIA, R.S.; MENEZES-FILHO, N.A.; SOUZA, D.B. Diferenciais salariais inter-regionais, interindustriais e efeitos fixos individuais: uma análise a partir de Minas Gerais. **Revista Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 37, n. 1, p.129–150, 2007.

GEODA (GeoDa Center for Geospatial Analysis and Computation) Disponível em: <<https://geodacenter.asu.edu/node/390#k>>. Acesso em: set. 2013.

GEPPERT, K.; STEPHAN, A. Regional disparities in the European union: convergence and agglomeration. **Papers in Regional Science**, Oxford, v.87, n.2, June, p.193–217, 2008.

GIUBERTI, A.C.; MENEZES-FILHO, N. **Discriminação de rendimentos por gênero: uma comparação entre o Brasil e os Estados Unidos**. Economia Aplicada. [online], São Paulo, v.9, n.3, p. 369–384, 2005.

GREENE, W.H. **Econometrics analysis**. 5^a. ed. New York:Prentice-Hall, 2003, 1026p.

HAMMOND, G.W.; THOMPSON, E.C. Determinants of Income Growth in U.S. Metropolitan and Non-metropolitan Labor Markets. **American Journal of Agricultural Economics**, Milwaukee, v.90, p.783–793, 2008.

HAMMOND, G.W.; TOSUN, M.S. The impact of local decentralization on economic growth: evidence from U.S. counties. **Journal of Regional Science**, Oxford, v.51, n.1, p.47–64, 2011.

HAUSMAN, J.A. Specification tests in econometrics. **Econometrica**, New York, v.46, n.6, p.1251–1272, 1978.

HOFFMANN, R. Queda da desigualdade da distribuição de renda no Brasil, de 1995 a 2005, e delimitação dos relativamente ricos em 2005. In: PAES DE BARROS, R.; FOGUEL, M.N.; ULYSSEA, G. (Org.). **Em desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Brasília:IPEA, v.1, cap.1, p.93–105, 2006.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Território metropolitano, políticas municipais** por soluções conjuntas de problemas urbanos no âmbito metropolitano. FURTADO, B.A.; KRAUSE, C.; FRANÇA, K.C.B.(Ed.). IPEA, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>> Acesso em: fev. 2014.

KRETZMANN, C.K.; CUNHA, M.S. Flutuações no mercado de trabalho brasileiro: regiões metropolitanas e não-metropolitanas. **Revista Economia**, Brasília, v.10, n.2, p. 401–419, maio/ago. 2009.

KUBRUSLY, L.S.; SABOIA, J. Uma análise multivariada da população ocupada nas regiões metropolitanas brasileiras. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 27, n.2, p. 411-436, out.2006.

KUKENOVA, M.; MONTEIRO, J.A. **Spatial Dynamic Panel Model and System GMM: A Monte Carlo Investigation**. Munich Personal RePEc Archiv, 2009, p.1–29 (MPRA Paper, 14319)

LEMOS, M.B.; MORO, S.; BIAZI, E.; CCROCCO, M. A dinâmica urbana das regiões metropolitanas brasileiras. In: **Anais da ANPEC**, 2001. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2001/artigos/200105351.pdf>>. Salvador. Acesso em: 24 ago. 2007.

LESAGE, J.P. **Spatial Econometrics**. Departament of Economics. University of Toledo, 1999, 284p.

LIMA, R. Mercado de trabalho: o capital humano e a teoria da segmentação. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v.10, n.1, p.217–272, 1980.

LOURENÇO, G.M. Desconcentração industrial: ganhos e perdas do Paraná. **Análise Conjuntural**, IPARDES, Curitiba, v.28, n.7–8, p.11–13, Jul./Ago. 2006.

MANSO, C.A.; BARRETO, F.A.F.D.; FRANÇA, J.M.S. (2010) Bem-estar social, mercado de trabalho e o desequilíbrio regional brasileiro. **Revista de Estudos Econômicos**, São Paulo, v.40, n.2, p.401–443, 2010.

MARQUES, L.D. **Modelos Dinâmicos com Dados em Pannel**: revisão de literatura. Centro de Estudos Macroeconômicos e Previsão. Faculdade de Economia do Porto. Porto, out. 2000, 82p.

MARSHALL, A. **Princípios de Economia**: tratado introdutório / Alfred Marshal; tradução revista de Rômulo de Almeida e Ottolmy Strauch. São Paulo: Abril Cultural, 1982. Cap. 10 (Os Economistas).

MARSTON, S.T. Two views of the geographic distribution of unemployment. **The Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 100, n.1, p. 57–79, Feb, 1985.

MATA, D.; DEICHMANN, U.; HENDERSON, V.; LALL, S.V; WANG, H.G. Determinants of city growth in Brazil. **National Bureau of Economic Research**. New York, Aug. 2005, p.254–272 (Working Paper, 11585).

MENEZES FILHO, N. **Como diminuir a desigualdade regional no Brasil?** Disponível em: <<http://naercio.insper.edu.br/wp-content/uploads/2009/08/valor18-como-diminuir-a-desigualdade-regional-no-brasil-jan08.pdf>> Acesso em: mar 2012.

MENEZES, T.A.; AZZONI, C.R. Convergência de salários entre as regiões metropolitanas brasileiras: custo de vida e aspectos de demanda e oferta de trabalho. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v.36, n.3, p.449–470, 2006.

MENEZES, W.F.; CARRERA-FERNANDEZ, J.; DEDECCA, C. Diferenciações regionais de rendimentos do trabalho: uma análise das regiões metropolitanas de São Paulo e Salvador. **Revista Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 271–296, 2005.

MINCER, J. **Schooling, experience and earnings**. National Bureau of Economic Research. Cambridge, p.41–63, 1974.

MONTEBELLO, A.E.S. **Configuração, reestruturação e mercado de trabalho do setor de celulose e papel no Brasil**. 2010. 172 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

MOSSI, M.B.; AROCA, P.; FERNANDEZ, I.J.; AZZONI, C.R. Growth dynamics and space in Brazil, **International Regional Science Review**, Texas, v.26, n.3, p.393–418, 2003.

OAXACA, R. Male-female wage differentials in urban labor markets. **Internacional Economic Review**, Osaka, v. 14, n. 3, p. 693–709, Oct. 1973.

OLIVEIRA, A.M.; NETO, A.C. Análise do mercado de trabalho da região metropolitana de Belo Horizonte no período de 1995 a 2001. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13, 2002. **Trabalhos apresentados**. Ouro Preto, 4 a 8 nov. 2002.

OLIVEIRA, C.A. Crescimento das cidades brasileiras na década de noventa. **Revista Economia**, Brasília, v.7, n.3, p.431–452, set/dez 2006.

OLIVEIRA, P.R.; SCORZAFAVE, L.G; PAZELLO, E.T. Desemprego e inatividade nas metrópoles brasileiras: as diferenças entre homens e mulheres. **Revista Nova Economia**, Belo Horizonte, v.19, n.2, p. 291–324, 2009.

PACHECO, C.A. **Novos padrões de localização industrial?** Tendências recentes dos indicadores da produção e do investimento industrial, Brasília:IPEA, 1999. (Texto para Discussão, 633).

PESSOA, A.S. Existe um problema de desigualdade regional no Brasil? In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 29. 2001, Salvador. **Anais... Salvador** p. 1–8, 2001.

PIACENTI, C.A.; ALVES, L.R; LIMA, J.F. O perfil locacional do emprego setorial no Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.39, n.3, p. 482–502, 2008.

PUGA, D. European regional policies in light of recent location theories. **Journal of Economic Geography**, Oxford, v.2, p.373–406, 2002.

RAMOS, L. **O desempenho recente do mercado de trabalho brasileiro: tendências, fatos estilizados e padrões espaciais**, Rio de Janeiro: IPEA, p.1–43, jan. 2007. (Texto para Discussão,1255).

RAMOS, R.A.R.; MENDES, J.F.G. **Introdução às Teorias da Localização**: orientações recentes na localização industrial. Universidade do Minho, Portugal, Departamento de Engenharia Civil, Braga, 2001, 52p.

RAMOS, L.; REIS, J.G.A. **Emprego no Brasil nos anos 90**. Rio de Janeiro:IPEA, mar.1997. (Texto para discussão,468).

REICH, M.; GORDON, D.; EDWARDS, R. A Theory of Labour Market Segmentation. **American Economic Review**, Nebraska, v.63, n.2, p.359–365, may, 1972.

RICHARDSON, H.W. **Economia regional**. Teoria da localização, estrutura urbana e crescimento regional. Tradução: Fausto Guimarães Cupertino. 2ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981, 421p.

RODRIGUES, W.L. **Estatística Aplicada**. 8 ed. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/58595185/Estatistica-Aplicada-Ed-2010>>. Acesso em: ago. 2013.

RODRIGUEZ-POSE, A.; TSELIOS, V. **Inequalities in income and education and regional economic growth in western Europe**. London:2008, p.1–32 (Working Papers,34)

ROODMAN, D. **How to do xtabond2**: An introduction to “Difference” and “System” GMM in Stata. **Stata Journal**. Austin, v.9, n.1, p.86–136, 2009.

SABOIA, J. Descentralização industrial no Brasil na década de noventa: um processo dinâmico e diferenciado regionalmente. **Revista Nova Economia**, Belo Horizonte, v.11, n.2, p.1–20, dez. 2001.

SALVATO, M.A.; FERREIRA, P.C.G.; DUARTE, A.J.M. O impacto da escolaridade sobre a distribuição de renda. *Estudos Econômicos* [online]. São Paulo, v. 40, n.4, p. 753–791, 2010.

SAMUELSON, P. A.; NORDHAUS, W. D. **Microeconomia**.18ed. Local:Ed. Mcgraw-Hill. 2005, 433p.

SATOLO, L.F. **Impactos socioeconômicos da expansão do setor sucroenergético: uma análise espacial dinâmica sobre o bem-estar social do Estado de São Paulo (2000-2008)**. 2012. 2012. 185 p.Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queróz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2012.

SATOLO, L; BACCHI, M. **Impacts of the Recent Expansion of the Sugarcane Sector on Municipal per Capita Income in São Paulo State**, New York:Hindawi Publishing, p.1–14, 2013.

SAVEDOFF, W.D. Os diferenciais regionais de salários no Brasil: segmentação versus dinamismo da demanda. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v.20, n.3, p. 521–556, dez. 1990.

SERVO, L.M.S. **Diferenciais regionais de salários no Brasil**. 1999. 105p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

SILVEIRA NETO, R.M.; AZZONI, C.R. Disparidades Regionais de Renda no Brasil: **Qual a Importância das Amenidades Regionais?** Disponível em: <
<http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/ETENE/Anais/docs/2004-dissiparidades.pdf>>.
Acesso em: mar 2012. (2004)

SILVEIRA-NETO, R.; CAMPELO, A.K. O perfil das disparidades regionais de renda no Brasil: evidências a partir de regressões quantílicas para os anos de 1992 e 2001. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 2003. Porto Seguro, Porto Seguro. **Anais...** 9 12 dez.2003.

SIQUEIRA, T.V.; SIFFERT FILHO, N.F. Desenvolvimento regional no Brasil: tendências e novas perspectivas. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v.8, n.16, p. 79–118, Dez. 2001.

SOARES, S.S.D. **Perfil da Discriminação no Mercado de Trabalho. Homens Negros, Mulheres Brancas e Mulheres Negras**. Brasília: IPEA, p.1–26, nov.2000. (Texto para discussão,769).

STADUTO, J.A.R.; MALDANER, I.S. Dispersão do rendimento do trabalho entre as regiões metropolitana e não metropolitana do Estado do Paraná. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.31, n.2, p.451–476, 2010.

STERNBERG, S.S.W. O Mercado formal de trabalho no RS e em suas regiões na década de 90. I Encontro de Economia Gaúcha. Disponível em:
http://cdn.fee.tcche.br/eeg/1/mesa_8_sternberg.pdf. Acesso em: 24 nov. 2012. Porto Alegre, 2002.

STIMSON, R.J.; ROBSON, A.; SHYY, T.K. Modeling regional endogenous growth: an application to the non-metropolitan regions of Australia. **Annual Regional Science**, Canberra, v.43, p.379–398, 2009.

TAUBMAN, P.; WACHTER, M. Segmented Labor Markets. In: ASHENFELTER, O.; LAYARD, R. (Ed.). **Handbook of Labor Economics**. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, v.2, p.1183–1217, 1986.

TSELIOS, V. Growth and Convergence in Income Per Capita and Income Inequality in the Regions of the EU. **Spatial Economic Analysis**, London, v. 4, n.3, p.343–370, 2009.

WOOLDRIDGE, J.M. **Introductory Econometrics**. A modern approach – 4ed. South-Western, 2009, 865p.

ANEXOS

ANEXO A

Autor	Período analisado	Dados utilizados	Objetivo	Modelo básico	Principais conclusões
Fagerberg e Verspagen (1996)	1950 a 1990	Eurostat	Examinar os níveis e a taxa de crescimento do PIB <i>per capita</i> de 70 regiões europeias localizadas em seis países.	Cross-section para as regiões, cuja variável dependente é a taxa de crescimento do PIB <i>per capita</i> e as explicativas são o log do PIB <i>per capita</i> e as <i>dummies</i> para os seis países (França, Alemanha, Itália, Bélgica, Holanda e Inglaterra). No segundo modelo são incluídas variáveis que dizem respeito à P&D, investimento, formação bruta de capital fixo, taxa de desemprego e participação da agricultura no PIB.	Desde o Pós-Guerra, os níveis de renda e produtividade das regiões europeias têm convergido, porém, o impacto é diferente quando se analisam a convergência condicional incluindo investimento e desemprego como variáveis exógenas.
Hammond e Thompson (2006)	1969–1999	U.S. Bureau of Economic Analysis, <i>Regional Economic Information System</i>	Entender a importância relativa do desenvolvimento humano, industrial (investimento) e do capital público dentro do processo de crescimento regional nas regiões dos EUA, a partir do produto real assumindo todas as taxas de investimento como endógenas.	Modelo: $Y = [\alpha K^\rho + \beta H^\rho + \gamma Z^\rho + (1 - \alpha - \beta - \gamma)(AL)^\rho]^{\frac{1}{\rho}}$ Onde: Y é o produto real α, β e γ são os parâmetros da distribuição K é o estoque de capital físico privado H é o estoque de capital humano Z é o estoque de capital público A é a tecnologia que cresce à taxa g L é a força de trabalho que cresce à taxa n A elasticidade de substituição ($\sigma \geq 0$) é definida como $1/(1-\rho)$ Metodologia: <i>pooling</i>	Os resultados indicaram diferenças entre as regiões metropolitanas e não metropolitanas: o capital humano é determinante do crescimento da renda em ambas as regiões; porém, o investimento em capital humano possui maior impacto nas regiões metropolitanas, enquanto que o investimento de capital privado possui maior significância nas regiões não metropolitanas; o investimento de capital público não teve impacto significativo sobre o crescimento da renda em ambas as regiões, o que é consistente com a literatura.

Quadro 1 – Trabalhos internacionais que abordam diferenças de renda entre as regiões

(continuação)

Rodriguez e Pose Tselios (2008)	1996–2000	<i>European Community Household Panel (ECHP)</i>	O artigo busca verificar o grau de importância da desigualdade sobre o crescimento econômico regional e, mais especificamente, busca relacionar o impacto da distribuição da renda e da educação sobre o crescimento regional na Europa Ocidental.	<p>Modelo básico:</p> $Growth_{i,t+2} = \beta'_1 Incpc_{it} + \beta'_2 Inclneq_{it} + \beta'_3 EducAtt_{it} + \beta'_4 EducIneq_{it} + \beta'_5 x_{it} + u_{it}$ <p>Sendo que i denota as N regiões; t, o tempo (1996, 1998 e 2000); $Growth_{i,t+2}$ é o crescimento regional econômico de dois anos; $Incpc$ é a renda <i>per capita</i>; $Inclneq$ é a desigualdade da renda; $EducAtt$ é a realização educacional; $EducIneq$ é a desigualdade educacional; x é um vetor de variáveis controle (estrutura familiar, religião, urbanização, latitude e ideologia política do Estado); os βs são os coeficientes e u é o termo de erro.</p> <p>Metodologia: <i>pooled</i> (OLS); Paineis de dados (efeito fixo e efeito aleatório)</p>	Os resultados indicam que, dado o nível de desigualdade existente, um aumento na renda regional e a melhoria na desigualdade educacional têm uma relação positiva com o crescimento econômico; no entanto, uma relação causal entre crescimento econômico e mudanças nos níveis de desigualdade não foi encontrada.
Geppert e Stephan (2008)	1980–2000	Eurostat	Descrever e analisar as mudanças e o comportamento da distribuição de renda regional, através de técnicas não-paramétricas; e, estimar regressão <i>cross-section</i> para o nível e o crescimento do PIB <i>per capita</i> das regiões da Europa.	<p>1) Análise não-paramétrica da distribuição de renda regional – estimação da densidade de Kernel e depois análise da cadeia de Markov.</p> <p>2) Regressões <i>cross-sections</i> do nível e do crescimento da renda regional para cada subperíodo: 1980–1985; 1986–1990; 1991–1995; 1996–2000 com e sem variáveis <i>dummy</i> de país</p> <p>2.1) No nível: $\ln y_{it} = f(X_i, [país_i])$</p> <p>2.2) Taxa de crescimento: $\ln y_{it} - \ln y_{i,t-1} = (\beta - 1)\ln y_{i,t-1} + f(X_i, [país_i])$</p> <p>Espera-se que $(\beta - 1)$ seja significativamente negativo no caso de convergência de renda regional.</p>	A redução das disparidades de renda é um fenômeno entre as nações e não entre as regiões dentro dos países da Europa. O fato de que as regiões metropolitanas mantêm ou melhoram a sua posição no topo da hierarquia de renda regional é uma das principais causas disso acontecer, mesmo sem poder distinguir os fatores que causam esta tendência. De qualquer forma, a estrutura regional econômica dos países europeus é de economias de aglomeração, que atrai atividades de alta renda às metrópoles.

Quadro 1 – Trabalhos internacionais que abordam diferenças de renda entre as regiões

(continuação)

Cheshire e Magrini (2008)	1978–1994	Eurostat	Investigar o diferencial do crescimento do PIB <i>per capita</i> das cidades da EU12, testando o impacto do capital humano, da integração europeia, da fragmentação do governo e da dependência espacial e seus mecanismos de interação.	O modelo considera 121 FURs – <i>Functional Urban Regions</i> . Modelos de crescimento <i>cross-section</i> , com o PIB <i>per capita</i> sendo a variável dependente e as seguintes variáveis explicativas: população, densidade populacional, se fazia parte ou não de uma região carbonífera, tamanho do porto, participação da força de trabalho na agricultura, taxa de desemprego, crescimento do PIB <i>per capita</i> nos países fora das FURs, incentivo político, ganhos de integração, <i>dummy</i> para determinar uma periferia (distância até Bruxelas), razão de estudantes universitários e emprego total, laboratórios de P&D, a densidade destas duas últimas variáveis (desconta a distância entre os países vizinhos), e a densidade do desemprego.	Ao incluir variáveis que refletem ajustamento espacial, a dependência espacial é eliminada. Os resultados mostram que as fronteiras nacionais são barreiras significativas para o ajustamento econômico, o que dificulta o desaparecimento das disparidades regionais, além do que as cidades na Europa têm forma de nação, isto é, seu formato possui maior semelhança a um sistema nacional do que individual.
Fischer (2009)	1995–2004	Sistema de Contas Europeu	Quantificar a magnitude dos efeitos <i>spillovers</i> que evitem inferências incorretas sobre a presença ou a ausência de externalidades de capital entre as regiões europeias de 14 países tecnologicamente similares, considerando o produto por trabalhador.	O modelo de Mankiw-Romer-Weil explica as diferenças inter-regionais no produto por trabalhador. Ao considerar a dependência entre as regiões, tem-se o modelo Durbin: $y = \iota_N \beta_0 + X\beta + TX\gamma + \lambda Ty + \varepsilon$ onde y é o produto por trabalhador para cada N região; X são variáveis exógenas (taxas de investimento em capital físico e humano e taxa de crescimento populacional das N regiões); TX são as variáveis exógenas tecnologicamente defasadas e γ são seus parâmetros; Ty é um vetor que contém uma combinação linear dos níveis de produto por trabalhador das regiões tecnologicamente vizinhas, cujo λ é seu parâmetro autorregressivo; ι_N é o vetor de uns associado ao parâmetro escalar β_0 e ε é o vetor de erros. Metodologia: painel espacial de dados.	Os resultados implicam que a dimensão tecnológica para o mecanismo <i>spillover</i> não tem um papel significativo na difusão do conhecimento no processo de crescimento regional na Europa.

Quadro 1 – Trabalhos internacionais que abordam diferenças de renda entre as regiões

(continuação)

Tselios (2009)	1995– 2000	<i>European Community Household Panel</i>	<p>O objetivo é analisar se há um crescimento de renda <i>per capita</i> e uma redução da desigualdade de renda ao longo do tempo (mecanismo de crescimento) na Europa; e, se as regiões de baixa renda <i>per capita</i> crescem mais rápido do que as de alta renda <i>per capita</i> e se a desigualdade da renda dentro de cada região diminui em regiões que inicialmente possuíam alta desigualdade e eventualmente convergem no longo prazo (mecanismo de convergência).</p>	<p>Modelo neoclássico de β convergência é dado por:</p> $\frac{1}{T} \log \left(\frac{y_{i,t_0+T}}{y_{i,t_0}} \right) = \alpha - \left(\frac{1 - e^{-\beta T}}{T} \right) \log(y_{i,t_0}) + \gamma X_{i,t_0} + u_{i,t_0}$ <p>Onde: $y_{i,t}$ renda cada uma das rendas <i>per capita</i> ou a desigualdade da renda da região i no tempo t; o coeficiente $\left(\frac{1 - e^{-\beta T}}{T} \right)$ declina quanto maior o intervalo de T para um dado β, que descreve a velocidade que a economia regional converge para o estado estacionário; γ são os coeficientes das variáveis condicionantes X_{i,t_0} (educação, desemprego e composição setorial regional). Metodologia: cross-section e painel de dados</p>	<p>A análise mostrou que ocorreram aumentos na renda <i>per capita</i> e reduções na desigualdade de renda ao longo do tempo; e, a presença de convergência incondicional na desigualdade de renda, principalmente nas regiões onde inicialmente havia uma alta desigualdade e convergência condicional na renda <i>per capita</i> em regiões pobres crescendo mais rápido que as ricas.</p>
-------------------	---------------	---	---	---	--

Quadro 1 – Trabalhos internacionais que abordam diferenças de renda entre as regiões

(continuação)

Crespo-Cuaresma, Foster e Stehrer (2011)	1995–2005	Eurostat e <i>European Spatial Planning Observatory Network</i>	Investigar os determinantes do crescimento econômico (renda <i>per capita</i>) em 255 regiões da Europa usando Bayesian Model Averaging para assegurar a robustez dos determinantes do crescimento.	Cross-section da região através de regressões quantílicas $y = \alpha \iota_N + \rho W y + X_k \vec{\beta}_k + \varepsilon$ onde y é o vetor coluna N-dimensional empilhado das taxas de crescimento da renda <i>per capita</i> das N regiões, ι_N é um vetor coluna N-dimensional de uns, X_k é a matriz para k variáveis explanatórias (por exemplo: formação de capital fixo, PIB <i>per capita</i> , trabalhadores altamente qualificados, <i>dummy</i> para a cidade capital), $\vec{\beta}_k$ é o vetor de parâmetros correspondentes às variáveis X_k , W especifica a estrutura de dependência espacial entre as observações y , ρ indica o grau de autocorrelação espacial e ε é o termo de erro que pode conter efeitos fixos específicos de cada país.	A convergência da renda condicional aparece como a força de condução mais robusta da renda entre as regiões europeias. Já a convergência dentro dos países é concentrada em economias da Europa Ocidental. As regiões que possuem capitais apresentam um desempenho melhor do que as demais e esta assimetria de picos é particularmente considerável no Leste Europeu. Há ainda uma relação positiva entre a força de trabalho educada e o crescimento econômico regional. Além disso, existem evidências de que spillovers espaciais positivos levam a polos de crescimento na UE.
Baum-Snow e Pavan (2011)	1978–2004	<i>National Longitudinal Survey of Youth</i>	Investigar as causas das diferenças dos tamanhos das cidades e diferenças salariais, relacionadas à produtividade das firmas nos EUA segundo o <i>National Longitudinal Survey of Youth</i> .	O trabalho utiliza o modelo de busca pelo emprego e incorpora a migração entre as cidades. Modelo geral (painel de dados): $\bar{\pi} = \max_{L,K,R} \{a_j F(L, K, R) - w_j L - rK - p_j R\}$ Sendo: L , trabalho; K , capital; R , fatores de produção não comercializáveis com preços dos insumos w_j , r e p_j respectivamente. Na sequência, o modelo tem como variável dependente w_j em função do tamanho da cidade (pequena, média ou grande, de acordo com a população), da experiência de trabalho, de um componente estocástico (do salário) específico firma-trabalhador e do erro de medida.	O motivo pelo qual os trabalhadores das grandes cidades possuem maiores salários e são mais produtivos do que os das pequenas cidades está relacionado aos anos de experiência. Enquanto que as habilidades não observadas (dentro do grupo da educação) contribuem pouco para os prêmios salariais de acordo com o tamanho das cidades.

Quadro 1 – Trabalhos internacionais que abordam diferenças de renda entre as regiões

Autor	Período analisado	Dados utilizados	Objetivo	Modelo básico	Principais conclusões
Azzoni (1997)	1939–1995	FIPE, IBGE e BACEN	Entre os objetivos do artigo, o mais relevante para o tema proposto nesta tese são as evidências da concentração e dispersão das rendas estaduais ao longo do tempo.	Modelo de regressão simples relacionando a desigualdade regional de rendas <i>per capita</i> (coeficiente de Theil) em função da variação do PIB.	Períodos de rápido crescimento econômico estão associados a aumentos na desigualdade regional de rendas.
Azzoni e Servo (2002)	1992, 1995 e 1997	PNAD (IBGE)	Analisar a desigualdade salarial entre as 10 maiores regiões metropolitanas (RM) do Brasil.	<p>Modelo:</p> <p>Equações de salários mincerianas</p> <p>- Modelo 1: $\log(Yh) = \alpha + \beta RD + \varepsilon$</p> <p>- Modelo 2: $\log(Yh) = \alpha + \beta RD + \phi PD + \varphi JD + \varepsilon$</p> <p>A variável dependente Yh é o salário/hora; RD são <i>dummies</i> regionais (10 regiões metropolitanas), PD são <i>dummies</i> para características pessoais dos trabalhadores (escolaridade, sexo, cor e idade) e JD são <i>dummies</i> para características do trabalho (ocupação, setor e experiência).</p>	Nos anos analisados, os diferenciais salariais foram pouco reduzidos quando inseridos os controles. As regiões metropolitanas de São Paulo, Brasília e Curitiba apresentaram os maiores níveis salariais, mesmo depois de inseridos todos os controles, inclusive os níveis de custo de vida. As variáveis mais importantes para explicar os diferenciais de salários entre as regiões foram: educação, região, experiência e raça. A distância entre o maior e o menor salário diminuiu, mas ainda há uma alta desigualdade salarial regional.

Quadro 2 – Trabalhos nacionais que abordam diferenças de rendimento entre as regiões

(continuação)

Silveira-Neto e Campelo (2003)	1992 e 2001	Contas regionais e PNAD (IBGE)	Explorar as disparidades regionais de renda a partir das diferentes faixas de distribuição de renda	<p>Modelo básico:</p> $Q_y(\theta X) + \mu = \ln(Yh) = \alpha_\theta + DR\beta_\theta + DP\phi_\theta + DE\gamma_\theta + \mu$ <p>Onde $\ln(Yh)$ é o logaritmo do salário-hora (log do rendimento mensal/4 x horas semanais trabalhadas). As disparidades regionais de renda (DR) são apreendidas através de <i>dummies</i> para cada uma das 9 RM do Brasil; DP são <i>dummies</i> que se referem às características pessoais (idade, educação, sexo, raça, condição na família); DE são <i>dummies</i> de ocupação ou emprego (ramo de atividade, posição na ocupação, situação). A, β, ϕ e γ são os vetores dos parâmetros a serem estimados para cada <i>quantil</i> θ de renda considerado (0,1, 0,25, 0,5, 0,75 e 0,9). Metodologia: regressões quantílicas</p>	Os resultados mostram uma redução das disparidades das RMs em relação à RM de São Paulo, comparando o ano de 2001 com 1992. Em geral, as disparidades aumentam quando se caminha das faixas de renda (quantil) mais altas para as mais baixas.
Mossi, Aroca, Fernández e Azzoni (2003)	1939–1998	Contas regionais – IBGE	Examinar a dependência espacial da renda <i>per capita</i> regional no Brasil, além do papel da geografia sobre o modelo de crescimento econômico.	<p>Modelo: segue a especificação de Quah (1993)</p> $F_{t+1} = M \cdot F_t$ <p>Sendo F a distribuição de renda <i>per capita</i> dos estados e M mapeia uma distribuição da transição de t para $t+1$.</p> $Q^{(T)} = \sum_i \sum_j \sum_{j \in B_i} n_i(t) \frac{(\hat{m}_{ij}(t) - \hat{m}_{ij})}{\hat{m}_{ij}}$ $\sim \chi^2 \left[\sum_i (a_i - 1)(b_i - 1) \right]$ <p>$a_i = A_i$; $A_i = \{t, n_i(t) > 0\}$, $b_i = B_i$; $B_i = \{j: \hat{m}_{ij} > 0\}$.</p> <p>Sendo $Q^{(T)}$ a soma das estatísticas parciais Q_i para cada intervalo de renda; m_{ij} são os elementos da matriz M, na qual cada membro indica a possibilidade de mudança da classe de renda i para j. Metodologia: econometria espacial</p>	Os resultados indicam a existência de dois clusters espaciais: um de baixa renda no Nordeste e outro de alta renda no Sudeste. Além disso, os estados com vizinhos ricos têm maior chance de crescer.

Quadro 2 – Trabalhos nacionais que abordam diferenças de rendimento entre as regiões

(continuação)

Silveira Neto e Azzoni (2004)	2002	PNAD	Entender o papel das amenidades locais sobre os diferenciais regionais de renda no Brasil.	Modelo: equações estimadas a partir do Método de Mínimos Quadrados Ordinários, sendo o logaritmo da renda do indivíduo a variável dependente em função de <i>dummies</i> regionais, <i>dummies</i> que incluem características pessoais e <i>dummies</i> com características de ocupação (variáveis independentes).	Em relação às amenidades naturais e sociais, o Nordeste e o Sul estão mais bem servidos, porém, as amenidades tiveram um papel secundário para explicar as disparidades de renda entre a região mais rica (Sudeste) e a mais pobre (Nordeste), sendo mais relevantes as características pessoais e ocupacionais dos indivíduos e os diferentes custos de vida entre as regiões.
Azzoni e Silveira-Neto (2005)	1981 a 1997	Contas regionais e PNAD – IBGE	O objetivo é averiguar a convergência da renda <i>per capita</i> entre os estados do Brasil, a partir do produto por trabalhador.	Modelo: $\log y_{it} = a + bEd_{it} + \sum_j c_j Ds_{ji} + \sum_e d_e E_{ei} + I_{it} + D_t + \varepsilon_{it}$ <p>Onde y_{it} é o nível de renda média do estado i no tempo t; Ed_{it} são os anos de estudo; Ds_{ji} é uma <i>dummy</i> de setor (base: agricultura); E_{ei} é uma <i>dummy</i> de estado (base: Pernambuco); I_{it} é a participação da indústria no produto total do estado; e, D_t são <i>dummies</i> de tempo. Metodologia: regressões <i>cross-sections</i> por OLS.</p>	Os resultados mostram que somente no setor da indústria há convergência da renda. Na agricultura e nos serviços ocorre o contrário.

Quadro 2 – Trabalhos nacionais que abordam diferenças de rendimento entre as regiões

(continuação)

Menezes, Carrera-Fernandez e Dedecca (2005)	2000	Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED) – DIEESE	O objetivo é comparar os principais elementos que diferenciam os rendimentos do trabalho entre as regiões metropolitanas de São Paulo e Salvador.	<p>- Equação de rendimentos para cada região r em cada conjunto j de pessoas:</p> $\ln w_{jr} = \alpha_{jr} + \beta_{jr} X_{ijr} + \lambda_{jr} + e_{ijr}$ <p>Onde: $\ln w_{jr}$ é o logaritmo neperiano dos salários; X_{ijr} é o vetor de características do trabalho e atributos pessoais produtivos e não produtivos (escolaridade, estabilidade na ocupação, experiência, experiência ao quadrado, assalariado e trabalhador autônomo); λ_{jr} é a razão inversa de Mills e e_{ijr} é o erro.</p> <p>- Decomposição de Oaxaca:</p> $\ln w_{jr} = \alpha_{jr} + \Sigma \beta_{ijr} X_{ijr} + e_{ijr}$ <p>sendo que o primeiro termo depois do sinal de igual mede o diferencial de rendimentos devido às características específicas dos trabalhadores de cada região e o segundo termo está representado por uma valoração dos atributos pessoais entre as duas regiões.</p>	O diferencial dos rendimentos das duas regiões está em favor dos trabalhadores da região metropolitana de São Paulo, decorrentes de sua maior concentração e aglomeração econômica, além da dotação de atributos produtivos ser mais elevada do que na região metropolitana de Salvador.
Menezes e Azzoni (2006)	1981 e 2003	PNAD (IBGE)	Analisar o diferencial de salário nas regiões metropolitanas brasileiras, a partir do capital humano, custo de vida e outras características regionais.	<p>Modelo básico: Cálculo do diferencial de salário entre as regiões metropolitanas</p> $\ln w_{ck} = X_{ck} \phi_c + \omega_2 R_2 + \omega_3 R_3 + \dots + \omega_{10} R_{10} + \eta_2 C_2 + \eta_3 C_3 + \dots + \eta_{10} C_{10} + \varepsilon_{ck}$ <p>em que: $\ln w_{ck}$ corresponde ao log-natural do salário-hora real da coorte c na RM k; X_{ck} é o vetor de características individuais (anos de estudo, experiência e gênero); R representam as <i>dummies</i> (se o salário é observado = 1 naquela RM e 0 nas demais). As <i>dummies</i> C variam por coorte</p> <p>Metodologia: painel de dados</p>	Os diferenciais de salários entre as regiões metropolitanas são fortemente determinados pelo capital humano, mas também, por questões regionais, como os altos custos de transporte e dificuldade de absorção de mão-de-obra nos centros mais dinâmicos das regiões mais pobres.

Quadro 2 – Trabalhos nacionais que abordam diferenças de rendimento entre as regiões

(continuação)

Oliveira (2006)	1991 e 2000	IBGE	Investigar os determinantes do crescimento econômico e populacional das cidades brasileiras na década de 1990.	<p>Forças centrípetas e centrífugas</p> <p>Modelo</p> <p>- Determinantes do crescimento econômico (remuneração total da mão-de-obra)</p> $\log\left(\frac{W_{i,t+1}}{W_{i,t}}\right) = \left(\frac{\beta + \theta_\epsilon}{1 + \beta + \theta_\epsilon - (\sigma + \alpha + \gamma)}\right) X'_{i,t}\psi + \left(\frac{\sigma + \alpha + \gamma - 1}{1 + \beta + \theta_\epsilon - (\sigma + \alpha + \gamma)}\right) [X'_{i,t}\Omega + Y'_{i,t}\Theta] + v_{i,t}$ <p>- Determinantes do crescimento populacional</p> $\log\left(\frac{N_{i,t+1}}{N_{i,t}}\right) = \left(\frac{1}{1 + \beta + \theta_\epsilon - (\sigma + \alpha + \gamma)}\right) [X'_{i,t}(\psi + \Omega) + Y'_{i,t}\Theta] + v_{i,t}$ <p>Sendo que: X representa um vetor de características; Y, variáveis que incluem os custos de transportes.</p>	As cidades próximas das capitais cresceram mais do que as capitais e mais do que as cidades muito distantes destas. Além disso, a população cresceu mais nas cidades onde a remuneração era maior, inicialmente. Outro fator que contribuiu também para o crescimento populacional foi a qualidade de vida.
Freguglia, Menezes-Filho e Souza (2007)	1999 e 2001	RAIS (MTE)	Identificar se os diferenciais de salários entre os trabalhadores das regiões do Brasil e de diferentes ramos industriais persistem mesmo depois de controladas as características não observáveis (como habilidade e motivação) dos indivíduos.	<p>Modelo: equação de rendimento</p> $\log(renda_i) = \alpha + \beta X_i + \sum_i \delta_i R_i + \sum_j \theta_j I_j + \varepsilon_i$ <p>Onde o logaritmo da renda depende da idade, idade ao quadrado, experiência, experiência ao quadrado, <i>dummies</i> de grau de instrução e <i>dummy</i> de sexo, diferenciais de renda associados às <i>dummies</i> inter-regionais (R_i), θ_j representam os diferenciais de renda relacionados às <i>dummies</i> interindustriais (I_j) e ε_i é o termo de erro aleatório. Ao incluir efeito fixo:</p> $\log(renda_{it}) = \alpha + \beta X_{it} + \delta_1 R_{it} + \delta_2 I_{it} + c_i + \varepsilon_{it}$	Os diferenciais de salário entre as regiões e entre os ramos de atividade prevalecem mesmo após o controle das características não observáveis dos trabalhadores, mas sua importância diminui significativamente.

Quadro 2 – Trabalhos nacionais que abordam diferenças de rendimento entre as regiões

(continuação)

Manso, Barreto e França (2010)	1995 a 2006	PNAD (IBGE)	O objetivo do trabalho é mensurar o desempenho relativo de cada região do país a partir do conceito de crescimento “pró-pobre”, além de verificar o efeito do crescimento da renda familiar <i>per capita</i> sobre o bem-estar social de cada localidade.	<p>Modelo:</p> $\log(y_l) = \log(e_r) + \log(h_e) + \log(\xi) + \log(\ell)$ <p>Tomando tal equação em primeiras diferenças, tem-se a taxa de crescimento da renda do trabalho <i>per capita</i>. Onde: e_r representa a taxa de emprego; h_e, horas trabalhadas por pessoa empregada; ξ, produtividade; e, ℓ, taxa de participação da força de trabalho. A variável dependente é a renda proveniente de todos os trabalhos.</p>	Os resultados indicam que, tanto em relação à renda familiar quanto à renda do trabalho, há uma divisão entre as regiões brasileiras: a maior renda e os maiores níveis de bem-estar social se concentram no Centro-Oeste, Sudeste e Sul; e, o contrário, no Norte e Nordeste. Além disso, quanto maior é o ganho de produtividade e a taxa de participação dos trabalhadores, maior é a renda do trabalho.
Staduto e Maldiner (2010)	2005	PNAD (IBGE)	Analisar a dispersão intrarregional dos rendimentos do trabalho principal das pessoas ocupadas na região metropolitana de Curitiba e no interior do Paraná.	<p>Modelo:</p> <p>- Região metropolitana</p> $\ln w_{RM_i} = \alpha + \sum \beta_{RM_i} X_{RM_{ik}} + \mu_{RM_i}$ <p>A variável dependente é o vetor do log do rendimento médio do trabalho principal da mão de obra na RM urbana</p> <p>- Região não metropolitana</p> $\ln w_{RNM_i} = \alpha + \sum \beta_{RNM_i} X_{RNM_{ik}} + \mu_{RNM_i}$ <p>A variável dependente é o vetor do log do rendimento médio do trabalho principal da mão de obra na RNM urbana</p> <p>No lado direito das equações α representa o intercepto da regressão e X_{ik} é a matriz das características do trabalhador e do trabalho, sendo i as observações e k as variáveis de controle. β é o vetor de coeficientes e μ_i é o vetor de erros.</p> <p>Metodologia: decomposição de Oaxaca</p>	A decomposição dos rendimentos do trabalho nas duas regiões do Paraná mostrou que os rendimentos dos trabalhadores da RM são mais elevados do que os da RNM. Essa dispersão salarial é explicada principalmente pelo efeito regional e depois pelos atributos produtivos dos trabalhadores.

Quadro 2 – Trabalhos nacionais que abordam diferenças de rendimento entre as regiões

Autor	Período analisado	Dados utilizados	Objetivo	Modelo básico	Principais conclusões
Marston (1985)	1974 a 1978 e 1970 a 1978	Current Population Survey e Censo decenal	Analisar os diferenciais de taxas de desemprego entre as regiões metropolitanas dos Estados Unidos a partir de relações entre equilíbrios e desequilíbrios que podem existir entre as cidades.	<p>O modelo da dispersão das taxas de desemprego natural entre áreas geográficas é baseado na:</p> $\max u(X, A)$ <p>Tal que $W(1 - U) = X$ No qual os trabalhadores têm seu consumo medido por X e A representa o nível de amenidades na sua região. W é a taxa de salário e U é a taxa de desemprego. Por outro lado, as firmas produzem a <i>commodity</i> X e a função de produção pode ser escrita como $F(N, L, U, A)$. Assim, as firmas podem minimizar seus custos unitários:</p> $(W, r, U, A) = \min_{\frac{N}{X}, \frac{L}{X}, \lambda} \left\{ \frac{WN}{X} + \frac{rL}{X} + \lambda \left[1 - F\left(\frac{N}{X}, \frac{L}{X}, U, A\right) \right] \right\}$ <p>Metodologia: painel de dados (modelo <i>probit</i> – variável dependente é se o trabalhador está desempregado, 1 ou não, 0)</p>	O autor concluiu que os desvios das taxas de desemprego que perturbaram sua estabilidade nas áreas metropolitanas podem ser eliminados pela mobilidade dentro de um ano, apenas. Além disso, a taxa de desemprego é elevada em áreas em que o clima é atrativo, os salários são altos e há um seguro-desemprego elevado.
Altonji e Ham (1985)	1961 a 1982	CANSIM (<i>Canadian socioeconomic database</i>)	Avaliar o impacto de choques externos (oriundos dos EUA), nacionais e setoriais sobre as flutuações do emprego no Canadá, para níveis industriais, tanto nacional como estadual.	<p>Modelo básico:</p> $Y_{pit} = \lambda_i + \gamma_i Y_{ct-1} + \delta_i Y_{p \bullet t-1} + \theta_i Y_{i \bullet t-1} + B_{1i} US_t + B_{2i} US_{t-1} + \varepsilon_{pit}$ <p>Onde: A variável logaritmo do emprego na província p e indústria i depende de Y_{ct-1}, que gera efeitos de <i>feedback</i> do emprego no Canadá dos pares província-indústria; $Y_{p \bullet t-1}$, permite um <i>feedback</i> entre as indústrias na mesma província; $Y_{i \bullet t-1}$, permite o <i>feedback</i> entre os pares província-indústria na mesma indústria; e, US_t e US_{t-1} denotam, respectivamente, o crescimento real do PIB dos EUA e o crescimento defasado. Metodologia: séries temporais (modelos restritos, irrestritos e decomposição do emprego em nacional, província, industrial e industrial-província, além do modelo de componentes de erro).</p>	Os choques setoriais sobre flutuações do emprego agregado nos EUA são responsáveis por 2/3 da variância do crescimento de emprego nacional no Canadá, já os choques canadenses contam com aproximadamente 1/4 desta variância. Os choques contam com aproximadamente 30% da variância no emprego do Canadá.

Quadro 3 – Trabalhos internacionais que abordam diferenças no comportamento do emprego entre as regiões

(continuação)

Bayer e Jüßen (2007)	1960 a 2002	<i>Federal Statistical Office (Statistisches Bundesamt)</i>	O artigo busca responder se as diferenças no desemprego regional na Alemanha Ocidental são persistentes ao longo do tempo.	$u_i = ur_i + ur_{Ger}$, onde ur_i representa a taxa de desemprego do estado i , ur_{Ger} é a taxa de desemprego da Alemanha como um todo, sem considerar o oeste de Berlim e u_i é a taxa de desemprego relativa. O modelo considera a 2ª crise do petróleo como quebra estrutural. Metodologia: séries temporais e <i>cross-section</i>	As taxas de desemprego convergem para uma distribuição de equilíbrio estável e os testes em painel implicam em uma velocidade de convergência moderada. Em geral, esta convergência regional ocorre mantendo uma diferença constante da taxa de desemprego nacional, mas esta diferença não é mantida antes e depois da 2ª crise do petróleo.
Stimson, Robson e Shyy (2009)	1991 a 2001	<i>Census of Population and Housing</i>	Medir os determinantes da variação espacial no crescimento endógeno regional e declínio nas regiões metropolitanas de cinco estados da Austrália.	Utiliza o modelo OLS, com 27 variáveis, medindo os aspectos da indústria, a estrutura do desemprego, estrutura ocupacional, tamanho da população e crescimento, capital humano, distribuição de renda, e a proximidade do litoral e região metropolitana do estado. A variável dependente é a soma de um componente de mudança regional das variações no emprego nos setores industriais, isto é, a mudança regional (de 1991 a 2001) dividida pela força de trabalho (1991) – ou seja, os empregados e desempregados, usados como <i>proxy</i> para medir crescimento endógeno.	A explicação dos diferentes desempenhos de crescimento endógeno entre as regiões reside nas variáveis relacionadas com a estrutura industrial e a especialização da indústria, tamanho da população e à mudança populacional, níveis de capital humano, e o setor da indústria e concentração de ocupação desses postos de trabalho.

Quadro 3 – Trabalhos internacionais que abordam diferenças no comportamento do emprego entre as regiões

(continuação)

Ezcurra (2011)	1980 a 2004	Eurostat	Examinar a relação entre a volatilidade do desemprego e o setor econômico no qual os indivíduos estavam inseridos nas regiões europeias.	<p>Modelo básico:</p> $\log y_i = \alpha + \beta SPE_i + X_i \delta + \sum_c \varphi_c N_{ic} + \varepsilon_i$ <p>Sendo que y_i é a taxa de desemprego; SPE é índice de especialização; X são outros fatores que afetam a variabilidade do desemprego (emprego total, densidade do emprego, razão entre população ativa e população total, taxa de crescimento econômica anual e ao quadrado); N são <i>dummies</i> nacionais, como diferentes fatores institucionais e estruturais e ε, os resíduos.</p> <p>O segundo modelo inclui nos regressores a variável dependente defasada.</p> <p>Metodologia: modelo de regressão espacial (Máxima Verossimilhança).</p>	Os resultados indicam que a volatilidade do desemprego é positivamente relacionada à especialização regional na Europa, principalmente nos setores de minas e energia, construção e serviços não mercantis. Por outro lado, regiões especializadas em alimentos, bebida, fumo e têxtil possuem um menor nível de volatilidade de desemprego.
----------------	-------------	----------	--	--	--

Quadro 3 – Trabalhos internacionais que abordam diferenças no comportamento do emprego entre as regiões

Autor	Período analisado	Dados utilizados	Objetivo	Modelo básico	Principais conclusões
Fernandes e Picchetti (1999)	1995	PNAD (IBGE)	Investigar a incidência do desemprego entre os diversos perfis socioeconômicos.	Modelo: <i>Logit</i> multinomial, cuja variável dependente é: inativo, ativo e empregado ou ativo e desempregado. E os regressores são: anos de estudo, anos de estudo ao quadrado, idade, idade ao quadrado, renda família líquida, sexo, criança, <i>dummies</i> para cor, posição na família e RMs. Além destas variáveis considerando interações. Metodologia: regressão <i>logit</i> multinomial	As conclusões, que importam para esta tese, foram que as regiões metropolitanas de Curitiba, Porto Alegre e Fortaleza apresentaram as menores taxas de inatividade, enquanto que Belo Horizonte, Belém e Rio Janeiro apresentaram as menores probabilidades de desemprego se comparado com as demais RMs.
Sternberg (2002)	Década de 1990	RAIS (MTE)	Estudar a evolução do emprego formal no Rio Grande do Sul e em suas regiões.	Metodologia: análise descritiva dos dados	Os resultados mostraram uma perda absoluta de postos de trabalho na maioria dos municípios que fazem parte da região metropolitana de Porto Alegre, chegando à redução de 53 mil empregos entre 1989 e 1999, segundo os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). E, por outro lado, a região metropolitana de Porto Alegre contou, no mesmo período, com trabalhadores em geral mais escolarizados, enquanto que a participação do emprego formal se reduziu.

Quadro 4 – Trabalhos nacionais que abordam diferenças no comportamento do emprego entre as regiões

(continuação)

Kubrusly e Saboia (2006)	2001	PNAD (IBGE)	Estudar o mercado de trabalho metropolitano e diferenciar os resultados entre as diversas regiões do Brasil.	<p>Modelo:</p> <p>-Análise de Componentes Principais: busca criar novas variáveis por meio de combinações lineares. Seja $X = X(X_1, \dots, X_p)$ o conjunto de variáveis observadas, que envolvem características da população ocupada e a distribuição das ocupações nos setores econômicos sobre n objetos.</p> <p>Os componentes principais C_i são definidos como $C_i = \sum_j a_{ij} X_j$ sujeito a $var(C_i) = máxima$</p> $\sum_j a_{ij}^2 = 1$ <p>$corr(C_i, C_j) = 0$ para $i \neq j, i = 1, \dots, p$</p> <p>-Análise de Grupamento: busca agrupar objetos semelhantes.</p> <p>Com base no conjunto X, determinar uma partição de O em subconjuntos g_i tal que:</p> <p>Se $O_r \in g_i$ e $O_s \in g_i \Rightarrow O_r$ e O_s são semelhantes;</p> <p>Se $O_r \in g_i$ e $O_s \in g_j \Rightarrow O_r$ e O_s são distintos.</p> <p>Metodologia: análise estatística multivariada</p>	Os desníveis regionais e a limitação de iniciativas locais de desenvolvimento são confirmados através dos resultados. O país se mantém dividido entre as regiões Sul e Sudeste (mais desenvolvidas) e Norte e Nordeste (relativamente menos desenvolvidas).
--------------------------	------	-------------	--	--	---

Quadro 4 – Trabalhos nacionais que abordam diferenças no comportamento do emprego entre as regiões

(continuação)

Piacenti, Alves e Lima (200)	1985–2000	RAIS (MTE)	Analisar a localização e o desempenho setorial do emprego nas regiões brasileiras.	<p>Modelo:</p> <p>1) Variação Líquida Total do número de empregados por setor</p> $VLT_{ij} = \left(\frac{Ano2}{E^{ij}} - \frac{Ano1}{E^{ij}} \right) - \frac{Ano1}{E^{ij}} \left(\frac{\left(\frac{\sum_i^{Ano2} \sum_j E_{ij}}{\sum_i^{Ano1} \sum_j E_{ij}} \right) - 1}{\sum_i^{Ano1} \sum_j E_{ij}} \right)$ <p>2) Variação Líquida Diferencial do número de empregados por setor</p> $VLD_{ij} = \frac{Ano1}{E^{ij}} \left(\left(\frac{E_{ij}}{\frac{Ano1}{E_{ij}}} \right) - \left(\frac{\sum_j^{Ano2} E_{ij}}{\sum_j^{Ano1} E_{ij}} \right) \right)$ <p>3) Variação Líquida Estrutural do número de empregados por setor</p> $VLE_{ij} = \frac{Ano1}{E^{ij}} \left(\left(\frac{\sum_j^{Ano2} E_{ij}}{\sum_j^{Ano1} E_{ij}} \right) - \left(\frac{\sum_i^{Ano2} \sum_j E_{ij}}{\sum_i^{Ano1} \sum_j E_{ij}} \right) \right)$ <p>Metodologia: <i>shift-share</i> e medidas de localização e especialização</p>	Há uma tendência de redistribuição setorial do emprego entre as cinco regiões brasileiras. No Centro-Oeste e no Norte, o setor primário ganhou novos postos de trabalho (expansão da fronteira agrícola). A região Sul ganhou impulso na produção agroindustrial no final do século XX e o Sudeste avançou na produção de tecnologia de ponta, além de continuar sendo a região mais dinâmica.
------------------------------	-----------	------------	--	--	--

Quadro 4 – Trabalhos nacionais que abordam diferenças no comportamento do emprego entre as regiões

(continuação)

Oliveira, Scorzafave e Pazello (2009)	1995 e 2004	PNAD (IBGE)	Analisar a evolução da estrutura do desemprego e da inatividade nas metrópoles brasileiras	<p>Modelo básico:</p> $\hat{p}_{ij} = \Lambda(x_i, \hat{\beta}) = \frac{\exp\{x'_i \hat{\beta}_j\}}{\sum_{l=1}^m \exp\{x'_i \hat{\beta}_l\}}$ <p>Onde: $\hat{p}_{ij}$ representa a probabilidade do indivíduo i estar no estado j ou l (ocupado-base, desocupado, inativo); Λ é a função de distribuição cumulativa logística. As variáveis explicativas são: anos de estudo, idade, renda domiciliar líquida, número de filhos, número de adultos e cor da pele.</p> <p>Metodologia: <i>logit</i> multinomial por máxima verossimilhança.</p>	Em geral, a probabilidade de inatividade manteve, em 2004, os mesmos padrões de 1995, porém, a probabilidade de desemprego aumentou em todas as dimensões observadas.
Casari (2012)	2004 a 2009	PNAD (IBGE)	Avaliar a segmentação no mercado de trabalho entre a agropecuária e os setores não agropecuários, no Brasil.	Foram estimados dois modelos: um para determinar qual é o efeito de cada característica sobre a probabilidade do indivíduo pertencer a um dos estados de emprego, desemprego e inatividade proposto (<i>logit</i> multinomial); e outro que avalia o impacto da segmentação sobre o diferencial de rendimentos, através do procedimento de Heckman e pela decomposição de Oaxaca.	A conclusão foi de que existe a segmentação setorial entre agropecuária e a não agropecuária, sendo a limitada mobilidade entre os setores causada pelas seguintes características: escolaridade, ser cônjuge e morar na zona rural. O diferencial de rendimentos (maior) nos setores não agropecuários é explicado devido aos maiores incentivos à mobilidade na carreira e à redução da rotatividade dos trabalhadores.

Quadro 4 – Trabalhos nacionais que abordam diferenças no comportamento do emprego entre as regiões

Autor	Período analisado	Dados utilizados	Objetivo	Modelo básico	Principais conclusões
Blanchard e Katz (1992)	1947 a 1990	<i>Bureau of Labor Statistics; Current Population Survey e Bureau of Economic Analysis</i>	Estudar o mercado de trabalho nos Estados Unidos a partir do Pós-Guerra dividindo-o em nove regiões além de Massachusetts, a fim de explicar o motivo pelo qual a taxa de desemprego do estado estava acima ou abaixo da taxa nacional em diferentes períodos.	Modelo básico do desemprego: $w_{it} = -dn_{it} + z_{it}$ Onde w_{it} é o salário relativo; n_{it} é o emprego relativo e z_{it} é a posição da curva de demanda de trabalho. A partir daí são formalizados os demais modelos considerando outras variáveis, como renda <i>per capita</i> , preço das casas urbanas, índice de preços urbanos, migração e gastos com segurança pública. Metodologia: <i>pooled</i> , agregando todos os estados (OLS e IV) e série temporal para cada estado do país (processo univariado do emprego; funções impulso-resposta)	Como era esperado, o comportamento das tendências e flutuações do emprego, desemprego e salários exibiram diferenciais entre os estados. Os movimentos do emprego foram acompanhados com as inovações na demanda de trabalho, isto é, através de choques de demanda (e oferta) foi possível obter mecanismos de ajustamento macroeconômico. Um choque negativo no emprego retorna ao normal porque os trabalhadores deixam o estado (sendo este o mecanismo de ajustamento dominante) e não porque o emprego aumenta.

Quadro 5 – Trabalhos internacionais que abordam diferenças de rendimento e emprego entre as regiões

(continuação)

Hammond e Tosun (2011)	1970 a 2000	Censos	Avaliar o impacto da descentralização fiscal sobre o crescimento da população, do emprego e da renda real <i>per capita</i> nas cidades metropolitanas e não metropolitanas dos Estados Unidos.	<p>Estimaram o seguinte modelo:</p> $y = \begin{bmatrix} FD_m X_m & 0 & 0 \\ 0 & 0 & FD_{nm} X_{nm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B_m^{FD} \\ B_m^X \\ B_{nm}^{FD} \\ B_{nm}^X \end{bmatrix} + u$ <p>Sendo que y representa a taxa de crescimento da população ou do emprego ou da renda real; FD_m e FD_{nm} representam, respectivamente, uma matriz que contém as medidas de descentralização fiscal dos municípios metropolitanos e não metropolitanos; X_m e X_{nm} contêm as variáveis controle de ambos municípios (que incluem as variáveis dependentes no período inicial), a taxa de desemprego, o nível educacional, a quota de emprego, o tamanho da população da RM, excluindo a cidade de referência, amenidades do município (topografia, temperatura, etc.), a distância da cidade e a RM mais próxima e a mais distante (hierarquia espacial local).</p> <p>Metodologia: regressões de crescimento tipo <i>cross-section</i>.</p>	A organização do governo importa para o crescimento econômico local, ou seja, governos com um único propósito (descentralizados) têm maior impacto sobre o crescimento econômico das regiões metropolitanas do que das não metropolitanas.
------------------------	-------------	--------	---	---	--

Quadro 5 – Trabalhos internacionais que abordam diferenças de rendimento e emprego entre as regiões

Autor	Período analisado	Dados utilizados	Objetivo	Modelo básico	Principais conclusões
Saboia (2001)	1989 e 1999	RAIS (MTE)	Estudar os principais movimentos do emprego e do salário industrial nas regiões brasileiras, determinando suas principais características.	<p>Modelo:</p> <p>O trabalho faz uso do índice de desenvolvimento setorial, que é baseado no índice de remuneração, (W) e no índice de escolaridade da mão-de-obra empregada na indústria (E).</p> <p>Índice de remuneração para o setor i (IW_i) equivale a</p> $IW_i = \frac{W_i - W_{min}}{W_{max} - W_{min}}$ <p>Sendo W_i a remuneração média do setor i; W_{max} e W_{min}, a remuneração média máxima e mínima entre os setores, respectivamente. Analogamente, é composto o índice de escolaridade.</p>	O artigo defende a ideia da descentralização da indústria remanescente a partir do fato de a região Sudeste ter reduzido sua importância em termos de emprego e salários e ainda o fato de ter tido um aumento da participação das demais regiões (especialmente o Sul e o Centro-Oeste)
Oliveira e Carvalho Neto (2002)	1995 a 2001	Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED) - DIEESE	Analisar o mercado de trabalho na região metropolitana de Belo Horizonte.	Análise descritiva das informações obtidas junto à Pesquisa de Emprego e Desemprego do DIEESE.	Os autores observaram uma considerável deterioração em todos os indicadores referentes à ocupação e rendimento, pois o desemprego passou a atingir as áreas metropolitanas brasileiras, conforme as mudanças estruturais da economia brasileira nas décadas de 1980 e 1990. O desemprego se expandiu para os municípios pertencentes à região metropolitana de Belo Horizonte, com exceção do município de Belo Horizonte. Este comportamento do mercado de trabalho também aconteceu nas demais regiões metropolitanas, segundo os autores, devido às mudanças ocorridas na economia brasileira nos anos 1990.

Quadro 6 – Trabalhos nacionais que abordam diferenças de rendimento do trabalho e emprego entre as regiões do Brasil

ANEXO B

Variável	lnsalpc	lnwsalpc	lnemp	winemp	lnpibpc	winpibpc	lnpop	winpop	escmed	idmed	idmed2	exp	exp2	agroppib	indpib	servpib	litoral	wlitoral	dist	wdist	rnmt	wrnmt	aerop	cwa	aw	am	af	cfa	cfb	cwb	fem
lnsalpc	1,0000																														
lnwsalpc	0,1503	1,0000																													
lnemp	0,5920	0,1469	1,0000																												
winemp	0,3097	0,9122	0,3690	1,0000																											
lnpibpc	0,5834	0,0778	0,4468	0,1928	1,0000																										
winpibpc	0,1376	0,9964	0,1431	0,9088	0,0955	1,0000																									
lnpop	0,5527	0,1321	0,9472	0,3433	0,2726	0,1204	1,0000																								
winpop	0,2543	0,9582	0,2971	0,9863	0,1356	0,9501	0,2839	1,0000																							
escmed	0,3632	0,1353	0,3462	0,2161	0,2032	0,1447	0,3449	0,1668	1,0000																						
idmed	-0,2819	-0,1038	-0,5963	-0,2489	-0,2362	-0,0958	-0,5485	-0,2142	0,0498	1,0000																					
idmed2	-0,2798	-0,0999	-0,5984	-0,2450	-0,2341	-0,0923	-0,5509	-0,2101	0,0503	0,9991	1,0000																				
exp	-0,4415	-0,1634	-0,7052	-0,3332	-0,3151	-0,1616	-0,6630	-0,2763	-0,4991	0,8406	0,8395	1,0000																			
exp2	-0,4303	-0,1556	-0,6969	-0,3218	-0,3051	-0,1540	-0,6552	-0,2657	-0,4918	0,8419	0,8431	0,9972	1,0000																		
agroppib	-0,5148	-0,1342	-0,6500	-0,2812	-0,1962	-0,1115	-0,6566	-0,2436	-0,3181	0,4524	0,4503	0,5650	0,5543	1,0000																	
indpib	0,5451	0,1437	0,4379	0,2592	0,5981	0,1427	0,3559	0,2206	0,1854	-0,3382	-0,3349	-0,3940	-0,3850	-0,5725	1,0000																
servpib	-0,1308	-0,0360	0,1251	-0,0268	-0,5026	-0,0569	0,2266	-0,0187	0,0948	-0,0483	-0,0500	-0,0933	-0,0932	-0,3098	-0,6022	1,0000															
litoral	0,1106	-0,2481	0,1366	-0,1782	-0,0031	-0,2630	0,1745	-0,1920	0,0804	-0,0701	-0,0702	-0,1045	-0,1034	-0,1622	-0,0571	0,2241	1,0000														
wlitoral	0,2156	-0,0163	0,2319	0,1251	-0,0292	-0,0503	0,2923	0,1094	0,1087	-0,1188	-0,1195	-0,1621	-0,1592	-0,2408	0,0599	0,1650	0,5504	1,0000													
dist	-0,3747	-0,1323	-0,5467	-0,4301	-0,1547	-0,1100	-0,5472	-0,3474	-0,0705	0,5147	0,5128	0,4848	0,4769	0,4475	-0,2673	-0,1257	-0,1731	-0,3778	1,0000												
wdist	-0,3261	0,3625	-0,4521	0,0104	-0,1539	0,3807	-0,4568	0,1225	-0,0116	0,4225	0,4222	0,3729	0,3680	0,3661	-0,2274	-0,0928	-0,2103	-0,3309	0,8246	1,0000											
rnmt	-0,3820	-0,1540	-0,4018	-0,3609	-0,0949	-0,1222	-0,4359	-0,3144	-0,2095	0,2247	0,2220	0,3085	0,2947	0,4309	-0,1969	-0,1912	-0,2790	-0,5003	0,5548	0,4741	1,0000										
wrnmt	-0,3388	0,3673	-0,3366	0,1010	-0,1027	0,4002	-0,3758	0,1745	-0,1396	0,1626	0,1624	0,2168	0,2080	0,3509	-0,1714	-0,1429	-0,2731	-0,4930	0,4902	0,7014	0,7707	1,0000									
aerop	0,1796	0,0063	0,4680	0,0007	0,1376	0,0100	0,4729	-0,0011	0,2065	-0,2073	-0,2087	-0,2919	-0,2875	-0,2839	0,0942	0,1671	0,0020	-0,0647	-0,0332	-0,0074	0,0490	0,0360	1,0000								
cwa	0,1911	0,1368	0,3325	0,3165	0,1049	0,1287	0,3311	0,2636	0,0039	-0,3399	-0,3370	-0,2971	-0,2895	-0,2298	0,1678	0,0292	-0,1273	0,0651	-0,6067	-0,5033	-0,2639	-0,2283	0,0356	1,0000							
aw	-0,1663	0,0512	-0,3083	-0,1450	-0,0383	0,0695	-0,3306	-0,0934	-0,0033	0,3243	0,3227	0,2832	0,2782	0,2662	-0,0895	-0,1554	-0,1453	-0,2786	0,6445	0,6094	0,3256	0,3542	-0,0132	-0,8271	1,0000						
am	-0,0479	-0,2307	-0,0713	-0,2254	-0,0022	-0,2304	-0,0687	-0,2287	-0,0183	0,0388	0,0377	0,0436	0,0414	0,0236	-0,0909	0,0825	0,0662	0,0864	0,0379	-0,0631	-0,0118	-0,1130	-0,0538	-0,1668	-0,2166	1,0000					
af	0,0453	-0,2017	0,0586	-0,1556	-0,1193	-0,2235	0,1120	-0,1560	0,0482	-0,0052	-0,0062	-0,0306	-0,0314	-0,1267	-0,0775	0,2133	0,7009	0,5182	-0,1622	-0,1947	-0,1544	-0,1960	0,0123	-0,1464	-0,1901	-0,0383	1,0000				
cfa	-0,0291	-0,0366	-0,0147	-0,0292	-0,0410	-0,0461	-0,0056	-0,0237	-0,0302	-0,0259	-0,0259	-0,0061	-0,0079	-0,0218	0,0020	0,0189	-0,0141	0,0161	-0,0461	-0,0660	-0,0085	-0,0268	0,0214	-0,0705	-0,0916	-0,0185	-0,0162	1,0000			
cfb	-0,0333	-0,0112	-0,0238	-0,0277	-0,0494	-0,0192	-0,0174	-0,0162	-0,0252	-0,0178	-0,0188	-0,0018	-0,0039	-0,0171	0,0172	-0,0033	-0,0089	-0,0166	-0,0022	-0,0097	0,0247	0,0192	-0,0207	-0,0445	-0,0578	-0,0117	-0,0102	-0,0049	1,0000		
cwb	-0,0471	-0,0740	-0,0180	-0,0569	-0,0456	-0,0747	-0,0100	-0,0614	-0,0126	0,0010	-0,0009	0,0078	0,0042	-0,0037	-0,0714	0,0863	-0,0141	-0,0263	-0,0102	-0,0643	-0,0562	-0,0794	-0,0328	-0,0705	-0,0916	-0,0185	-0,0162	-0,0078	-0,0049	1,0000	
fem	-0,1318	-0,0087	0,0886	0,0393	-0,1208	-0,0034	0,1523	0,0078	0,4727	0,0584	0,0642	-0,2057	-0,1988	-0,1119	-0,1592	0,2936	0,1028	0,0235	-0,0518	-0,0475	-0,0947	-0,0677	0,1197	0,0371	-0,0490	-0,0448	0,0491	0,0035	-0,0408	0,0983	1,0000

Quadro 7 - Correlações entre as variáveis usadas nas regressões

Fonte: Elaboração própria.

ANEXO C

Tabela 10 - Estimativas dos modelos de salário em painel espacial dinâmico estimados através do GMM-SYS sem considerar *lnpop* (1999 a 2011)

Variável dependente lnsalpc	GMM-SYS (1)		GMM-SYS (3)		GMM-SYS (4)		GMM-SYS (5)	
	Coef.	P> z	Coef.	P> z	Coef.	P> z	Coef.	P> z
lnsalpc _{t-1}	0,224	0,000	0,271	0,000	0,265	0,000	0,275	0,000
wlnsalpc	0,672	0,000	0,662	0,000	0,662	0,000	0,648	0,000
lnpibpc	0,072	0,021	0,078	0,007	0,081	0,005	0,085	0,004
wlnpop	-0,381	0,000	-0,400	0,000	-0,396	0,000	-0,391	0,000
rnmt	0,941	0,092	0,521	0,263	0,537	0,096	0,525	0,104
wrnmt	-1,797	0,001	-1,277	0,003	-1,282	0,000	-1,235	0,000
escmed	0,077	0,000	0,078	0,000	0,077	0,000	0,076	0,000
idmed	-0,102	0,283	-	-	-	-	-	-
idmed2	0,002	0,205	-	-	-	-	-	-
agroppib	(Base)		(Base)		(Base)		(Base)	
indpib	0,125	0,026	0,094	0,110	0,102	0,061	0,069	0,227
servpib	0,182	0,002	0,165	0,004	0,169	0,004	0,152	0,008
dist	-0,001	0,236	-0,001	0,022	-	-	-	-
litoral	0,091	0,939	-0,285	0,741	-0,001	0,005	-0,001	0,001
wlitoral	0,184	0,917	0,213	0,843	-	-	-	-
aerop	0,024	0,917	0,002	0,989	-0,065	0,602	-	-
waerop	1,486	0,066	1,543	0,011	1,642	0,002	1,624	0,001
cwa	(Base)		(Base)		(Base)		(Base)	
aw	-0,057	0,769	-	-	-	-	-	-
am	-0,818	0,037	-	-	-	-	-	-
af	-0,157	0,813	-	-	-	-	-	-
cfa	-0,926	0,395	-	-	-	-	-	-
cfb	-2,609	0,498	-	-	-	-	-	-
cwb	-0,424	0,769	-	-	-	-	-	-
fem	-0,839	0,000	-0,760	0,000	-0,780	0,000	-0,806	0,000
anos	-0,010	0,002	-0,008	0,024	-0,007	0,028	-0,007	0,033
constante	25,554	0,000	19,420	0,004	18,723	0,005	18,234	0,006
m ₁ Prob > z	0,0026		0,0019		0,0020		0,0021	
m ₂ Prob > z	0,6687		0,4027		0,4286		0,4143	
Instrumentos eq. diferença	lnsalpc _{t-2} , wlnsalpc _{t-2} e lnpibpc _{t-2}							
Instrumentos eq. nível	Δ lnsalpc _{t-1} , Δ wlnsalpc _{t-1} e Δ lnpibpc _{t-1}							
Wald (Prob > chi)	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
Observações	7.740		7.740		7.740		7.740	

Fonte: Elaboração própria.