



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ECONOMIA
CURSO DE MESTRADO EM ECONOMIA**

DIANA LÚCIA GONZAGA DA SILVA

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS EFEITOS DOS GANHOS DE AGLOMERAÇÃO
SOBRE OS RETORNOS À EDUCAÇÃO NO BRASIL**

SALVADOR

2012

DIANA LÚCIA GONZAGA DA SILVA

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS EFEITOS DOS GANHOS DE AGLOMERAÇÃO
SOBRE OS RETORNOS À EDUCAÇÃO NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Economia da Faculdade de Economia da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia.

Área de concentração: Economia Regional e Meio Ambiente

Orientador: Prof. Dr. Gervásio Ferreira dos Santos

Co-orientador: Prof. Dr. Ricardo da Silva Freguglia

SALVADOR

2012

Ficha catalográfica elaborada por Vânia Magalhães CRB5-960

Silva, Diana Lúcia Gonzaga da

S586 Distribuição espacial dos efeitos dos ganhos de aglomeração sobre os retornos a educação no Brasil./ Diana Lúcia Gonzaga da Silva. - Salvador, 2013.

157 f. il. ; quad.; fig.; graf.; tab.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Economia, 2013.

Orientador: Prof. Dr. Gervásio Ferreira dos Santos.

Co-orientador: Prof. Dr. Ricardo da Silva Freguglia.

1. Educação. 2. Mercado de trabalho. 3. Distribuição de renda. I. Santos, Gervásio Ferreira dos II. Freguglia, Ricardo da Silva III. Título. IV. Universidade Federal da Bahia.

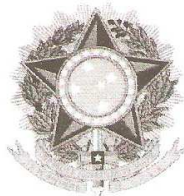
CDD – 338.9



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ECONOMIA
FUNDADA EM 07.02.1905



CURSO DE MESTRADO EM ECONOMIA



TERMO DE APROVAÇÃO

DIANA LÚCIA GONZAGA DA SILVA

**“DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS EFEITOS DOS GANHOS DE
AGLOMERAÇÃO SOBRE OS RETORNOS À EDUCAÇÃO NO BRASIL”**

Aprovada em 19 de dezembro de 2012.

Dissertação de Mestrado aprovada como requisito parcial para obtenção do
Grau de Mestre em Economia pela seguinte Banca Examinadora:



Prof. Dr. GERVÁSIO FERREIRA DOS SANTOS (ORIENTADOR)
(UFBA)



Prof. Dr. RICARDO DA SILVA FREGUGLIA (CO-ORIENTADOR)
(UFJF)



Prof. Dr. PAULO ANTÔNIO DE FREITAS BALANCO
(UFBA)



Prof.ª CLÁUDIA SÁ MALBOUÏSSON ANDRADE
(UFBA)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos e a todas que contribuíram de modo direto ou indireto para o desenvolvimento deste trabalho.

Primeiramente agradeço à minha família pelo estímulo e pela formação proporcionada.

Agradeço aos meus amigos e companheiros ao longo do mestrado, Marta Rossi e Geidson Santana, por todo o apoio, carinho e atenção dedicados em todos os momentos. Agradeço à Jamilly Dias e Ludiara Santos por todo o apoio. Agradeço a Daniel Silva pela ajuda com os mapas.

Agradeço ao meu orientador, o professor Gervásio Santos, por todos os ensinamentos, pela paciência e pelo fundamental incentivo ao meu desenvolvimento enquanto pesquisadora. Gostaria de agradecer, ainda, ao professor Ricardo Freguglia da Universidade Federal de Juiz de Fora – MG, co-orientador deste trabalho, pelas contribuições e pela disponibilização da amostra necessária para a realização deste trabalho.

Agradeço aos colegas da Casa Civil do Governo da Bahia que compreenderam a importância do desenvolvimento desta etapa, em especial à Claudia Salles e Eracy Lafuente.

Por fim, agradeço aos professores, funcionários e colegas do mestrado que estiveram presentes nesta etapa da minha formação.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar a distribuição espacial do efeito dos ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação no Brasil. As evidências na literatura internacional e nacional sugerem a existência de ganhos de aglomeração sobre os salários nas áreas urbanas densas. Os dados da PNAD e RAISMIGRA, sobre o mercado de trabalho do Brasil, mostram que no período recente, entre 1995 e 2009, houve um crescimento real nos salários e uma elevação na escolaridade média dos trabalhadores em todas as regiões do país. Além disso, os dados também revelam que os salários e a escolaridade média são maiores nas regiões metropolitanas. A região Nordeste é a mais beneficiada com essa dinâmica, o que tem contribuído para a redução nos diferenciais salariais e educacionais. No entanto, a desigualdade regional persiste no Brasil, a qual ainda favorece as regiões do Centro-Sul do país. Este trabalho verifica se a possível existência de economias de aglomeração urbana nas regiões metropolitanas do Brasil determina algum padrão de distribuição espacial do prêmio salarial urbano e dos retornos à educação no mercado de trabalho formal. A fundamentação teórica do trabalho está baseada na integração da Economia Espacial Urbana com a Economia do Trabalho, já em curso na literatura. Esta fundamentação permite explicar a concentração e a divergência econômica regional através das economias de aglomeração. A concentração geográfica de elevado nível de capital humano pode ampliar os ganhos de aglomeração sobre os salários e explicar grande parte do prêmio salarial urbano nas áreas urbanas densas. Para encontrar o prêmio salarial urbano e o efeito de aglomeração sobre os retornos à educação nas 24 regiões metropolitanas do Brasil, uma equação salarial *minceriana* ampliada é estimada, econometricamente, a partir de um painel de microdados de trabalhadores formais. Os resultados mostram que existem ganhos de aglomeração sobre o retorno salarial à educação no Brasil. Estes ganhos são mais favoráveis às grandes áreas urbanas das regiões Norte e Nordeste do Brasil. Por outro lado, as grandes áreas urbanas do Centro-Sul do país tendem a gerar maiores ganhos a partir das características (habilidades) individuais não observáveis dos trabalhadores formais.

Palavras-chave: Economias de aglomeração. Prêmio salarial urbano. Educação. Desigualdade salarial. Região metropolitana.

ABSTRACT

The objective of this paper is to analyze the spatial distribution of the gains from agglomeration effect on the returns to education in Brazil. Evidence in international and national literature suggests the existence of agglomeration gains on wages in dense urban areas. Data from PNAD and RAISMIGRA, on the Brazilian labor market, show that in recent years, between 1995 and 2009, there has been a growth in real wages and an increase in average schooling of workers in all regions of the country. Moreover, the data also reveal that the average schooling and wages are higher in metropolitan areas. The Northeast region is the most benefited with this dynamic, which has contributed to the reduction in wage differentials and educational. However, regional inequality persists in Brazil, which still favors the regions of the Centre-South. This work verifies if the possible existence of economies of urban agglomeration in the Brazilian metropolitan areas determines a pattern of spatial distribution of the urban wage premium and of the returns to education in the formal labor market. The theoretical background is based on the integration of Urban Spatial Economics with Labor Economics, already underway in the literature. This integration allows explaining the concentration and regional economic divergence across the economies of agglomeration. The geographic concentration of high level of human capital can magnify the gains of agglomeration on wages and explain much of the urban wage premium in dense urban areas. To find the urban wage premium and the agglomeration effect on the returns to education in the 24 metropolitan regions in Brazil, an expanded *mincerian* wage equation is estimated econometrically, using a panel of micro data of formal workers. The results show that there is agglomeration gain of the return pay to education in the formal labor market in Brazil. These gains are more favorable to large urban areas in the North and Northeast of Brazil. On the other hand, the large urban areas of the Center-South of Brazil tend to generate higher earnings from the unobservable and individual characteristics (skills) of formal workers.

Keywords: Agglomeration economies. Urban wage premium. Education. Wage inequality. Metropolitan areas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Razão entre o rendimento médio mensal do trabalho nas unidades da federação e o rendimento médio do Brasil: 2001 e 2008	20
Gráfico 1 -	Razão entre o rendimento médio mensal do trabalho nas regiões metropolitanas e o rendimento médio do Brasil: 2001 e 2008	21
Gráfico 2 -	Razão entre o rendimento médio real nas regiões metropolitanas e o rendimento das UFs do Brasil: 2001 e 2008 (R\$ de 2008)	22
Gráfico 3 -	Evolução da razão do rendimento médio real do trabalho – Grandes Regiões/Brasil: 2001-2008 (R\$ de 2008)	24
Gráfico 4 -	Evolução da razão do rendimento médio real do trabalho formal – Grandes Regiões/Brasil: 1995-2008 (R\$ de 2008)	25
Figura 2 -	Razão entre o rendimento do trabalho formal das unidades da federação e o rendimento do Brasil: 1995 e 2008	26
Gráfico 5 -	Razão entre o rendimento do trabalho formal das regiões metropolitanas e o rendimento do Brasil: 1995 e 2008	27
Gráfico 6 -	Razão entre o rendimento médio real do trabalho formal das regiões metropolitanas e o rendimento das UFs do Brasil: 1995 e 2008 (R\$ de 2008)	28
Gráfico 7 -	Variação (%) no rendimento médio real do trabalho formal das unidades da federação e do Brasil: 2008/1995 (R\$ de 2008)	29
Gráfico 8 -	Variação (%) no rendimento real médio do trabalho formal das regiões metropolitanas e do Brasil: 2008/1995 (R\$ de 2008)	30
Figura 3 -	Escolaridade média nas unidades da federação do Brasil e taxa de crescimento da escolaridade: 2001 e 2009	32
Gráfico 9 -	Escolaridade média das grandes regiões metropolitanas do Brasil: 2001 e 2009	34
Gráfico 10 -	Variação (%) nos anos médios de escolaridade das grandes regiões metropolitanas do Brasil	34
Figura 4 -	Salário real do trabalho formal nas regiões metropolitanas (R\$ de 2008) e densidade demográfica: 2000	37
Figura 5 -	Salário real do trabalho formal nas regiões metropolitanas (R\$ de 2008) e densidade do emprego formal: 2000	38
Figura 6 -	Relação entre Aglomeração, Educação, Habilidade e Salário	62

Quadro 1 -	Variáveis utilizadas na estimação econométrica	81
Gráfico 11 -	Salário real médio na amostra (R\$ de 2008): 1995-2008	95
Gráfico 12 -	Salário real médio nas RMs da amostra (R\$ de 2008): 1995-2008	95
Gráfico 13 -	Salário real médio fora das RMs da amostra (R\$ de 2008): 1995-2008	96
Figura 7 -	Efeito de localização sobre os salários reais nas regiões metropolitanas do Brasil: estimação por MQO Agrupado	106
Figura 8 -	Efeito de localização sobre os salários reais nas regiões metropolitanas do Brasil: estimação por Efeitos Fixos	107
Figura 9 -	Efeito da aglomeração sobre o retorno à educação nas regiões metropolitanas do Brasil: estimação por MQO Agrupado	111
Figura 10 -	Efeito da aglomeração sobre o retorno à educação nas regiões metropolitanas do Brasil: estimação por Efeitos Fixos	112
Figura 11 -	Retorno local à educação nas regiões metropolitanas do Brasil: 1995-2008	113

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Participação de variáveis selecionadas na amostra (1995-2008)	84
Tabela 2 -	Representatividade das regiões metropolitanas e outras áreas na amostra da RAISMIGRA e na RAIS: 1995-2008	85
Tabela 3 -	Estatísticas descritivas de variáveis na amostra (1995-2008)	92
Tabela 4 -	Faixa etária e grau de instrução na amostra (1995-2008)	93
Tabela 5 -	Matriz de correlação entre variáveis selecionadas do modelo	94
Tabela 6 -	Resultados das estimações (1995-2008)	97
Tabela 7 -	Prêmio salarial urbano e retornos à educação nas RMs do Brasil: 1995-2008	109

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AC	Acre
AL	Alagoas
AM	Amazonas
AP	Amapá
BA	Bahia
BH	Belo Horizonte
BR	Brasil
CE	Ceará
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CO	Centro-Oeste
DF	Distrito Federal
EA	Efeito Aleatório
EF	Efeito Fixo
ES	Espírito Santo
EUA	Estados Unidos da América
GO	Goiás
<i>HCE</i>	<i>Human Capital Externalities</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
MA	Maranhão
MG	Minas Gerais
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
MT	Mato Grosso

MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
MS	Mato Grosso do Sul
NE	Nordeste
NGE	Nova Geografia Econômica
NO	Norte
PA	Pará
PB	Paraíba
PE	Pernambuco
PI	Piauí
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios
POA	Porto Alegre
<i>POLS</i>	<i>Pooled Ordinary Least Squares</i>
PR	Paraná
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RJ	Rio de Janeiro
RM	Região Metropolitana
RN	Rio Grande do Norte
RO	Rondônia
RR	Roraima
RS	Rio Grande do Sul
SC	Santa Catarina
SE	Sergipe
SE	Sudeste
SP	São Paulo

SU Sul
TO Tocantins
UF Unidade da Federação
UWP Urban Wage Premium

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	EDUCAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS RENDIMENTOS DO TRABALHO NO BRASIL	18
2.1	DIFERENCIAL DE SALÁRIOS NO BRASIL	19
2.2	RENDIMENTO DO TRABALHO FORMAL NO BRASIL	24
2.3	DIFERENCIAL DE ESCOLARIDADE NO BRASIL	30
2.4	CARACTERÍSTICAS DO TRABALHADOR FORMAL NO BRASIL	35
2.5	CARACTERÍSTICAS POPULACIONAIS DAS REGIÕES METROPOLITANAS	36
3	ECONOMIA ESPACIAL, EDUCAÇÃO E PRÊMIO SALARIAL URBANO	40
3.1	A INTRODUÇÃO DO ESPAÇO NA TEORIA ECONÔMICA	40
3.1.1	A nova geografia econômica	40
3.1.2	Economias de aglomeração urbana e mercado de trabalho	46
3.2	ECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO, EDUCAÇÃO E PRÊMIO SALARIAL URBANO	51
3.2.1	Determinação salarial e retorno à educação no mercado de trabalho	52
3.2.2	Prêmio salarial urbano, educação e habilidades	55
3.2.2.1	Externalidades de capital humano	59
3.2.2.2	Educação, habilidade e aglomeração	61
3.2.3	Prêmio salarial urbano e educação: evidências empíricas	63
3.2.3.1	Literatura internacional	63
3.2.3.2	Literatura nacional	69
4	METODOLOGIA	75
4.1	BASE DE MICRODADOS	75
4.2	MODELO ECONOMÉTRICO	77
4.3	MÉTODOS DE ESTIMAÇÃO	85
5	RESULTADOS	89
5.1	MODELO E ESPECIFICAÇÕES PARA A ESTIMAÇÃO ECONOMÉTRICA	89
5.2	CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA	90
5.3	PRÊMIO SALARIAL URBANO NAS REGIÕES METROPOLITANAS DO BRASIL	96
5.4	EVIDÊNCIAS DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS EFEITOS DE AGLOMERAÇÃO SOBRE OS RETORNOS À EDUCAÇÃO NO BRASIL	108
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
	REFERÊNCIAS	122
	APÊNDICES	128
	ANEXOS	147

1 INTRODUÇÃO

A distribuição espacial desigual da produção e da renda entre países e regiões é um padrão conhecido na teoria econômica. Nas décadas de 1950/1960 estudos em economia baseados em modelos de crescimento e desenvolvimento exploraram essa relação. No Brasil, a partir da década de 1970 foram disseminados estudos sobre os diferenciais regionais da renda. Em grande parte desses estudos o capital humano foi apontado como o principal determinante da renda. O trabalho pioneiro de Mincer (1974) formalizou um modelo para a determinação salarial baseado no capital humano, através da mensuração do retorno privado à educação. A equação de salários minceriana passou a ser adotada nos estudos internacionais e nacionais em Economia do Trabalho para encontrar os diferenciais salariais e de retorno à educação entre países e regiões. Buscava-se controlar o efeito das características observáveis e não observáveis dos trabalhadores que influenciavam os salários na equação salarial. Entretanto, mesmo após esse controle, permanecia um diferencial salarial favorável aos trabalhadores dos grandes centros urbanos. Isso motivou o surgimento de estudos que integram Economia Urbana e Economia do Trabalho para explicar o diferencial de salários no espaço.

Com o surgimento da Nova Geografia Econômica (NGE) o espaço passou a ser formalizado como elemento relevante para a explicação das diferenciações econômicas regionais. Um dos princípios dessa diferenciação são os retornos crescentes associados à concentração da atividade econômica. Nas áreas urbanas densas são reveladas economias de aglomeração tais como os *spillovers* de conhecimento, as facilidades de *matching* no mercado de trabalho e o aprendizado formal e informal através das interações entre os trabalhadores. Além disso, essas vantagens inerentes às aglomerações urbanas podem elevar a produtividade e os salários nessas áreas. Neste cenário, surgem os estudos envolvendo economias de aglomeração urbana e o prêmio salarial (GLAESER; MARÉ, 1994; 2001). As pesquisas em Economia do Trabalho passaram a incluir a localização urbana como determinante salarial. Esse prêmio salarial urbano seria intensificado a depender do nível de capital humano local.

Os estudos da literatura internacional sobre as economias de aglomeração revelam um verdadeiro prêmio salarial em áreas urbanas densas. Esse prêmio se manteve mesmo após considerar a heterogeneidade individual observada e não observada dos trabalhadores, os setores produtivos, o tamanho das firmas e as amenidades locais. Grande parte dos ganhos de aglomeração surge ao longo do tempo nas cidades. As evidências na literatura sobre o prêmio

salarial urbano e as externalidades de capital humano revelam uma vantagem de aprendizado e acúmulo de capital humano em áreas metropolitanas. Nessas condições, a educação gera externalidades positivas que reforçam os ganhos de aglomeração.

Embora existam poucos estudos nesta linha de pesquisa no Brasil, já há evidências empíricas de ganhos de aglomeração urbana no mercado de trabalho. Rocha e outros (2011) identificaram ganhos adicionais sobre o número de salários mínimos recebidos por trabalhadores em regiões metropolitanas e áreas densas do Brasil. O estudo revelou que, após controle por características observáveis e não observáveis, os trabalhadores das regiões metropolitanas apresentaram um diferencial de 0,12 salário mínimo e os trabalhadores das áreas densas um diferencial de 0,14 salário mínimo. Do mesmo modo, Campos e Silveira Neto (2009) encontraram evidências de que os indivíduos ocupados nas regiões metropolitanas apresentaram um ganho sobre seus rendimentos de até 16%. As evidências mostram que existe um ganho específico associado à localização do trabalhador, o que sugere a existência de ganhos em aglomerações urbanas no Brasil.

Por outro lado, diversos estudos recentes no Brasil têm ressaltado a importância da educação na redução das desigualdades de renda e na determinação salarial. Barros e outros (2000) mostraram que a educação é responsável por aproximadamente 40% dos diferenciais salariais no Brasil. Campos e Silveira Neto (2009) avaliaram o retorno à educação para trabalhadores de municípios acima de 100 mil habitantes e encontraram um impacto de 11,8% sobre os salários para cada ano adicional de escolaridade. Por sua vez, o estudo de Falcão e Silveira Neto (2007) revelou um ganho de 1,7% sobre os salários, com a elevação na proporção de trabalhadores com ensino superior, o que sugeriu a existência de externalidades positivas da concentração espacial de capital humano. A externalidade foi mais intensa para os trabalhadores de escolaridade mais elevada. Essas evidências sugerem que a educação pode ter impactos diferenciados sobre os salários a partir das economias de aglomeração urbana.

A distribuição espacial dos salários entre as unidades da federação (UFs) e as regiões metropolitanas (RMs) do Brasil mostra uma redução nos diferenciais regionais no período recente. Os dados recentes da PNAD-IBGE e RAISMIGRA-MTE mostram um crescimento dos salários no Brasil, de forma mais acentuada na região Nordeste. Os salários das regiões metropolitanas são maiores do que os das unidades da federação. Isso sugere a existência de ganhos de aglomeração nessas áreas. Por outro lado, a diferenciação salarial entre as regiões

metropolitanas e no segmento formal de trabalho é menor. No entanto, ainda persiste um diferencial regional de salários no Brasil, em favor das regiões mais dinâmicas do Centro-Sul¹ do país. Mesmo entre as áreas metropolitanas esse padrão se mantém.

Os dados recentes da PNAD também mostram o aumento na escolaridade média do Brasil, que em menos de uma década avançou de 6,1 para 7,2 anos médios de estudo, entre 2001 e 2009. Embora esse aumento também tenha sido mais pronunciado na região Nordeste, que evoluiu de 4,7 para 6 anos médios de escolaridade, esta região ainda possui a menor média de escolaridade do Brasil. Os níveis médios de escolaridade são sempre superiores nas regiões metropolitanas em relação à média dos estados e a heterogeneidade educacional entre elas é menor. A escolaridade no segmento formal de trabalho também é mais elevada. No entanto, ainda persistem as desigualdades educacionais entre as regiões do Brasil. A presença de externalidades locais específicas pode garantir retornos diferenciados para cada ano adicional de escolaridade. Desse modo, podem ser esperados ganhos de aglomeração associados à educação mais intensos nas áreas mais dinâmicas do país.

Diante desse contexto e considerando a possível existência de economias de aglomeração urbana nas regiões metropolitanas do Brasil, o problema de pesquisa que se coloca é: as economias de aglomeração determinam algum padrão de distribuição espacial do prêmio salarial urbano e dos retornos à educação no mercado de trabalho formal, entre as regiões metropolitanas do Brasil? As evidências na literatura internacional e nacional e o comportamento do mercado de trabalho recente do Brasil apontam para a existência de ganhos de aglomeração sobre os salários nas áreas urbanas densas. Os estudos nacionais recentes ressaltam a importância da educação para a determinação e os diferenciais de salários. Por sua vez, os dados revelam que a escolaridade nas áreas metropolitanas é mais elevada. Isso reforça a busca da explicação dos diferenciais de retorno à educação para os trabalhadores formais a partir das economias de aglomeração.

Desse modo, o objetivo geral do trabalho é analisar empiricamente a distribuição espacial do efeito dos ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação dos trabalhadores formais entre as regiões metropolitanas do Brasil. Para atingir esse objetivo, alguns desafios teóricos e empíricos são colocados. Inicialmente será necessário conhecer as características do mercado

¹ O Centro-Sul do Brasil corresponde às regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

de trabalho do Brasil e definir um referencial teórico que integre elementos da Economia Espacial (Urbana) e Economia do Trabalho. Na etapa empírica, o trabalho implicará em extrair uma base de dados em painel com características dos trabalhadores formais do Brasil. A restrição do painel aos trabalhadores formais decorre do interesse em utilizar uma base de dados que possa acompanhar os mesmos trabalhadores ao longo do tempo, com o objetivo de controlar os efeitos fixos não observados destes trabalhadores. Para o Brasil, isso só seria possível com a RAISMIGRA, a qual cobre somente os trabalhadores formais. Em seguida, procedimentos econométricos serão aplicados para estimar os ganhos de aglomeração nos rendimentos do trabalhador formal das regiões metropolitanas do Brasil. A hipótese apresentada é que a distribuição dos ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação dos trabalhadores formais pode estabelecer um padrão regionalmente desigual, que favorece as áreas urbanas mais dinâmicas do Brasil. Essa hipótese se fundamenta no padrão espacial desigual e na persistente disparidade salarial no Brasil.

Além desta introdução, este trabalho está dividido em mais cinco capítulos. O segundo capítulo fará uma avaliação da dinâmica recente do mercado de trabalho do Brasil, com base na evolução dos salários e da escolaridade média nas unidades da federação e regiões metropolitanas entre 1995 e 2008, a partir da RAISMIGRA. O capítulo fará uso da PNAD, entre 2001 e 2009, para fins de comparação. Serão avaliadas algumas características populacionais das regiões metropolitanas do Brasil para verificar a distribuição populacional recente em torno dessas áreas urbanas.

O terceiro capítulo trata do referencial teórico adotado para fundamentar a investigação do problema deste trabalho. Esse referencial é baseado na Nova Geografia Econômica, Economia Urbana e Economia do Trabalho. Inicialmente serão apresentados os fundamentos da Economia Espacial a partir da inserção do espaço na análise econômica e as fontes das economias de aglomeração. Em seguida será realizada uma revisão da literatura teórica e empírica internacional e nacional sobre as economias de aglomeração, o prêmio salarial urbano e a educação.

O capítulo quatro trata da metodologia do trabalho. Serão apresentados o banco de microdados da RAISMIGRA-MTE utilizado no estudo, o modelo econométrico e os métodos de estimação econométrica adotados. Dadas as características do modelo econométrico, serão utilizados estimadores para dados em painel: Mínimos Quadrados Ordinários Agrupado,

Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios. Para a identificação dos parâmetros de interesse será realizado o controle das habilidades não observadas dos trabalhadores através da estimação pelo método de Efeitos Fixos.

O capítulo cinco apresentará as estatísticas descritivas da amostra, a especificação da função de regressão populacional utilizada nas estimações econométricas e os respectivos resultados dessas estimações. Além disso, o capítulo busca estabelecer o padrão espacial do prêmio salarial urbano e do prêmio salarial urbano da educação nas regiões metropolitanas do Brasil, após controlar as características observadas e não observadas dos trabalhadores formais e as características do emprego. O padrão encontrado a partir das estimativas será comparado com as evidências da literatura empírica nacional e internacional. Esses resultados podem contribuir com as evidências na literatura nacional. Por fim, o sexto capítulo apresentará as considerações finais deste trabalho.

2 EDUCAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS RENDIMENTOS DO TRABALHO NO BRASIL

O objetivo deste capítulo é avaliar a dinâmica recente do mercado de trabalho do Brasil, com base nos diferenciais de rendimentos do trabalho², da distribuição da educação e das características populacionais. A análise explora os dados agregados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da RAISMIGRA do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). A principal fonte de dados deste capítulo é a RAISMIGRA, mas, para fins de comparação sobre a dinâmica da desigualdade salarial e educacional no Brasil, será usada também a PNAD para verificar se o padrão regional identificado ocorre apenas no segmento formal³.

A PNAD é um levantamento amostral de informações, das unidades familiares do Brasil, realizado anualmente pelo IBGE. Para as características de trabalho, o levantamento é restrito aos indivíduos acima de dez anos de idade. A PNAD inclui o trabalho formal e informal. A pesquisa considera como categorias do trabalho formal⁴ os empregados e trabalhadores domésticos com carteira de trabalho assinada, militares e funcionários públicos estatutários. Como possíveis categorias informais, são incluídos os trabalhadores por conta própria, domésticos sem carteira de trabalho assinada e outras. A RAISMIGRA cobre somente os trabalhadores formais do Brasil, sendo uma ampla base longitudinal derivada dos registros da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do MTE. No quarto capítulo serão apresentados mais detalhes sobre esta base. O conceito de trabalho formal neste trabalho está associado à posse de carteira de trabalho assinada, no caso da PNAD, e registro de emprego na RAIS, no caso da RAISMIGRA. Para as características populacionais, também serão utilizadas as informações dos Censos de 2000 e 2010 do IBGE.

² Ao longo do trabalho os termos diferenciais e desigualdades serão utilizados como sinônimos, para caracterizar o padrão de distribuição dos salários, ou rendimentos (do trabalho), e da renda no Brasil.

³ Apesar de se tratar de banco dados agregados de natureza distinta, já que a PNAD é amostral enquanto a RAISMIGRA é censitária, este trabalho fará uso comparativo de ambas as bases para identificar possíveis padrões no mercado de trabalho do Brasil, integralmente ou apenas no segmento formal.

⁴ De acordo com os dados da PNAD-IBGE os trabalhadores empregados com carteira de trabalho assinada, domésticos com carteira assinada, militares e funcionários públicos estatutários, que são caracterizados como categorias do trabalho formal, representaram 44,2% da população ocupada do Brasil, em 2009. Esse número tem crescido e em 2011 alcançou cerca de 48% dos ocupados. No entanto, há uma variação regional na distribuição do trabalho formal do Brasil. Nas regiões Norte e Nordeste o trabalho informal predominou em relação ao formal, em 2011. O inverso ocorreu nas regiões do Centro-Sul, conforme o Apêndice H.

A análise dos dados mostrou que o Brasil tem avançado na expansão educacional e na redução dos diferenciais de rendimentos do trabalho entre as unidades da federação, no período recente. No entanto, ainda persistem as disparidades espaciais entre as regiões do Centro-Sul e as regiões Norte e Nordeste do país. Apesar dos trabalhadores das regiões metropolitanas apresentarem salários mais elevados e maior escolaridade média, a desigualdade entre essas áreas também existe, porém em menor proporção em relação às unidades da federação. Além disso, as heterogeneidades educacionais e salariais também são menores no segmento formal. Contudo, mesmo neste segmento, o diferencial de salários é favorável às regiões do Centro-Sul do país.

2.1 DIFERENCIAL DE SALÁRIOS NO BRASIL

A persistente desigualdade na distribuição regional do rendimento do trabalho no Brasil é um problema histórico e que já foi intensamente explorado por diversos pesquisadores do país. Existe uma diferenciação pessoal e espacial dos salários no Brasil. Esta desigualdade salarial é revelada entre trabalhadores de uma mesma escala espacial e entre mercados de trabalho espacialmente distintos. No entanto, diversos estudos identificaram uma redução nas desigualdades de renda⁵ do país, a partir do ano 2000. Vários determinantes foram identificados para esta redução, sobretudo a educação, o crescimento real dos salários e a redistribuição da renda entre as classes. Embora este cenário recente favoreça a redução das desigualdades regionais, os diferenciais salariais no Brasil ainda persistem.

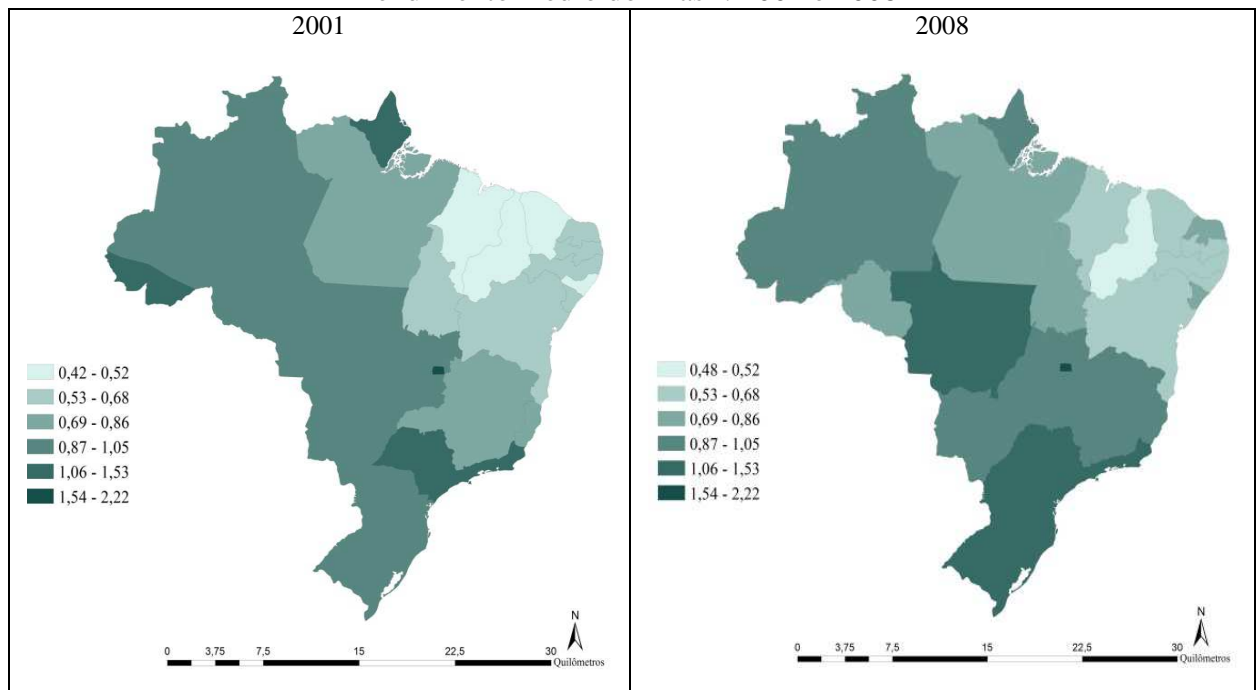
Os dados da PNAD do IBGE mostraram que existia uma considerável e persistente diferença de rendimentos do trabalho entre as unidades da federação do Brasil, entre 2001 e 2008. A Figura 1 apresenta a razão dos rendimentos correntes médios do trabalho formal e informal, de todas as UFs, em relação ao Brasil. O rendimento médio do Brasil, em valores correntes, era de R\$ 525 em 2001 e R\$ 937 em 2008, conforme o Gráfico A.1 do Apêndice A. Em 2001, toda a região Nordeste apresentou salários que em média estavam 50% abaixo do rendimento nacional, enquanto a maioria dos estados das regiões Sul e Sudeste apresentou salários próximos ou acima da média nacional. As regiões Norte e Centro-Oeste apresentaram salários

⁵ O termo renda inclui não somente os rendimentos do trabalho (salários), mas também aqueles oriundos de outras fontes, a exemplo dos benefícios de transferências de renda do governo. Os rendimentos do trabalho e os salários são termos usados como sinônimos ao longo deste trabalho.

em torno da média, exceto o Pará, Tocantins e Goiás, com 80%, 70% e 90% da média nacional, respectivamente. O Distrito Federal apresentou salários 90% acima da média.

Já em 2008, além do Distrito Federal, somente sete UFs possuíam rendimentos do trabalho acima da média do Brasil: Rio de Janeiro (30%), São Paulo (30%), Santa Catarina (20%), Mato Grosso (20%), Mato Grosso do Sul (10%), Paraná (10%) e Rio Grande do Sul (10%). Os menores salários relativos estiveram nas regiões Norte e Nordeste do país, com o Piauí apresentando somente 54% do rendimento médio nacional. A análise da proporção salarial das UFs em relação à média nacional revela a manutenção da distribuição desigual da renda no país, no período recente, apesar do crescimento relativo da renda na região Nordeste. Desse modo, persiste uma distribuição mais favorável às regiões do Centro-Sul do país, relativamente às periféricas regiões Norte e Nordeste.

Figura 1 - Razão entre o rendimento médio mensal do trabalho nas unidades da federação e o rendimento médio do Brasil: 2001 e 2008

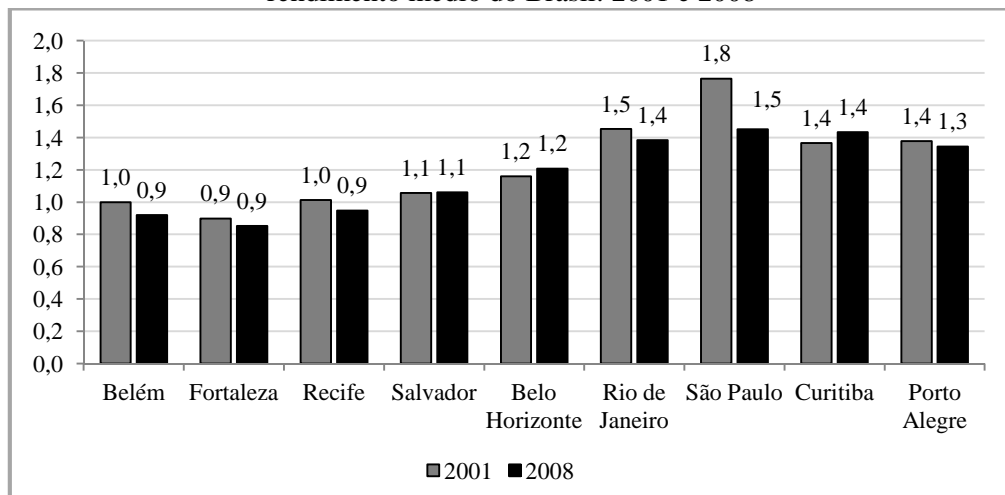


Fonte: Elaboração própria, 2012 com base no IBGE/PNAD, 2011

Apesar do diferencial de rendimentos do trabalho ser elevado e persistente entre as UFs, este torna-se menor quando são comparadas as regiões metropolitanas. O Gráfico 1 mostra a proporção relativa do rendimento médio do trabalho das nove grandes regiões metropolitanas

do país⁶, em relação à média nacional. No geral, todas as regiões metropolitanas apresentaram uma proporção mínima de 90% do rendimento médio nacional. Em 2001, as nove regiões metropolitanas apresentaram rendimentos em torno ou acima da média nacional, cuja maior e menor proporção foi verificada em São Paulo e em Fortaleza, respectivamente. Em 2008, Belém, Fortaleza e Recife, RMs das regiões Norte e Nordeste, apresentaram as menores proporções, enquanto São Paulo manteve a maior proporção de rendimentos. Desse modo, mesmo nas áreas metropolitanas, onde os salários são relativamente maiores e o diferencial é menor, persiste um padrão favorável às regiões Sul e Sudeste.

Gráfico 1 - Razão entre o rendimento médio mensal do trabalho nas regiões metropolitanas e o rendimento médio do Brasil: 2001 e 2008



Fonte: Elaboração própria, 2012 com base no IBGE/PNAD, 2011

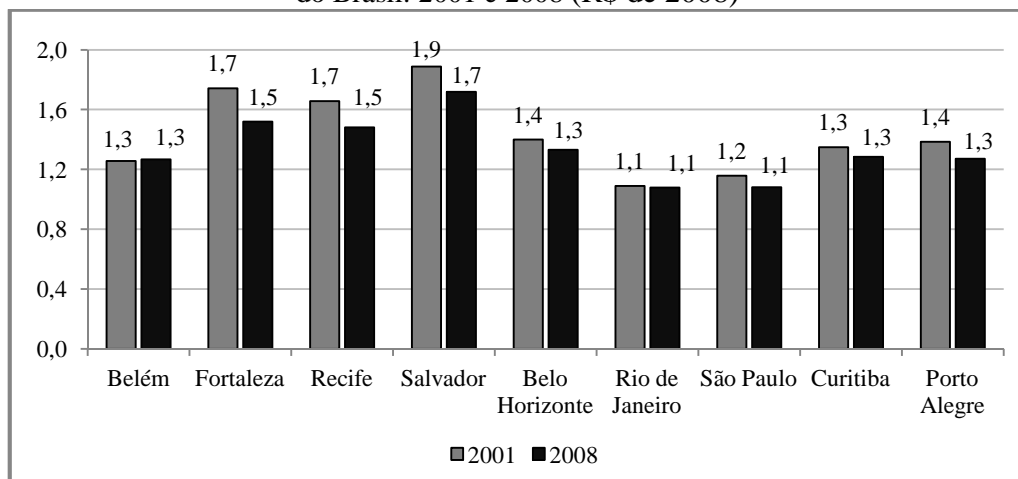
A análise da razão de rendimentos das grandes áreas metropolitanas e das suas respectivas UFs, ambas em relação ao Brasil, mostrou a existência de salários médios relativamente maiores nas áreas metropolitanas, mesmo nas regiões mais desfavorecidas. Enquanto o salário no Ceará, em 2008, representava cerca de 60% do salário médio nacional, os salários na RM de Fortaleza representavam 90% desta média. No estado de São Paulo, no mesmo período, o salário médio foi 30% acima da média nacional, enquanto na RM de São Paulo os salários estavam 50% acima desta média.

Do mesmo modo, as áreas metropolitanas do Brasil apresentam um grau de desigualdade de rendimentos reais, deflacionados a preços de 2008, inferior ao nível estadual. O Gráfico 2 mostra a razão entre os rendimentos das RMs e os rendimentos das respectivas UFs, entre

⁶ A PNAD-IBGE, do período de 2001 a 2009, somente disponibiliza os dados de rendimento do trabalho para estas nove regiões metropolitanas.

2001 e 2008. Em 2001, nota-se que os maiores diferenciais foram verificados na região Nordeste. A RM de Salvador apresentou salários 90% acima da média da Bahia, enquanto a RM de São Paulo apresentou salários apenas 10% acima da média de seu estado. Em 2008, o diferencial positivo de salários das nove grandes RMs do Brasil, relativamente às suas respectivas UFs, variou entre 50% e 70%, na região Nordeste, entre 10 e 30% na região Sudeste e foi 30% nas regiões Norte e Sul. Novamente, os diferenciais são maiores na região Nordeste. As evidências sugerem que os ganhos relativos, associados à localização em uma área metropolitana, são mais intensos para os trabalhadores da região Nordeste do Brasil, ou seja, faz mais diferença para os trabalhadores desta região estar em uma área metropolitana do que para os trabalhadores das regiões Sul e Sudeste.

Gráfico 2 – Razão entre o rendimento médio real nas regiões metropolitanas e o rendimento das UFs do Brasil: 2001 e 2008 (R\$ de 2008)



Fonte: Elaboração própria, 2012 com base no IBGE/PNAD, 2011

Nota: Valores nominais corrigidos pelo IPCA (IBGE).

Os maiores salários das áreas metropolitanas podem refletir as divergências socioeconômicas em cada unidade da federação, as quais definiram historicamente núcleos locais de desenvolvimento econômico, situados em torno das capitais, onde estão concentradas as atividades produtivas de maior geração de valor, a população e o emprego. As áreas metropolitanas, geralmente definidas nestes núcleos, determinam grande parte da dinâmica econômica dos seus estados, apresentando mercado de trabalho mais dinâmico e seletivo. Essa dinâmica é muito característica das regiões Norte e Nordeste do Brasil.

Diversos fatores são elencados como possíveis explicações para as diferenciações espaciais de salários no Brasil, dentre eles os diferenciais de custos de vida (aspecto inflacionário) e de produtividade, as dotações de amenidades locais e os custos de mobilidade para a migração

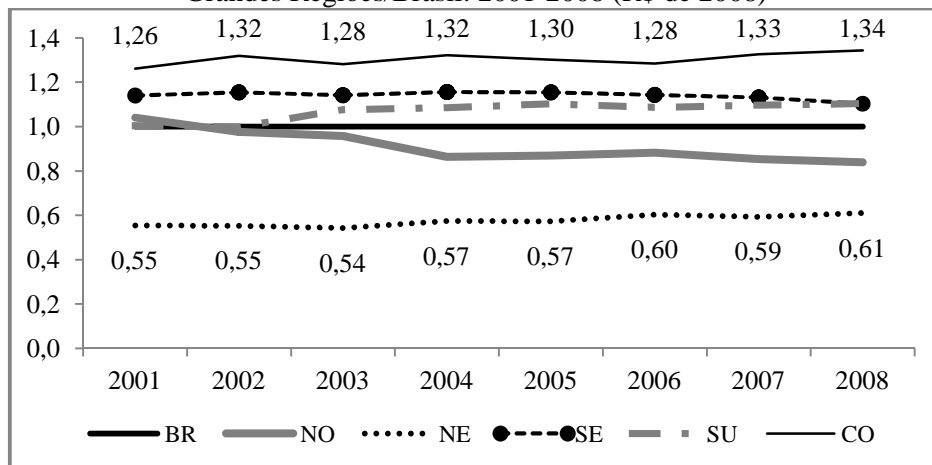
(ROCHA *et al.*, 2011). As diferenças na composição da força de trabalho e nas estruturas produtivas também definem a desigualdade salarial nominal no Brasil. A educação e as características individuais não observadas dos trabalhadores explicam grande parte do diferencial salarial inter-regional do Brasil.

A dimensão continental do Brasil, com intensas disparidades geográficas e sociais, faz com que as amenidades locais possam definir diferenciais salariais (SILVEIRA NETO; AZZONI, 2004). Servo e Azzoni (2002) apontaram que a melhoria no sistema de transportes e integração dos mercados no Brasil, nos últimos cinquenta anos, fez cair os custos da migração, mas não reduziram significativamente as desigualdades regionais no país. Os diferenciais salariais persistentes seriam explicados, em parte, pela diversidade de estruturas econômicas, dinâmicas de desenvolvimento e demanda diferenciada por trabalho. Além disso, as dimensões de segmentação intra-regional no mercado de trabalho, tais como formal e informal, setorial e por tamanho de empresas, dentre outras, também podem explicar a manutenção das divergências salariais (SAVEDOFF, 1990).

Os dados da PNAD (2001-2008) sugerem a existência de ganhos específicos associados às grandes áreas urbanas do país, particularmente nas áreas metropolitanas, que se expressam em maiores rendimentos do trabalho. As regiões metropolitanas podem apresentar atrativos para os trabalhadores mais habilitados. A possibilidade de existência de economias de aglomeração nas regiões metropolitanas, tais como as externalidades positivas de capital humano, acesso a fornecedores e mercados maiores, que afetam positivamente a produtividade, pode sugerir uma maior remuneração dos fatores de produção nestas áreas. Em particular, essa maior remuneração pode ser apresentada nas regiões com capital humano mais elevado, o qual pode induzir a possíveis efeitos de causalção circular.

É possível verificar, ainda, uma suave tendência crescente na evolução dos rendimentos reais do trabalho, das regiões Nordeste, Sul e Centro-Oeste do Brasil, entre 2001 e 2008. O Gráfico 3 mostra a razão de salários reais entre as grandes regiões e a média do Brasil. Apesar da evolução na região Nordeste, esta permaneceu na pior posição, com apenas 60% do rendimento do trabalho nacional, em 2008. Ademais, é possível observar que ainda existe um diferencial de rendimentos elevado entre as regiões Nordeste e Centro-Oeste, em relação à média nacional.

Gráfico 3 – Evolução da razão do rendimento médio real do trabalho – Grandes Regiões/Brasil: 2001-2008 (R\$ de 2008)



Fonte: Elaboração própria, 2012 com base no IBGE/PNAD, 2011

Nota: Valores nominais corrigidos pelo IPCA (IBGE).

A análise nesta seção mostrou que o crescimento dos salários reais no Brasil não conseguiu reverter a posição das regiões menos favorecidas, no período considerado. Os dados da PNAD indicam que ainda persiste uma desigual distribuição espacial dos salários, entre as unidades da federação do Brasil. As desigualdades salariais são menores entre as áreas metropolitanas das distintas regiões do país. No entanto, as diferenças persistem mesmo entre as regiões metropolitanas. Porém, como a PNAD explora o mercado de trabalho integralmente, seria importante observar se este comportamento estaria influenciado pela segmentação formal-informal em cada região do Brasil. Para tanto, a próxima seção explora os dados da RAISMIGRA sobre o mercado de trabalho formal do Brasil.

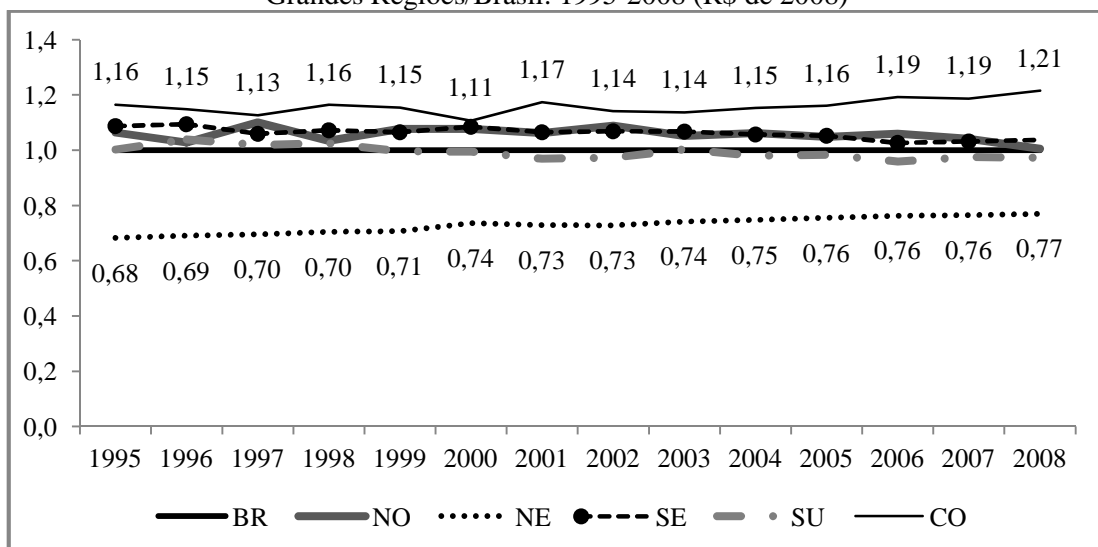
2.2 RENDIMENTO DO TRABALHO FORMAL NO BRASIL

Esta seção apresenta o comportamento recente dos salários do trabalhador formal no Brasil. A análise fará uso dos dados da RAISMIGRA do MTE. Essa base de dados fornece uma caracterização do perfil dos trabalhadores no mercado de trabalho formal do Brasil, ao longo do tempo. Desse modo, além de fazer uso dessa base de dados para fins de comparação com os dados sobre o rendimento do trabalho da PNAD, é possível explorar algumas características dos trabalhadores. Além disso, permite a obtenção de dados sobre os salários dos trabalhadores para uma cobertura de 24 regiões metropolitanas, em comparação às 9 da PNAD.

Por se tratar do mercado de trabalho formal os salários recebidos pelos trabalhadores seriam mais elevados. Menezes-Filho e outros (2004) mostraram que os maiores salários que o mercado de trabalho formal do Brasil oferece representam apenas os retornos aos melhores atributos observados e não observados dos trabalhadores neste segmento. Esses atributos seriam a escolaridade e as habilidades inatas, respectivamente.

A evolução da razão de salários reais entre as grandes regiões e a média do Brasil, entre 1995 e 2008, mostra um padrão regional mais homogêneo no segmento formal, em relação à PNAD. Com base nas informações dos trabalhadores formais, entre 1995 e 2008, foram identificados maiores rendimentos médios do trabalho do que aqueles apresentados na PNAD. No mercado de trabalho formal foi mais suave a tendência crescente dos salários e o diferencial entre a região que oferece os maiores salários (CO) e os menores (NE), como mostra o Gráfico 4. No segmento formal o crescimento dos salários foi menor e não foi verificado em todas as regiões. Ao mesmo tempo, também foi menor a distância entre os salários relativos das grandes regiões.

Gráfico 4 – Evolução da razão do rendimento médio real do trabalho formal – Grandes Regiões/Brasil: 1995-2008 (R\$ de 2008)



Fonte: Elaboração própria, 2012 com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

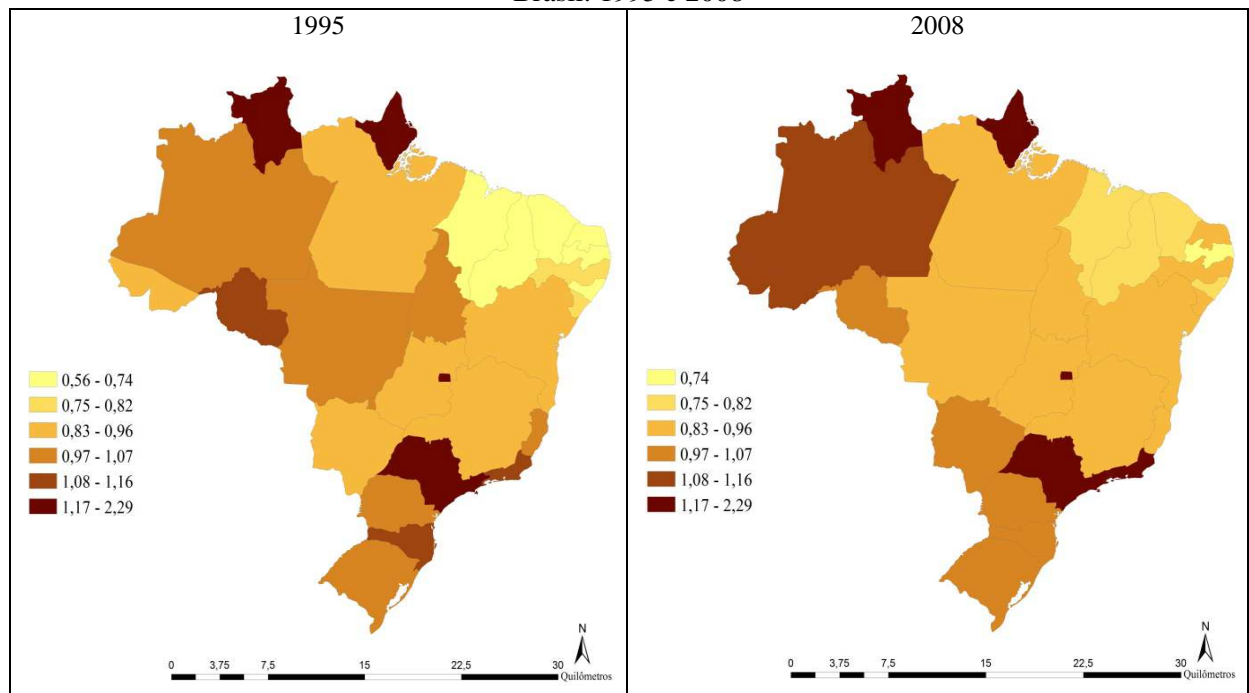
Nota: Salários reais disponíveis no Gráfico A.2 do Apêndice A.

A evidência de maiores salários no mercado de trabalho formal também é válida para as unidades da federação. A Figura 2 mostra a razão de rendimentos do trabalho formal, entre as UFs e o Brasil, entre 1995 e 2008. Esse período é mais amplo do que nas análises anteriores, com base na PNAD. No mercado de trabalho formal, os salários relativos são maiores para as

regiões Norte, Sul e Sudeste. Os trabalhadores formais da região Nordeste apresentam os menores rendimentos relativos. Entretanto, há uma menor heterogeneidade de rendimentos no segmento formal, relativamente à média nacional. Embora a análise envolva períodos distintos, tanto os dados da PNAD (2001-2008) quanto os da RAISMIGRA (1995-2008) mostraram que o crescimento do rendimento do trabalho no Brasil, nos anos mais recentes, não foi capaz de reverter a persistente desigualdade regional na distribuição salarial.

A razão de rendimentos em relação à média nacional demonstra que a menor proporção salarial do trabalho formal nas UFs (cerca de 70%), em 2008, foi superior à menor proporção apresentada na PNAD (50%). Desse modo, o segmento formal parece explicar grande parte dos ganhos recebidos no mercado de trabalho. Nessas condições, existem especificidades em relação à segmentação formal e informal no mercado de trabalho que devem ser consideradas nas análises dos diferenciais salariais do Brasil.

Figura 2 - Razão entre o rendimento do trabalho formal das unidades da federação e o rendimento do Brasil: 1995 e 2008



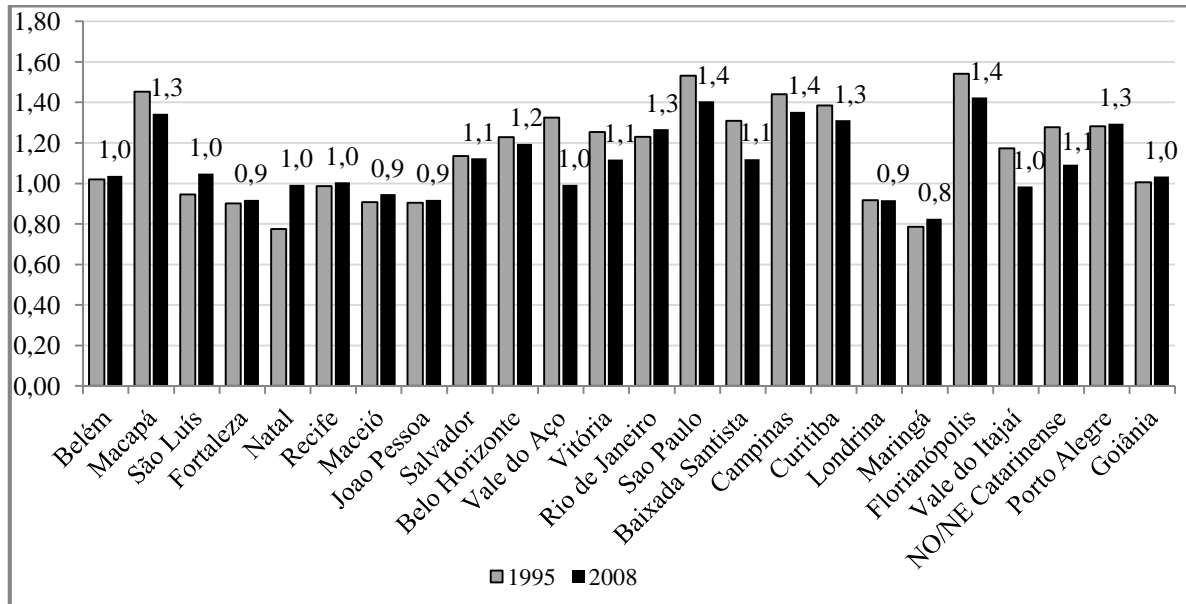
Fonte: Elaboração própria, 2012 com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Nota: Salários nominais disponíveis no Gráfico A.3 do Apêndice A.

Os dados dos rendimentos do trabalho formal nas regiões metropolitanas do Brasil também mostram que estes foram maiores do que os das UFs. Novamente, o diferencial entre as RMs foi menor, conforme Gráficos A.3 e A.4 no Apêndice A. A comparação entre as razões de rendimento das UFs e das RMs em relação à média do Brasil, entre 1995 e 2008, aponta que,

em geral, o distanciamento dos salários é menor no mercado de trabalho formal, como mostram a Figura 2 e o Gráfico 5. Por sua vez, o diferencial entre as áreas metropolitanas no mercado de trabalho formal foi semelhante ao da PNAD. Em 2008, a menor proporção relativa entre as RMs, no mercado de trabalho formal, foi a de Maringá (cerca de 80%), enquanto as RMs de São Paulo, Campinas e Florianópolis apresentaram salários relativos cerca de 40% acima da média nacional. Na PNAD, no mesmo ano, os menores salários relativos representavam cerca de 90% do salário médio nacional, nas RMs de Belém, Fortaleza e Recife, e o maior foi 50% acima da média, na RM de São Paulo.

Gráfico 5 – Razão entre o rendimento do trabalho formal das regiões metropolitanas e o rendimento do Brasil: 1995 e 2008



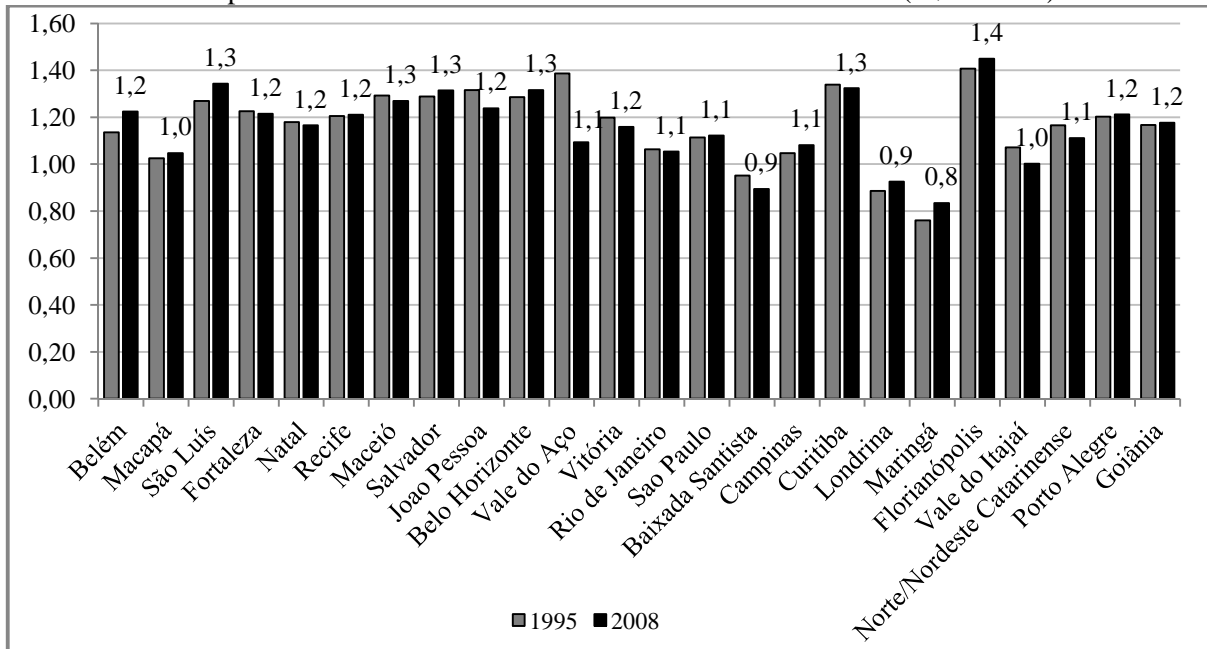
Fonte: Elaboração própria, 2012 com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Desse modo, os dados do mercado de trabalho do Brasil fornecem evidências de que entre as áreas metropolitanas a segmentação formal-informal não gera diferenciais significativos de salários, sugerindo que estas áreas realmente possuem uma dinâmica distinta. Ao mesmo tempo, os ganhos salariais para os trabalhadores formais das áreas metropolitanas são mais homogêneos. Contudo, os maiores salários relativos no segmento formal, associados à localização em uma área metropolitana, estão concentrados nas regiões Sul e Sudeste do país.

A análise dos dados da PNAD mostrou que as grandes RMs do país oferecem rendimentos maiores aos trabalhadores, sugerindo a existência de um prêmio salarial nestas áreas. O Gráfico 6 mostra a razão entre o rendimento real das RMs e o rendimento das respectivas UFs. A divergência em relação às UFs foi menor, para o trabalho formal, particularmente nas

regiões Norte e Nordeste. O diferencial de salários das RMs com suas UFs é muito próximo entre as grandes regiões do Brasil. Em 2008, enquanto os salários reais nas RMs de Salvador e Maceió foram 30% acima das médias estaduais da Bahia e Alagoas, o maior ganho salarial relativo, da RM de Florianópolis, foi cerca de 40% acima da média de Santa Catarina. Desse modo, para os trabalhadores formais das áreas metropolitanas, o diferencial salarial entre as regiões do país é menor e a distância para os salários médios das UFs correspondentes não é tão significativa. Os salários reais do trabalho formal, a preços de 2008, nas UFs e RMs, entre 1995 e 2008, são apresentados nos Gráficos A.5 e A.6 do Apêndice A.

Gráfico 6 – Razão entre o rendimento médio real do trabalho formal das regiões metropolitanas e o rendimento das UFs do Brasil: 1995 e 2008 (R\$ de 2008)



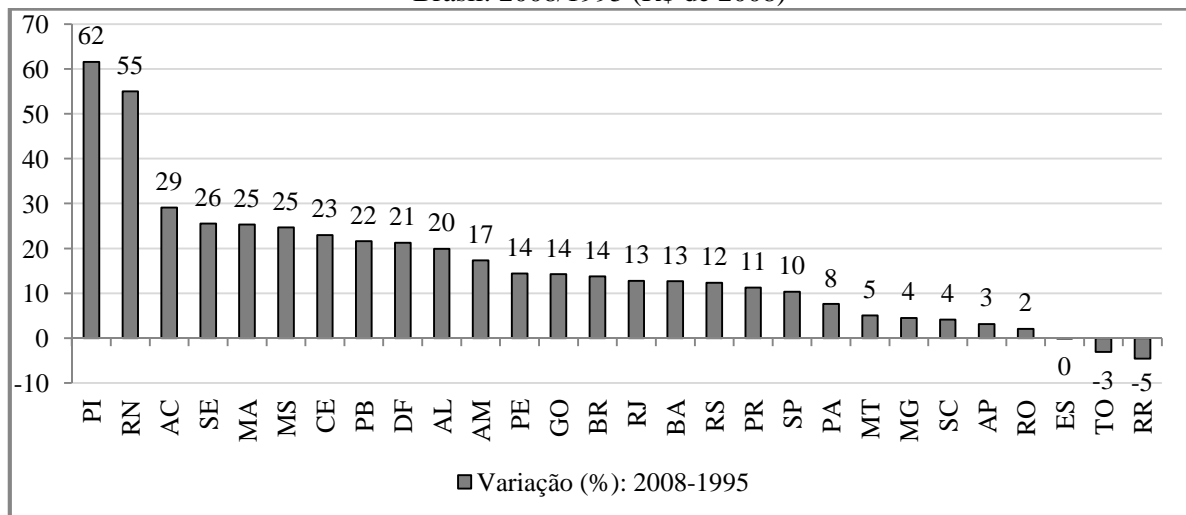
Fonte: Elaboração própria, 2012 com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Nota: Valores nominais corrigidos pelo IPCA (IBGE).

O Gráfico 7 apresenta a variação dos rendimentos reais do trabalho formal nas UFs e no Brasil, entre 1995 e 2008. Os salários reais do Brasil, no mercado de trabalho formal, cresceram aproximadamente 14%, entre 1995 e 2008. Todas as UFs, exceto o Espírito Santo, Tocantins e Roraima, apresentaram um crescimento salarial real positivo, no período. Dentre as treze UFs com crescimento salarial igual ou acima da média nacional, oito são da região Nordeste, duas da região Norte, duas da região Centro-Oeste e mais o Distrito Federal. As maiores taxas de crescimento foram verificadas no Piauí (62%) e Rio Grande do Norte (55%), ambos da região Nordeste. Tocantins e Roraima, da região Norte, apresentaram uma redução salarial real, entre 1995 e 2008, de -3% e -5%, respectivamente.

A avaliação das taxas de crescimento salarial, entre 1995 e 2008, no mercado de trabalho formal do Brasil, sugere que a dinâmica econômica recente foi mais favorável aos estados da região Nordeste, enquanto as regiões Sul e Sudeste apresentaram crescimento abaixo da média nacional. A manutenção desta tendência pode gerar uma convergência salarial regional entre os trabalhadores formais do Brasil.

Gráfico 7 – Variação (%) no rendimento médio real do trabalho formal das unidades da federação e do Brasil: 2008/1995 (R\$ de 2008)



Fonte: Elaboração própria, 2012 com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

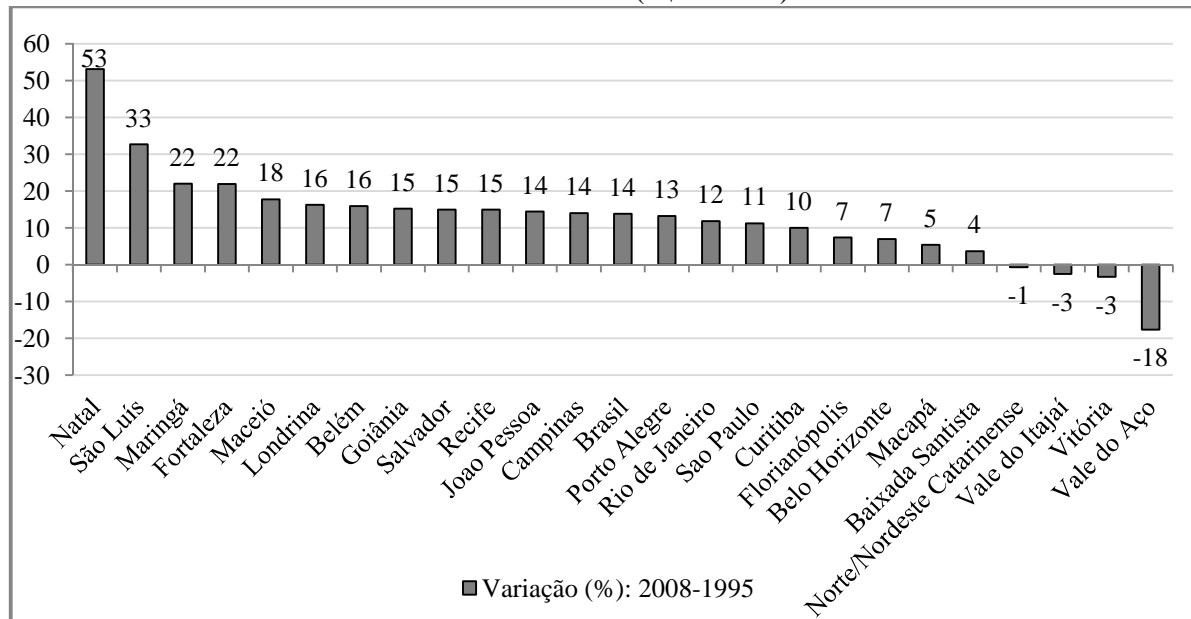
Nota: Valores nominais corrigidos pelo IPCA (IBGE).

Do mesmo modo, o Gráfico 8 mostra a variação dos salários reais no mercado de trabalho formal das áreas metropolitanas do Brasil, entre 1995 e 2008. Nota-se um crescimento mais suave e homogêneo dos salários reais das RMs, em relação à evolução das UFs. Das vinte e quatro RMs do Brasil, vinte apresentaram crescimento salarial real, doze delas com crescimento igual ou acima da média nacional (14%). Os maiores crescimentos foram registrados nas RMs de Natal (53%) e São Luís (33%), ambas da região Nordeste. As RMs Norte/Nordeste Catarinense (-1%), Vale do Itajaí (-3%), Vitória (-3%) e Vale do Aço (-18%) apresentaram declínio nos salários reais. As grandes áreas metropolitanas das regiões Sul e Sudeste, Porto Alegre, Curitiba, Florianópolis, São Paulo e Rio de Janeiro, apresentaram crescimento salarial real abaixo da média nacional. Por sua vez, todas as RMs da região Nordeste apresentaram um crescimento salarial real acima da média nacional ou proporcional a ela.

Os dados apontaram evidências de uma tendência, na distribuição da variação salarial no Brasil, mais favorável à região Nordeste. Isso pode contribuir para a redução das disparidades

regionais existentes no mercado de trabalho formal, caso se mantenha no longo prazo. Além disso, esse aumento do rendimento do trabalho pode sustentar o crescimento econômico da região.

Gráfico 8 - Variação (%) no rendimento real médio do trabalho formal das regiões metropolitanas e do Brasil: 2008/1995 (R\$ de 2008)



Fonte: Elaboração própria, 2012 com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Nota: Valores nominais corrigidos pelo IPCA (IBGE).

A avaliação da dinâmica recente dos salários no Brasil fornece evidências de um crescimento mais acentuado nos estados da região Nordeste, com certo grau de estabilidade nas regiões Sul e Sudeste. Os dados sugerem a existência de ganhos de aglomeração urbana no mercado de trabalho das regiões metropolitanas do Brasil. As diferenças salariais são menores entre áreas metropolitanas e para os trabalhadores formais. No segmento formal, a distância entre os salários das RMs e a média de suas respectivas UFs é menor. Isso sugere que o prêmio salarial urbano seria menor para o trabalho formal. No entanto, ainda permanece um diferencial salarial entre as regiões mais prósperas, do Centro-Sul, e as mais pobres, as regiões Norte e Nordeste.

2.3 DIFERENCIAL DE ESCOLARIDADE NO BRASIL

A educação tem sido apontada como a principal determinante da redução nas desigualdades de renda no Brasil, no período recente. A expansão da oferta educacional e a elevação nos anos médios de estudo da população, particularmente nas unidades da federação e regiões

menos desenvolvidas, tem contribuído para a redução das desigualdades de renda no país. Entretanto, ainda existe uma heterogeneidade educacional elevada entre as regiões do Brasil, com a concentração dos maiores níveis de escolaridade em torno das regiões do Centro-Sul do país.

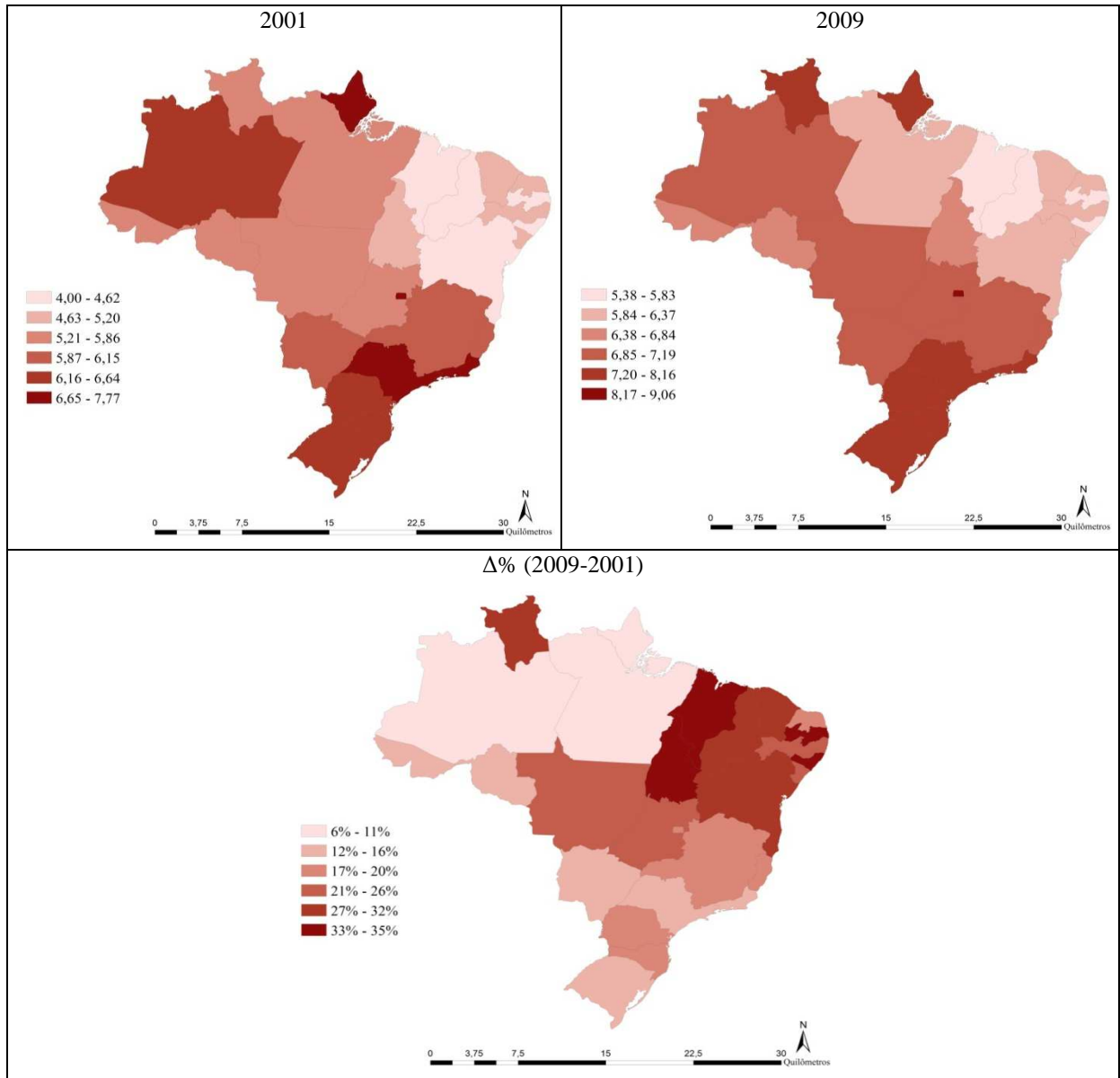
O Brasil é caracterizado por uma baixa escolaridade média e alta heterogeneidade educacional entre as regiões. Entre 1960 e 1980, o país ampliava sua média de anos de escolaridade em um ano a cada década (BARROS *et al.*, 2000). Segundo Castro (2000), nos final de 1990, ocorreu a universalização do ensino fundamental no Brasil e o início do processo de expansão na oferta do ensino médio. O país ainda apresenta uma das maiores taxas de analfabetismo da América Latina. Apesar da redução do analfabetismo no período recente, este ainda se constitui num grande problema nas regiões menos desenvolvidas do país. A universalização do ensino fundamental e a massificação do ensino médio atuaram de forma a ampliar os desníveis educacionais na década de 90. Isso se deu em parte devido às defasagens temporais na universalização e massificação dos ensinos fundamental e médio, respectivamente, nas regiões Norte e Nordeste (meados de 1990) e Sul e Sudeste (em 1980) e pela lentidão no recuo do analfabetismo da região Nordeste.

Diversos estudos revelaram uma forte redução nas desigualdades de renda do Brasil na última década. Barros e outros (2007) mostrou que o grau de desigualdade de renda, medido pelo coeficiente de Gini, caiu 4,6%, entre 2001 e 2005, sendo que, neste último período, o país atingiu o menor nível de desigualdade dos últimos trinta anos. A literatura aponta que a educação foi o fator que mais contribuiu para a redução da desigualdade de renda dos estados brasileiros, entre 1996 e 2005, seguida pelo rendimento do trabalho. Araújo e Marinho (2009) mostraram que o aumento de 1% na média de anos de estudo reduziu a desigualdade de renda nos estados brasileiros em 0,06%, enquanto o aumento de 1% na renda do trabalho reduziu a desigualdade em 0,02%. Barros e outros (2000) mostrou que a educação é responsável por aproximadamente 40% dos diferenciais salariais no Brasil. Esse diferencial salarial por nível educacional vem declinado desde 1995, e de forma mais acelerada a partir de 2001. Por fim, a tendência de homogeneização educacional dos trabalhadores brasileiros contribuiu em 10% para a redução da desigualdade salarial, entre 2001 e 2004 (IPEA, 2006).

Nas duas últimas décadas houve uma expansão na oferta educacional no Brasil. Apesar da elevação da escolaridade, a análise dos anos médios de estudo nas UFs mostra que ainda

existe uma considerável heterogeneidade educacional no Brasil. A Figura 3 mostra a evolução nos anos médios de estudo da população acima de dez anos de idade, entre as UFs do Brasil, no período entre 2001 e 2009. O país elevou a média de anos de escolaridade em 1,1 anos, entre 2001 e 2009. Este saiu de uma média de 6,1 para 7,2 anos de escolaridade. Em 2009, as médias de escolaridades mais baixas foram verificadas nos estados de Alagoas (5,4 anos) e Piauí (5,5 anos) e as maiores no Distrito Federal (9,1 anos) e em São Paulo (8,2 anos). A distribuição educacional no Brasil mostrou a mesma dicotomia verificada na análise do diferencial de salários, entre as regiões do Centro-Sul e as regiões Norte e Nordeste.

Figura 3 - Escolaridade média nas unidades da federação do Brasil e taxa de crescimento da escolaridade: 2001 e 2009



Fonte: Elaboração própria, 2012 com base no IBGE/PNAD, 2011

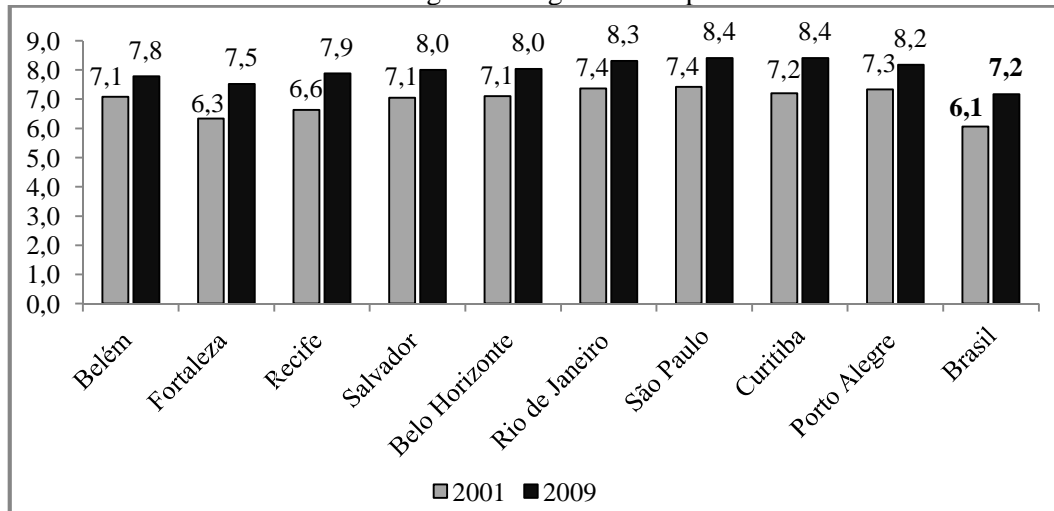
Nota: A escolaridade média e seu crescimento, entre 2001 e 2009, nas unidades da federação estão disponíveis nos Gráfico B.1 e B.2 do Apêndice B.

A Figura 3 apresenta, ainda, a variação na escolaridade média das UFs do Brasil entre 2001 e 2009. É possível observar que a região Nordeste apresentou a maior elevação percentual nos anos médio de escolaridade, no período considerado. Todos os estados da região Nordeste apresentaram crescimento da escolaridade acima da média nacional (18%). A maior variação nos anos médios de escolaridade do Brasil foi registrada no estado de Alagoas (35%) e a menor no estado do Amapá (6%). Considerando que a região Nordeste apresenta a menor escolaridade média do país, o efeito marginal de um crescimento superior à média nacional deve ser maior nesta região, em função da política nacional de universalização do ensino fundamental e acesso ao ensino médio. Ao mesmo tempo, a maior variação percentual na escolaridade média do estado de Alagoas mostra uma tendência positiva para a redução das heterogeneidades educacionais, já que este apresentou a menor média de escolaridade do Brasil, em 2009.

A escolaridade média nas RMs é mais homogênea e menos desigual do que entre as UFs do Brasil. O Gráfico 9 mostra a escolaridade média, em anos de estudo, da população com dez anos ou mais de idade, em nove grandes RMs do Brasil. É possível observar que existe um padrão espacial convergente, entre 2001 e 2009, em torno de oito anos médios de estudo, o que representa o ensino fundamental completo. Isso levaria a concluir que os indivíduos que vivem nas áreas metropolitanas possuem escolaridade acima das médias estadual e nacional. Os dados são compatíveis com a hipótese da concentração de capital humano elevado nas áreas urbanas densas. Esta hipótese assume um ganho de produtividade individual associado ao estoque de capital humano em cada localidade, o qual geraria aumentos nos salários, derivados da maior produtividade dos fatores de produção.

Dentre as grandes áreas metropolitanas analisadas, São Paulo e Curitiba apresentam as maiores médias de escolaridade (8,4 anos) e Fortaleza revelou a menor escolaridade média (7,5 anos). Isso mostra que, mesmo entre as RMs, as maiores médias de escolaridade estão concentradas nas áreas das regiões Sul e Sudeste do país.

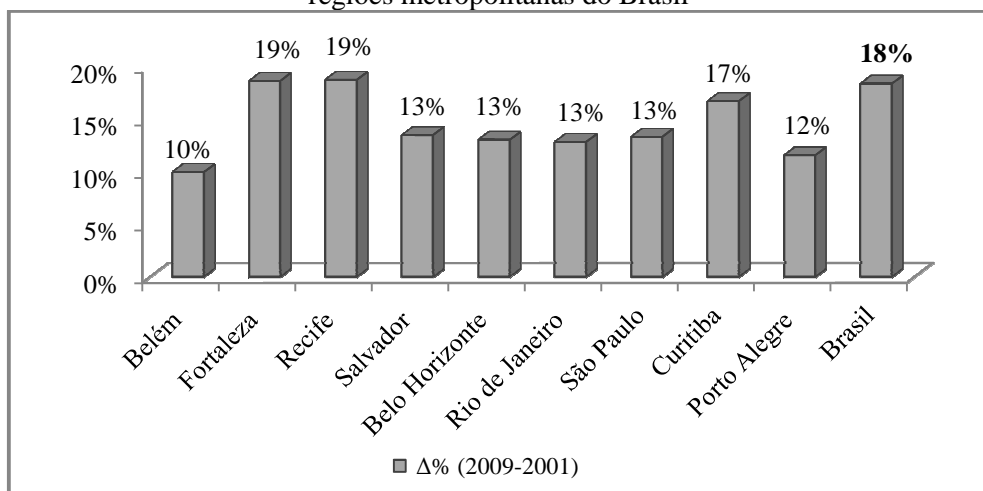
Gráfico 9 – Escolaridade média das grandes regiões metropolitanas do Brasil: 2001 e 2009



Fonte: Elaboração própria, 2012 com base no IBGE/PNAD, 2011

O Gráfico 10 mostra a variação na média de escolaridade das grandes RMs do Brasil entre 2001 e 2009. Novamente, as maiores variações foram apresentadas nas áreas da região Nordeste, em particular, Fortaleza e Recife, com elevação de 19% sobre os anos médios de escolaridade em 2001. Estas duas RMs foram as únicas, dentre as 9 RMs, que apresentaram crescimento acima da média nacional, que foi de 18%. As RMs das regiões Sul e Sudeste apresentaram um crescimento abaixo da média nacional. As menores taxas de crescimento na média de escolaridade foram registradas nas RMs de Belém (10%) e Porto Alegre (12%).

Gráfico 10 – Variação (%) nos anos médios de escolaridade das grandes regiões metropolitanas do Brasil



Fonte: Elaboração própria, 2012 com base no IBGE/PNAD, 2011

Os dados da PNAD mostraram uma redução nos diferenciais de escolaridade entre as UFs do Brasil. O aumento mais pronunciado na região Nordeste contribuiu para essa redução. Os dados mostraram, ainda, que a heterogeneidade educacional é mais visível no âmbito estadual

do que entre as RMs. A escolaridade nas RMs está acima da média nacional e o diferencial entre elas é menor. Além disso, ainda permanece a concentração dos níveis mais altos de escolaridade média nas UFs e RMs pertencentes às regiões do Centro-Sul do país, mesmo após a maior elevação na média da região Nordeste entre 2001 e 2009.

2.4 CARACTERÍSTICAS DO TRABALHADOR FORMAL NO BRASIL

Esta seção apresenta uma análise do mercado de trabalho formal do Brasil, com base nas características dos trabalhadores, em particular a escolaridade e a faixa-etária. Menezes-Filho e outros (2004) identificou que a educação foi um atributo mais importante do que o tipo de relação de trabalho (formal-informal) para a determinação salarial no Brasil entre 1981 e 2001. Nesse sentido, será avaliado se existem mudanças substanciais na distribuição educacional do Brasil, em relação ao trabalho formal. A RAISMIGRA do MTE foi utilizada para essa análise, já que fornece dados sobre a distribuição dos trabalhadores formais por grau de instrução.

A análise da distribuição dos trabalhadores formais por grau de instrução mostra que a escolaridade média no segmento formal do Brasil também se apresenta mais elevada. As Tabelas B.1 e B.2, no Apêndice B, apresentam a proporção de trabalhadores formais por ciclo de escolaridade nas UFs e RMs do Brasil, em 2009. Em 2009, a maior proporção dos trabalhadores formais possuía ensino médio completo em todas as UFs. Por outro lado, os analfabetos eram a menor parcela. Na PNAD (2009), a análise dos anos médios de escolaridade do Brasil indicou que a grande maioria dos trabalhadores não completou o ensino fundamental. Desse modo, ao fazer uma comparação entre os dados da PNAD e RAISMIGRA é possível concluir que existe uma maior escolaridade no mercado de trabalho formal. De modo similar, a maior proporção dos trabalhadores formais das RMs do Brasil possuía ensino médio completo, em 2009. A maioria das RMs apresentou uma proporção de trabalhadores nos níveis mais altos de escolaridade (superior completo ou incompleto) superior à das UFs. As únicas exceções foram as RMs de Vale do Aço, Campinas, Londrina, Maringá, Vale do Itajaí e Norte/Nordeste Catarinense. Na PNAD, a escolaridade média das RMs esteve mais próxima do ensino fundamental completo (média de oito anos de estudo), o que mais uma vez revela a maior escolaridade no mercado de trabalho formal, também nas RMs.

Com relação à faixa-etária dos trabalhadores, o mercado de trabalho formal do Brasil apresenta uma predominância de trabalhadores mais jovens. Conforme as Tabelas C.1 e C.2, no Apêndice C, o grupo de 30 a 39 anos de idade representou a maioria dos indivíduos empregados em cada UF e RM do país, em 2009. Esta característica parece refletir o comportamento dos mercados de trabalho que absorvem os trabalhadores na idade considerada mais produtiva, entre as faixas etárias mais jovens. Desse modo, os salários mais altos do segmento formal podem estar associados à presença de trabalhadores mais jovens. Esses trabalhadores teriam maior possibilidade de aprendizado, além de estarem na fase considerada mais produtiva do trabalhador.

A análise das características de escolaridade e faixa-etária dos trabalhadores formais do Brasil mostrou que, neste segmento, predominaram os jovens com ensino médio completo. No entanto, as regiões do Centro-Sul ainda concentram a maior parcela de trabalhadores qualificados do Brasil, com ensino superior completo ou incompleto. O que restaria saber é se os trabalhadores dessas regiões teriam outros atributos observáveis e não observáveis que os levariam a ter os maiores ganhos salariais. Esta análise será feita mais adiante neste trabalho.

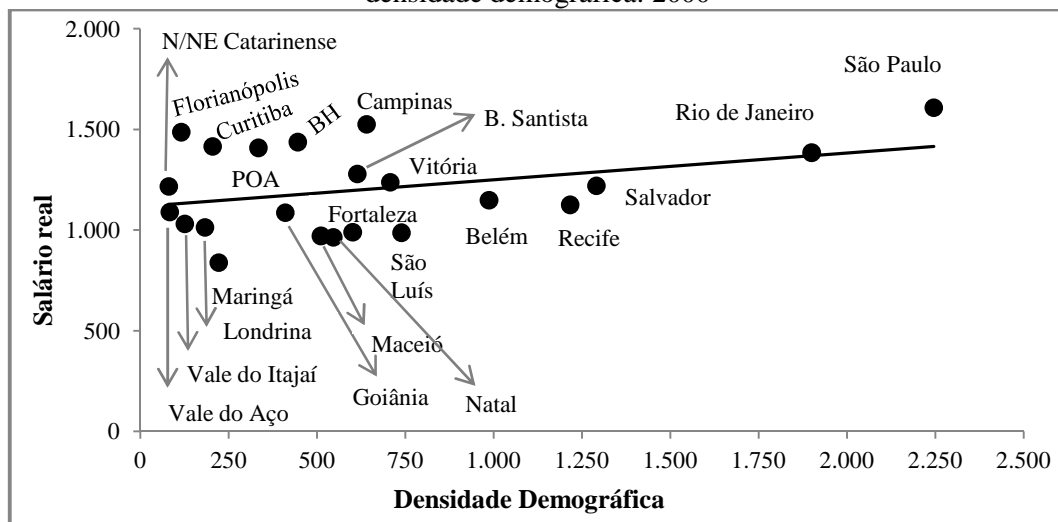
2.5 CARACTERÍSTICAS POPULACIONAIS DAS REGIÕES METROPOLITANAS

A dimensão populacional das regiões metropolitanas do Brasil pode sugerir a existência de fatores específicos que atraem mais pessoas para viverem nestes locais. O Censo do IBGE (2010) mostrou que cerca de 40% da população do país vive em áreas metropolitanas⁷. Além disso, a população dos 38 municípios com mais de 500 mil habitantes representou cerca de 30% da população do país, conforme a Tabela D.1 do Apêndice D. Isso mostra que existe uma forte concentração populacional em torno das áreas metropolitanas do país. A existência de economias de aglomeração que justifiquem tal escolha locacional precisa ser considerada nos estudos sobre os salários e a dinâmica do mercado de trabalho no Brasil. As economias de aglomeração precisam ser consideradas, mesmo na presença das desamenidades e custos (de congestão) associados à maior densidade urbana.

⁷ As regiões metropolitanas do Brasil são definidas, na Constituição Federal de 1988, como os agrupamentos urbanos de municípios limítrofes, instituídas pelas respectivas unidades federativas com o fim de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum. Considerando o período de análise deste estudo foram identificadas vinte e quatro RMs do Brasil na RAISMIGRA (1995-2008), a partir do IBGE.

A Figura 4 revela a relação entre os salários reais do trabalho formal e a densidade populacional nas áreas metropolitanas do Brasil, no ano de 2000. A densidade demográfica das RMs do Brasil está disponível na Tabela D.2 do Apêndice D. É possível perceber uma relação positiva e crescente entre a densidade urbana e os salários reais nas RMs do Brasil. As áreas de maior densidade populacional no Brasil, São Paulo e Rio de Janeiro, apresentam as maiores relações positivas. No extremo inferior da reta de tendência linear estão as RMs de Vale do Aço e Vale do Itajaí, abaixo da reta, e Norte/Nordeste Catarinense, acima. O ajuste da reta linear revela um padrão espacial geral em que as RMs da região Nordeste estão abaixo da reta, com salários reais relativamente menores, enquanto as RMs das regiões do Centro-Sul estão acima da reta, com salários reais mais elevados. Entretanto, a relação positiva entre a densidade demográfica e os salários reais foi mais forte nas RMs das regiões Norte e Nordeste do que na região Sul.

Figura 4 – Salário real do trabalho formal nas regiões metropolitanas (R\$ de 2008) e densidade demográfica: 2000



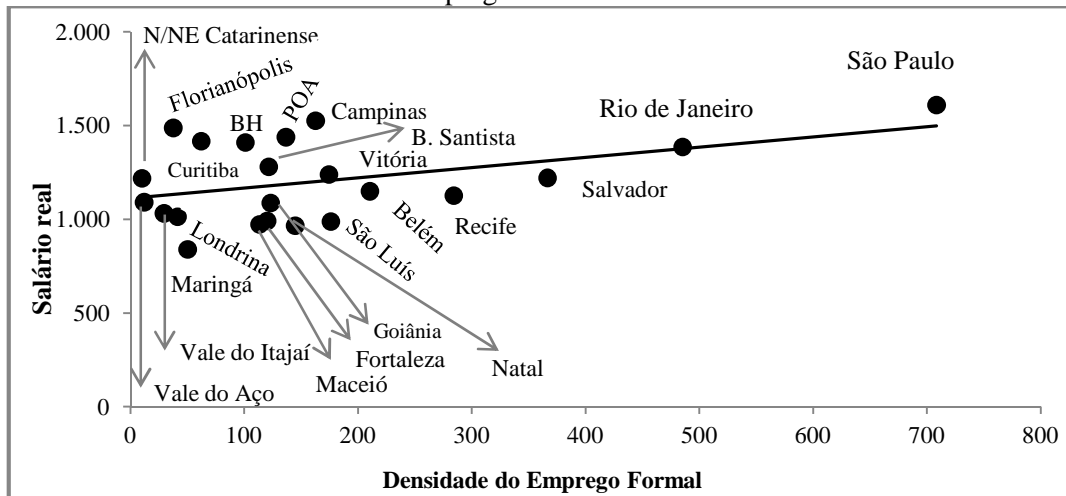
Fonte: Elaboração própria, 2012 com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010a; IBGE, 2000

Nota 1: Valores nominais corrigidos pelo IPCA (IBGE);

Nota 2: A densidade demográfica foi calculada com base na população total de cada RM e na sua extensão territorial em km².

A relação entre os salários reais e a densidade do emprego formal nas RMs do Brasil, em 2000, é apresentada na Figura 5. O comportamento apresentado para a densidade de empregos formais é similar à relação dos salários com a densidade populacional. Desse modo, existe uma tendência positiva e crescente na relação entre os salários reais e a densidade do emprego formal nas RMs. As RMs de São Paulo e Rio de Janeiro também apresentam as maiores relações positivas, enquanto as RMs de Vale do Aço, Vale do Itajaí e Norte/Nordeste Catarinense ainda apresentam as relações mais baixas.

Figura 5 – Salário real do trabalho formal nas regiões metropolitanas (R\$ de 2008) e densidade do emprego formal: 2000



Fonte: Elaboração própria, 2012 com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010a; IBGE, 2000

Nota 1: Valores nominais corrigidos pelo IPCA (IBGE).

Nota 2: A densidade do emprego formal foi calculada com base no número de empregos formais em cada RM e na sua extensão territorial em km².

Com base nos dados recentes sobre os salários e educação foi possível concluir, parcialmente, que houve uma redução nas desigualdades entre as UFs do Brasil. No entanto, persiste uma distribuição espacial dos salários e educação desigual entre as regiões, que favorece as áreas mais dinâmicas do Centro-Sul do país. As análises apresentadas sobre a dinâmica recente do mercado de trabalho do Brasil sugerem a existência de ganhos de aglomeração urbana sobre os salários. Esses ganhos seriam mais revelados nas áreas metropolitanas. A razão salarial das regiões metropolitanas com as suas respectivas unidades da federação sugere que os ganhos relativos, associados à localização em uma área metropolitana, são mais intensos para os trabalhadores da região Nordeste. Isso seria um indício preliminar de que, relativamente, faz mais diferença para os trabalhadores da região Nordeste estar em uma área metropolitana. Cabe avaliar se o possível prêmio salarial das grandes áreas urbanas do país é mais intenso nas regiões mais dinâmicas, o que contribuiria para reforçar o padrão regional desigual. Por outro lado, se o prêmio salarial ocorrer em direção oposta, as disparidades tenderiam a ser reduzidas.

Dentro desse contexto, as características dos trabalhadores que residem nas áreas urbanas densas do Brasil parecem favorecer o aprendizado, o acúmulo de experiências e a elevação da produtividade, o que afetaria mais positivamente os seus ganhos no mercado de trabalho. Os trabalhadores das áreas metropolitanas do país possuem escolaridade acima da média das UFs correspondentes. Logo, os maiores ganhos nas áreas metropolitanas podem apenas manifestar

os maiores retornos aos atributos de seus trabalhadores. A presença de externalidades locais, que afetam distintamente os espaços, pode garantir retornos diferenciados para cada ano adicional de escolaridade. A investigação desse fenômeno requer teorias provenientes da Nova Geografia Econômica, da Economia Urbana e da Economia do Trabalho. Considerando a possível existência de economias de aglomeração urbana nas regiões metropolitanas do Brasil, o problema de pesquisa que se coloca é: as economias de aglomeração determinam algum padrão de distribuição espacial do prêmio salarial urbano e dos retornos à educação no mercado de trabalho formal, entre as regiões metropolitanas do Brasil? A resposta a esta pergunta permite a avaliação da distribuição espacial dos retornos à educação no Brasil. Além disso, permite avaliar se o padrão de desigualdade também age sobre as decisões dos trabalhadores formais mais habilitados para se localizarem espacialmente no território brasileiro, ou seja, como se daria a atração de trabalhadores formais habilitados.

As economias de aglomeração urbana decorrem da existência de externalidades positivas nas áreas urbanas densas, tais como o acúmulo acelerado de capital humano (*learning*), os *spillovers* de conhecimento e as possibilidades de *matching* no mercado de trabalho, as quais podem gerar ganhos de produtividade e salários. É possível que alguma proporção do ganho salarial associado à educação represente o efeito da localização em áreas urbanas densas. Os ganhos de aglomeração (prêmio salarial urbano) podem acentuar os retornos à educação nos locais de capital humano elevado, em virtude das externalidades positivas da educação. Por sua vez, a atração de indivíduos mais habilitados, para estas áreas urbanas, gera maior retorno salarial, o qual poderia ser confundido com os ganhos de aglomeração.

Neste sentido, é necessário compreender qual a participação dos ganhos de aglomeração urbana sobre os maiores salários evidenciados para os trabalhadores formais em cada região metropolitana do país e se existe um diferencial nos retornos à educação decorrente de tais ganhos. Para tanto, revela-se a necessidade de uma análise específica, a partir de um referencial teórico, para lidar com as economias de aglomeração e retornos à educação, considerando a existência de forças para a concentração geográfica de agentes e atividades econômicas nas grandes áreas urbanas. É necessário definir, ainda, a relevância dos fatores locais na determinação da produtividade e respectivos ganhos para os trabalhadores, no mercado de trabalho. Desse modo, a próxima seção procura definir um referencial teórico que permita solucionar, a princípio, teoricamente, o problema de pesquisa apresentado no presente capítulo.

3 ECONOMIA ESPACIAL, EDUCAÇÃO E PRÊMIO SALARIAL URBANO

Este capítulo apresenta o referencial teórico e a revisão de trabalhos empíricos da pesquisa. O referencial teórico se baseia nos fundamentos da Economia Espacial que explicam a divergência econômica regional. A primeira seção apresenta o surgimento da Nova Geografia Econômica (NGE), a partir da introdução do espaço na análise econômica. A NGE revela os fundamentos das economias de aglomeração associados às vantagens da concentração produtiva e populacional em algumas regiões. Essas vantagens seriam explicadas pela existência de economias de escala, retornos crescentes e externalidades positivas. A seção seguinte fará uma revisão da literatura teórica e empírica, internacional e nacional, sobre as economias de aglomeração, o prêmio salarial urbano e o papel da educação. Com base nos elementos desenvolvidos foi possível perceber a existência de fatores específicos locais associados às áreas urbanas densas que definem ganhos de aglomeração e geram salários mais elevados, particularmente onde existe elevado nível de capital humano.

3.1 A INTRODUÇÃO DO ESPAÇO NA TEORIA ECONÔMICA

Esta seção apresenta os fundamentos teóricos da Economia Espacial. A primeira parte descreve o surgimento da Nova Geografia Econômica. Na sequência são reveladas as fontes de economias de aglomeração urbana que definem a distribuição espacial da atividade econômica.

3.1.1 A nova geografia econômica

Até inícios da década de 1990, o espaço onde ocorre a atividade econômica era, em parte, negligenciado na Teoria Econômica. Desde as décadas de 50 e 60 que já existiam estudos tanto das áreas de geografia, quanto da economia, que consideravam os aspectos espaciais. No entanto, esses aspectos não eram formalizados adequadamente. O mesmo acontecia com as Teorias da Localização existentes. A dificuldade em incorporar o espaço, nos modelos econômicos formais, estava relacionada aos problemas não contemplados adequadamente pela teoria econômica padrão, tais como as não-convexidades, a competição imperfeita e as externalidades. A existência das economias de escala ao nível da firma e retornos crescentes comprometia as análises baseadas em pressupostos de concorrência perfeita. Desse modo, como não havia modelos tratáveis de concorrência imperfeita, o espaço foi praticamente

excluído da teoria *mainstream*. No entanto, com o desenvolvimento recente de modelos tratáveis de concorrência imperfeita, que permitem a introdução de economias de escala, o espaço passou a ser inserido nas análises econômicas (KRUGMAN, 1998; THISSE, 2011).

A irregularidade espacial da economia tem demonstrado que há alguma lógica cumulativa associada aos retornos crescentes. Isso faz com que a concentração geográfica de atividades econômicas e da população seja auto-reforçada. Os retornos crescentes levam a um colapso da concorrência perfeita. Os teóricos tradicionais da Economia Urbana, como Von Thünen⁸, já haviam introduzido, mesmo que de forma marginal, os elementos iniciais da importância da localização na economia (geografia econômica). As limitações de modelagem faziam com que a existência das cidades fosse simplesmente assumida como dada. Desse modo, a Economia Urbana recorreu à explicação do espalhamento da atividade econômica e das respectivas forças centrífugas associadas a esse espalhamento, mas desconsiderou as forças de concentração. A Economia Regional passou, então, a explicar a formação das cidades e suas relações espaciais (FUJITA *et al.*, 2002).

O novo interesse pelo espaço foi considerado como a quarta onda da revolução dos retornos crescentes e concorrência imperfeita, que já vinham sendo estudados desde as décadas de 1970 e 1980. Isso deu origem à Nova Geografia Econômica⁹. Os avanços em técnicas de modelagem e ferramentas contribuíram para o desenvolvimento da NGE. A NGE atua como um catalisador para as dispersas pesquisas em Economia Espacial. Essa corrente herda conceitos da Teoria da Localização e os incorpora numa estrutura de equilíbrio geral para (re) inserir o espaço na teoria microeconômica. Trouxe, ainda, fontes teóricas da Teoria do Desenvolvimento Desigual, do campo heterodoxo estruturalista, para explicar a dinâmica econômica no espaço. Desse modo, insere um desequilíbrio no escopo analítico da teoria econômica do equilíbrio. Surge, então, a possibilidade de explicar as forças econômicas que

⁸ Von Thünen foi um teórico tradicional da localização que desenvolveu um modelo de equilíbrio em concorrência perfeita e com retornos constantes de escala, para explicar o padrão de uso agrícola da terra em torno de uma dada cidade (ou área central de comércio). O modelo de Von Thünen teve um importante renascimento nos anos 60, a partir do trabalho de Alonso (1964). Este reinterpreto o modelo, substituindo os fazendeiros por trabalhadores em seu caminho até o trabalho e a cidade isolada por uma região comercial central. Desse modo, Alonso construiu um modelo de cidade monocêntrica com anéis concêntricos de uso da terra. O modelo ainda é utilizado como base para a análise empírica na área de Economia Urbana.

⁹ A NGE surge, em 1990, recorrendo aos avanços na Ciência Econômica. A Nova Organização Industrial desenvolveu instrumentos tratáveis para modelos de concorrência imperfeita. A Nova Teoria do Comércio incorporou esse instrumental para construir modelos de comércio internacional na presença de retornos crescentes. Por fim, a Nova Teoria do Crescimento inseriu esses desenvolvimentos em suas análises (KRUGMAN, 1998).

definem a distribuição da atividade humana no espaço e sua desigualdade e persistência ao longo do tempo, com a utilização de modelos de equilíbrio geral. As forças de mercado são fontes de desigualdades que, associadas às forças físicas e naturais, permitem a compreensão da dinâmica da concentração e da dispersão espacial (FUJITA *et al.*, 2002; CRUZ, 2011; LEMOS, 2011; THISSE, 2011).

O surgimento de modelos tratáveis de concorrência imperfeita na presença de retornos crescentes deriva do modelo de Dixit e Stiglitz (1977), proveniente da área de Organização Industrial. Neste modelo é formalizado o conceito de concorrência monopolista, numa estrutura operacional de equilíbrio geral não competitivo. Elementos da Organização Industrial referentes ao tratamento da competição imperfeita, diferenciação de produtos e economias de escala são inseridos nessa estrutura de equilíbrio geral. Como a teoria *mainstream* abandonava os retornos crescentes e indivisibilidades, também desconsiderava os impactos dos custos de transporte e do uso da terra na distribuição da atividade econômica. O mecanismo de preço era incapaz de lidar simultaneamente com cidade e comércio e, conseqüentemente, com o espaço. Os economistas passaram, então, a tratar de modelar as questões de localização, como resultado da integração de economias nacionais e possível desaparecimento das fronteiras, bem como as questões sobre desenvolvimento econômico e a relação entre crescimento econômico e cidades (FUJITA; THISSE, 2002; LEMOS, 2011).

A teoria neoclássica do comércio internacional considerou cada país sem dimensão e dirigiu pouca atenção aos custos de comércio. Com fatores espacialmente imóveis e bens transacionados sem custos entre países, a abordagem prevê a equalização do preço dos fatores quando as dotações não diferem muito. Na Economia Regional tradicional, a mobilidade perfeita de um fator seria suficiente para garantir a igualdade de salários e rendas de capital entre regiões. Tanto o comércio sem custos ou a mobilidade perfeita de um fator seria suficiente para garantir a convergência salarial entre localizações (FUJITA; THISSE, 2002).

Krugman (1979) avaliou que, na presença de concorrência imperfeita e economias de escala internas às firmas, haveria possibilidade de comércio e ganhos entre países. O comércio seria causado pelas economias de escala e retornos crescentes e não pelas diferentes preferências, dotações de fatores ou tecnologias. Krugman (1980) analisou as causas do comércio entre economias com dotações semelhantes de fatores e com custos de transporte. Desse modo, identificou o papel de um grande mercado interno no estímulo às exportações. Isso deu

origem à Nova Teoria do Comércio Internacional, com a presença de retornos crescentes e concorrência imperfeita.

Em um modelo com duas regiões, mobilidade dos fatores, preferências e tecnologias idênticas, Krugman (1979) assume que o comércio e o crescimento da força de trabalho seriam equivalentes, devido aos ganhos que ambos produziram para as regiões. Com algum impedimento ao comércio, os trabalhadores migrariam para a região que já conta com maior proporção deste fator, atraídos pelos salários reais maiores e pela variedade de bens. No equilíbrio todos os trabalhadores estariam concentrados em uma região, a depender da distribuição inicial da população. Logo, a presença de retornos crescentes e mobilidade de fatores implica na geração de processos de aglomeração, crescimento de cidades e formação de grandes áreas metropolitanas. O comércio seria, então, apenas um meio de estender o mercado, já que produz efeitos semelhantes ao do crescimento da força de trabalho.

Krugman (1980), por sua vez, assume que quanto maior o mercado doméstico do país, *ceteris paribus*, maiores serão os salários. Com custos produtivos semelhantes e na presença de economias de escala entre os países, a produção próxima ao grande mercado seria mais rentável, dados os custos de transporte. Para manter a força de trabalho em ambos os países, seria necessário salários diferenciados. Em países pequenos, com mercado interno mais restrito, os salários seriam mais baixos, para compensar tal desvantagem. A taxa salarial desigual entre as regiões torna-se um incentivo a mobilidade inter-regional do trabalho. Quando os trabalhadores migram para uma região, eles levam suas habilidades de produção e consumo. Os fluxos migratórios afetam os mercados de produtos e de trabalho nas regiões de origem e destino dos trabalhadores. Esses efeitos agem como externalidades pecuniárias, já que não estão incorporados nas decisões dos migrantes (LEMOS, 2011; THISSE, 2011).

O trabalho seminal para a NGE foi o de Krugman (1991), onde desenvolve o modelo Centro-Periferia. O autor mostra como um país pode tornar-se endogenamente diferenciado em um núcleo industrializado e uma periferia agrícola, devido à presença de economias externas¹⁰

¹⁰ O conceito de economias externas (externalidades) foi proposto por Marshall (1919). O autor levantou pela primeira vez as causas da aglomeração espacial da atividade econômica e identificou as possíveis formas de transbordamentos (*spillovers*) tecnológicos, ligações entre produtores e fornecedores e as interações no mercado de trabalho. Os transbordamentos de aprendizagem e a padronização determinariam os retornos externos de escala. Desse modo, possibilitou o desenvolvimento de novas teorias sobre a concentração espacial da indústria (*clusters*) e deu origem às chamadas externalidades tecnológicas (ou *marshallianas*). No entanto, pelo fato de não terem sido microfundamentadas em seus princípios, a exemplo da utilização do modelo Dixit

generalizadas. O modelo identifica três razões para a localização: i) a concentração de firmas em um local oferece um mercado combinado de trabalhadores com habilidades específicas da indústria, o que reduz a probabilidade de desemprego e escassez de trabalho; ii) as indústrias concentradas podem sustentar a produção de insumos especializados e não comercializáveis; e iii) os *spillovers* de informação podem oferecer às firmas concentradas melhores condições para suas funções de produção do que para as firmas isoladas.

A imobilidade dos trabalhadores da agricultura é uma força de dispersão (força centrífuga) no modelo Centro-Periferia. A força de estímulo à aglomeração (força centrípeta) é gerada por um processo de causação circular associado à proximidade a um grande mercado. A causação circular é reforçada pelas ligações para frente, com os trabalhadores se localizando próximos aos produtores dos bens consumidos, e ligações para trás, com a concentração de produtores em locais de acesso a grandes mercados. Se as forças centrípetas superarem as forças centrífugas, surgirá um padrão espacial de distribuição da população e atividade produtiva do tipo Centro-Periferia. A organização da economia em um padrão Centro-Periferia possivelmente ocorre na presença economias de escala, mobilidade de fatores, baixos custos de transporte na indústria, suficiente variedade produzida e alta demanda por produtos industrializados (KRUGMAN, 1991; KRUGMAN; FUJITA, 2004). Em resumo, a produção se concentraria em mercados que permitissem a obtenção de economias de escala e minimização de custos de transporte. Ao mesmo tempo, as ligações para frente e para trás seriam reforçadas, devido à redução nos índices de preços dos bens produzidos nesse centro.

No modelo Centro-Periferia, se o número de trabalhadores da indústria for o mesmo, em ambas as regiões, haveria uma igualdade de salários. No entanto, a mobilidade de trabalhadores faz com que o salário relativo se mova de acordo com dois efeitos: i) o efeito mercado doméstico assume que o salário tende a ser maior nas regiões de grande mercado; e ii) e o grau de concorrência faz com que os trabalhadores da região com menor proporção da força de trabalho industrial enfrentem menor competição do que na região mais populosa. Haveria, então, um *trade-off* entre proximidade ao grande mercado e ausência de concorrência para o mercado local. No longo prazo, um terceiro efeito emerge: os trabalhadores estão

Stiglitz (1977) de competição imperfeita pela NGE, as externalidades *marshallianas* não foram bem aceitas pelos cientistas regionais. O conceito de economias externas foi utilizado na Economia Urbana para explicar a concentração espacial e, em particular, a formação das cidades. No período mais recente, os teóricos da Economia Urbana passaram a utilizar o conceito para explicar as forças centrífugas e centrípetas da difusão de habilidades nas economias de aglomeração urbanas. Este debate está em aberto na literatura de Economia Urbana. Referências podem ser encontradas em Glaeser (1999) e Fujita e Thisse (2002), dentre outros.

interessados em salários reais e as regiões com maiores mercados oferecem preços menores. O resultado final depende de quais forças dominam: convergência (mercado interno e índice de preços) ou divergência (grau de concorrência).

O modelo Centro-Periferia também está sujeito a uma série de críticas. Uma das principais é que este não considera os custos de congestionamento da concentração de pessoas e empresas em um mesmo espaço. Esta concentração eleva os custos de habitação, de deslocamento e os índices de poluição e violência, tornando as aglomerações menos atraentes. O modelo desconsidera, ainda, os impactos da produção de bens intermediários. Por fim, podem existir fatores subjetivos e não econômicos definindo os fluxos migratórios e as decisões locacionais, tais como o clima e as características individuais (THISSE, 2011; CRUZ, 2011).

O modelo Centro-Periferia foi retomado, em Krugman e Venables (1995), para explicar como a globalização afeta a localização das atividades produtivas, os ganhos de comércio e a renda real das nações. Essa análise considera a integração dos mercados e a redução dos custos de transporte e comunicação. No modelo, a organização da economia mundial depende da evolução dos custos de transporte. Com elevados custos de transporte, haveria alguma produção industrial em todos os países. Se os custos de transporte caem abaixo de um valor crítico, um padrão do tipo Centro-Periferia seria formado, o que definiria um núcleo industrializado e uma periferia desindustrializada. Os países periféricos enfrentariam uma queda da renda real. As vantagens da produção industrial associadas às ligações para frente e para trás levariam a uma diferenciação dos salários em favor do núcleo. Nesse modelo, as ligações para trás estariam associadas ao grande mercado para os bens intermediários, decorrente da maior indústria de bens finais. As ligações para frente surgiriam da maior presença da indústria de bens intermediários que reduz os custos da indústria de bens finais. Estas ligações e as economias de escala são as forças de aglomeração da produção industrial que ampliam as economias externas. O salário deve, então, aumentar na região núcleo (ou centro) e cair na região periférica.

Se os custos caírem ainda mais, as vantagens de proximidade a grandes mercados e fornecedores e das ligações para frente e para trás desaparecem. Neste momento, a região periférica emergiria com um atrativo de salários baixos, incentivando o deslocamento da produção para esta região, de modo a gerar convergência salarial. Desse modo, haveria um

processo de convergência da renda real em benefício da região periférica (KRUGMAN; FUJITA, 2004).

Ao final desta seção, cabe pontuar que o desenvolvimento da Nova Organização Industrial e Nova Teoria do Comércio Internacional construiu as bases teóricas para o surgimento da NGE ou Economia Espacial. Isso se deu a partir da incorporação dos retornos crescentes e dos custos de transporte em modelos tratáveis de concorrência imperfeita. O modelo Centro-Periferia, fundador da NGE, explicou as causas da concentração da atividade produtiva e da população. Portanto, a introdução do espaço na Teoria Econômica, de maneira mais formal, apresenta os elementos para a divergência econômica regional, tais como as externalidades positivas associadas ao tamanho do mercado interno (economias de escala) e as ligações entre firmas. Estes elementos dão origem às economias de aglomeração.

O reconhecimento, pela NGE, da mobilidade de trabalhadores e do diferencial salarial a depender da combinação de forças de dispersão e aglomeração, entre as regiões, possibilita a inserção das questões espaciais na Economia do Trabalho. Ao mesmo tempo, os salários mais elevados das áreas de grande mercado atuam como atrativos para os trabalhadores mais habilitados. Isso pode gerar concentração de trabalhadores qualificados em algumas áreas e *spillovers* de conhecimento. Desse modo, a próxima seção explora as relações entre as economias de aglomeração e o mercado de trabalho.

3.1.2 Economias de aglomeração urbana e mercado de trabalho

A aglomeração é um agrupamento de atividades econômicas, gerado e sustentado por alguma lógica circular. Esta pode ser apresentada em diversos níveis, desde regiões comerciais locais até as grandes regiões econômicas especializadas e que servem ao mercado mundial. O padrão mundial de distribuição populacional e da atividade econômica em torno das áreas urbanas e metropolitanas justifica a relevância de se entender os mecanismos que definem esta dinâmica. Ademais, as desigualdades espaciais podem ser explicadas a partir da dinâmica das aglomerações econômicas (FUJITA *et al.*, 2002; THISSE, 2011).

O conceito de aglomeração econômica pode ser associado a diversas situações da realidade. Em um extremo, haveria uma estrutura do tipo Centro-Periferia materializada no dualismo das economias do Norte e do Sul. A aglomeração regional pode ser encontrada na variedade de

cidades cujas estruturas hierárquicas urbanas se mantêm nos países. E mesmo internamente às cidades, pode emergir a especialização em um grupo de indústrias, tais como os distritos industriais. Em outro extremo específico, a aglomeração surge sob a forma de distritos comerciais desenvolvidos no interior de cidades. A um nível mais baixo, haveria um agrupamento de restaurantes, cinemas ou lojas, ofertantes de produtos similares, em um mesmo bairro ou até uma rua. Existem, então, alguns fundamentos gerais para a origem de aglomerações distintas, cujo conteúdo e intensidade seriam variados conforme o local e o tempo (FUJITA *et al.*, 2002; FUJITA; THISSE, 2002; KRUGMAN; FUJITA, 2004).

Existe um consenso entre economistas, geógrafos e historiadores em considerar os retornos crescentes como fatores mais críticos para o desenvolvimento das cidades. A partir do século XX, o acelerado e expressivo crescimento da população residindo em áreas urbanas de todo o mundo caracterizaram uma nova configuração mundial conhecida como revolução urbana. Haveria, ainda, uma ascensão na concentração da população em grandes cidades. Desse modo, caberia aos economistas explicar o porquê de tantas empresas e famílias escolherem viver em aglomerações urbanas, mesmo com custos de vida mais altos. Considerar os retornos crescentes na produção e os custos de transporte tornou-se essencial para explicar as aglomerações e a geografia das atividades econômicas, sem apelar para os aspectos da geografia física (FUJITA; THISSE, 2002).

A constatação da maior produtividade de firmas e trabalhadores em grandes e densos centros urbanos e a maior geração de inovações nestes ambientes estaria fundamentada em economias de aglomeração. Algumas abordagens da Economia Urbana já evidenciavam a existência de economias de aglomeração: i) abordagem que identifica o agrupamento (*clustering*) da produção muito além do que poderia ser justificado pelo acaso ou vantagens comparativas naturais; ii) abordagem que analisa os padrões espaciais de altos salários e aluguéis em densos centros urbanos; e iii) abordagem que recorre às variações de produtividade em ambientes urbanos. Embora essa literatura tenha revelado a existência de economias de aglomeração, não identificou as possíveis fontes destas vantagens urbanas (PUGA, 2009).

As externalidades seriam fundamentais para a formação de aglomerações econômicas. Em análises clássicas, as externalidades relevantes para a formação de *clusters* seriam a produção em massa, ou economias internas semelhantes às economias de escala no nível da firma, a disponibilidade de insumos especializados e de moderna infraestrutura, a formação de força

de trabalho especializada e a geração de novas ideias. A geração de ideias seria baseada no acúmulo de capital humano. Externalidades pecuniárias são relevantes em mercados imperfeitamente competitivos, onde as decisões dos agentes afetam os preços e o bem-estar. A aglomeração seria o resultado de processos cumulativos associados à interação de externalidades pecuniárias em modelos que combinam mercados monopolísticos e retornos crescentes. Com a NGE e as respectivas técnicas de modelagem dos retornos crescentes e da concorrência imperfeita, as economias de aglomeração que determinam o caráter de auto-reforço da concentração espacial passaram a ser explicadas. A interação entre retornos crescentes, baixos custos de transporte, diferenciação de produtos e movimento locacional de fatores, agiria como estímulo à aglomeração de agentes econômicos (FUJITA; THISSE, 2002; FUJITA *et al.*, 2002; KRUGMAN; FUJITA, 2004).

Lemos (2011) explica as fontes de externalidades positivas relacionadas à escala dos mercados, que geram um processo cumulativo circular entre oferta e demanda: “efeito índice de preços” e “efeito mercado doméstico”. O “efeito índice de preços” assume que regiões com maior setor industrial apresentam menores preços industriais, enquanto o “efeito mercado doméstico” justifica a existência de setores industriais relativamente maiores em regiões de mercados densos, devido à maior demanda. A atuação do “efeito índice de preços” reduz os custos produtivos através da taxa salarial real. Essa redução leva a uma queda nos preços industriais locais e um crescimento da demanda agregada, gerando um efeito de encadeamento para frente. Por sua vez, o “efeito mercado doméstico” impulsiona a produção local de variedades, ampliando a gama produzida, reduzindo o índice local de preços industriais e gerando um efeito de encadeamento para trás. Os dois efeitos em conjunto gerariam um processo circular cumulativo na economia local.

A partir da Teoria da Localização de Von Thünen, Fujita e Thisse (2002) identificaram as forças centrífugas (dispersão) e centrípetas (aglomeração) para a formação das aglomerações econômicas. As forças centrífugas seriam os elevados preços de matérias-primas, aluguéis e construção, alimentos e combustíveis, dentre outros. Desde que a alimentação, o combustível e a habitação seriam mais caros em grandes cidades, haveria uma compensação em salários altos, o que aumentaria os custos de produção. Dentre as forças centrípetas, os grandes mercados, as economias de escala associadas à produção e a produção mais eficiente e mais barata seriam os motivos já identificados em Krugman para o desenvolvimento de um padrão

do tipo Centro-Periferia na economia. A combinação destes fatores com as ligações inter-industriais e os *spillovers* tecnológicos define as fontes para o surgimento das aglomerações.

Na literatura em Economia Urbana, três grupos de abordagens teóricas microfundamentadas identificam os mecanismos que geram as economias de aglomeração. No primeiro, considera-se que um mercado mais amplo permite o compartilhamento (*sharing*) da infraestrutura e instalações locais, da variedade de fornecedores de insumos e de um conjunto (*pool*) de trabalhadores com habilidades similares. O segundo assegura que um mercado maior permite uma melhor correspondência (*matching*¹¹) entre empregadores e empregados, compradores e fornecedores, ou parceiros de negócios. A adequação pode ser revelada por melhores chances de encontrar uma combinação apropriada, maior qualidade das combinações (*matches*), ou por ambas. Por último, a terceira abordagem garante que um mercado maior pode facilitar a aprendizagem (*learning*) e o desenvolvimento e disseminação de novas tecnologias e práticas empresariais (HALFDANARSON *et al.*, 2008; PUGA, 2009).

As economias de compartilhamento (*sharing*) em áreas urbanas densas surgem porque os retornos crescentes podem ser modelados com base nas indivisibilidades na provisão de determinados bens ou instalações. Dado o custo fixo incorrido em uma instalação urbana, quanto maior a população que compartilha o seu uso, menor será o custo unitário de utilização. Haveria, ainda, vantagens produtivas associadas ao compartilhamento de uma base ampliada e comum de fornecedores em grandes e especializadas cidades. Assim, setores que compram insumos comuns seriam propensos a se co-aglomerar, seguidos pelos setores que empregam trabalhadores similares (PUGA, 2009; HALFDANARSON *et al.*, 2008).

O agrupamento (*pooling*) de trabalhadores em um local, decorrente da concentração de indústrias, oferece um mercado constante para as habilidades. Os ganhos de aglomeração viriam porque alguns estabelecimentos seriam afetados pelas mudanças no emprego de outros estabelecimentos que demandam trabalhadores com habilidades similares. Isso também teria reflexo nos salários pagos localmente. Desse modo, seria mais vantajoso para estes estabelecimentos localizar-se onde houvesse uma concentração de trabalhadores com as habilidades requeridas. Isso evitaria choques e facilitaria a transferência de trabalhadores de estabelecimentos de baixa produtividade para os de maior produtividade (PUGA, 2009).

¹¹ *Matching* entendido como o processo de alocação ou ajuste no mercado de trabalho entre trabalhadores e empregos ou empresas.

As abordagens urbanas que identificam a formação dos salários impulsionada por um processo de *matching*, cuja qualidade do ajuste depende do tamanho da população, sugerem uma explicação para os maiores salários em grandes áreas metropolitanas. O trabalho é assumido como sendo heterogêneo. As habilidades dos trabalhadores são diferenciadas de maneira que existem melhores condições de adaptação aos processos de diferenciação tecnológica das firmas. Isso amplia a densidade da distribuição espacial de habilidades do trabalho e gera economias de aglomeração por meio das externalidades de *matching*. As cidades atuam como coordenadoras nos mercados de trabalho, onde a densidade urbana facilitaria o encontro do trabalhador com a empresa correspondente ao seu perfil. A alta densidade de emprego facilita a correspondência associativa de qualidade entre trabalhador e empresa (GLAESER; MARÉ, 1994; FUJITA; THISSE, 2002; KRUGMAN; FUJITA, 2004).

A possibilidade de melhor *matching* entre empresas e trabalhadores seria uma das vantagens de *pooling* decorrentes de mercados de trabalho densos. Com demandas diferenciadas de qualificações pelas firmas, as cidades maiores permitem que o espaço de habilidades seja densamente coberto por firmas diversas, o que reduz os custos de descasamento ou não correspondência. Haveria melhores chances de encontrar uma correspondência adequada em mercados de trabalho com mais oportunidades de empregos a serem exploradas simultaneamente. Além disso, a maior probabilidade de correspondência (*matching*) em mercados densos tornaria trabalhadores e empresas mais seletivos, aumentando a qualidade média de correspondência (HALFDANARSON *et al.*, 2008; PUGA, 2009).

Na abordagem da aprendizagem (*learning*) em grandes centros urbanos como mecanismo de aglomeração, a literatura da transmissão formal e intencional do conhecimento assume que os trabalhadores jovens migram para as cidades. Esses trabalhadores buscam estabelecer interações com os trabalhadores mais experientes para adquirir habilidades. Os mais experientes permanecem nestes locais para aproveitar os ganhos com o processo de aprendizagem. A hipótese de aprendizagem sugere que o alto capital humano não mensurado dos trabalhadores urbanos não seria proveniente da atração de habilidosos, mas sim do reforço gerado ao acúmulo de capital humano. A densidade aumenta o acúmulo de habilidades, ao acelerar a taxa de novas experiências que os indivíduos possam acessar nas cidades. Os fluxos informais de conhecimento e informação seriam facilitados. Além disso, as cidades promovem a criação de novos conhecimentos, inovação e a aquisição de competências. Desse modo, haveria uma complementaridade entre habilidade e aglomeração, em que a

aglomeração facilita o acúmulo de habilidades e as habilidades ampliam os benefícios da aglomeração (GLAESER; MARÉ, 1994; PUGA, 2009).

Nos mercados de trabalho, os salários mais elevados em áreas urbanas densas podem ser vistos como evidências da maior produtividade, sugerindo a existência de economias de aglomeração urbana. Entretanto, se existirem trabalhadores mais habilidosos em grandes cidades, a maior produtividade estaria apenas refletindo a habilidade dos trabalhadores locais e não as vantagens intrínsecas de localização urbana. Do lado das firmas, as economias de escala implicariam em vantagens produtivas, já que as plantas teriam maior capacidade de produção, com os mesmos insumos, em ambientes urbanos densos (PUGA, 2009).

Nesta seção foram identificadas, como fontes de economias de aglomeração da Economia Urbana, as facilidades e a qualidade do *matching* entre os agentes no mercado de trabalho, o aprendizado formal e informal através das interações entre os agentes, a concentração de habilidades e o compartilhamento dos benefícios da estrutura urbana. Portanto, as economias de aglomeração seriam definidas como os fatores que implicam na “tendência da concentração espacial da atividade econômica de criar as próprias condições econômicas que reforçam a concentração” (SANTOS, 2010, p. 33). Assim, as economias de aglomeração seriam reveladas nos mecanismos de auto-reforço que mantêm a concentração da produção e da população em determinados espaços e que geram externalidades (forças centrípetas). Essas externalidades estimulam a atração cada vez maior de agentes econômicos para estes locais.

3.2 ECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO, EDUCAÇÃO E PRÊMIO SALARIAL URBANO

Esta seção faz uma revisão da literatura internacional e nacional sobre as abordagens recentes do prêmio salarial urbano e capital humano, integrando a Economia Urbana e a Economia do Trabalho. Inicialmente será apresentada a evolução na literatura de determinação salarial, baseada nas abordagens clássicas. Em seguida, são revelados os fundamentos teóricos do prêmio salarial urbano e sua relação com a educação e as habilidades. Por fim, segue-se com as abordagens empíricas sobre o prêmio salarial urbano e educação.

3.2.1 Determinação salarial e retorno à educação no mercado de trabalho

Desde a década de 1950, estudos em economia baseados nas Teorias de Crescimento e Desenvolvimento identificavam a educação como um importante determinante da renda e das desigualdades entre os países. Na literatura do capital humano, um trabalho seminal e pioneiro na medição dos ganhos individuais no mercado de trabalho foi o de Mincer (1974). O autor apresentou uma equação básica de determinação salarial que ficou conhecida como equação minceriana. A equação minceriana define a escolaridade e a experiência como componentes do investimento individual em capital humano que explicam os salários. Baseados na equação minceriana, estudos em Economia do Trabalho (*labor*) revelaram significativos retornos à educação no mercado de trabalho e diferenciais de retornos entre os países. Como resultado desses estudos, a educação tem ocupado posição de destaque nos desenvolvimentos teóricos em economia sobre a determinação da dinâmica econômica espacial.

O retorno à educação é o ganho salarial que um trabalhador deve obter a cada ano adicional de escolaridade alcançado, ou seja, é a contribuição da educação para o salário individual. A equação minceriana clássica, disseminada nos diversos estudos em Economia do Trabalho, identifica os retornos à educação definidos por:

$$\ln E_t = \ln E_s + \beta_1 t + \beta_2 t^2. \quad (1)$$

Na equação (1), E_t são os ganhos no mercado de trabalho, ou salários, E_s são os ganhos após completar a escolaridade e t mede os anos de experiência de trabalho. No modelo, $\ln E_s = \ln E_0 + rs$, sendo E_0 a capacidade original de ganhos e s os anos de escolaridade obtidos pelo indivíduo. É assumido que a experiência de trabalho (t) inicia após o período de aquisição da escolaridade (s), onde $t = A - s - b$, em que A é a idade atual do trabalhador e b é a idade em que começa a adquirir escolaridade. A equação salarial de Mincer é, então, definida como:

$$\ln E_t = \ln E_0 + rs + \beta_1(A - s - b) + \beta_2(A - s - b)^2. \quad (2)$$

A equação de Mincer (2) geralmente é apresentada como: $\ln w_t = \beta_0 + rs + \beta_1 x + \beta_2 x^2$. Nessa equação, w_t é o salário individual, s os anos de escolaridade e x a experiência de trabalho. No estudo de Mincer, a educação explicou cerca de 7% das desigualdades de ganhos entre trabalhadores dos EUA e cerca de 10% quando foram considerados os anos de

experiência. Similarmente, de acordo com os desenvolvimentos teóricos na Economia da Educação, o investimento em capital humano deve explicar a determinação da renda individual e sua distribuição entre regiões. Nessa linha de pesquisa, Becker e Chiswick (1966) assumem que cada indivíduo tem um comportamento maximizador do bem-estar econômico, investindo em um montante adequado de capital humano. Os ganhos pessoais de renda, após o investimento em educação, decorrem do retorno do investimento realizado, somado aos ganhos do capital humano original.

A literatura empírica em Economia do Trabalho identifica o capital humano acumulado pelos indivíduos a partir de dois componentes mensuráveis: a educação, em anos de escolaridade, e a experiência, definida como a idade descontada da escolaridade menos seis. De acordo com a Teoria do Capital Humano, os indivíduos não absorvem totalmente os benefícios do capital humano individual. O capital humano deve gerar efeitos positivos sobre a produtividade local, aumentar a eficiência da economia e das instituições políticas e acelerar a difusão de conhecimentos. Estudos mais recentes têm considerado as externalidades de capital humano. O compartilhamento de conhecimentos e habilidades entre trabalhadores, através das interações formais e informais, seriam os fundamentos microeconômicos por trás dos efeitos de externalidades do capital humano (RAUCH, 1993).

Os desenvolvimentos teóricos e empíricos da Teoria do Capital Humano permitiram que evidências da influência da educação (ou habilidade observada) na determinação dos rendimentos do trabalho fossem disseminadas. Estimativas do retorno privado a cada ano adicional de educação variam entre 8 e 12%. Sobre os retornos sociais da educação, ainda existem poucos estudos e não há consenso sobre a sua existência, embora alguns tenham estimado algo em torno de 1 a 3%. Uma questão relevante e ainda ambígua é a identificação de medidas apropriadas de capital humano para a estimação de suas externalidades. A média de escolaridade ou a proporção de trabalhadores com grau universitário, por exemplo, tem sido usada como medidas de capital humano (HALFDANARSON *et al.*, 2008).

As equações mincerianas ampliadas com variáveis regionais tem sido utilizadas para calcular a magnitude das externalidades de capital humano. Essa magnitude é medida com base na comparação dos salários individuais entre cidades com diferentes níveis de capital humano agregado. Abordagens alternativas estimam as externalidades de capital humano utilizando funções de produção das indústrias. Outros estudos estimam os impactos do capital humano

agregado, para o crescimento dos países, numa perspectiva macroeconômica (HALFDANARSON *et al.*, 2008). Isso levou ao surgimento de estudos que sugerem a existência de fatores adicionais na equação minceriana clássica, para explicar os salários no mercado de trabalho. Versões ampliadas da equação minceriana passaram a incluir características adicionais do trabalhador ou do mercado de trabalho que poderiam influenciar os salários. Após o controle pelas características observáveis dos trabalhadores, como a educação, raça e gênero, as desigualdades salariais espaciais puderam ser avaliadas.

Estudos mais recentes em Economia do Trabalho e Urbana consideram a presença de fatores específicos dos trabalhadores, não observáveis (habilidades não observadas), que podem explicar a diferenciação salarial entre indivíduos ou regiões. As habilidades produtivas específicas a cada trabalhador e não observadas contribuem para o controle do possível viés de auto-seleção associado à atração de trabalhadores mais habilidosos para os grandes centros urbanos. Esse controle permite até mesmo mitigar grande parte da vantagem salarial aparente associada à migração para tais áreas. No entanto, ainda que as heterogeneidades individuais fossem consideradas, permanecia um diferencial de retornos entre trabalhadores em mercados de trabalhos espacialmente distintos.

A manutenção dos diferenciais salariais no espaço é explicada por diversos fatores. Variações espaciais nos custos de vida, na produtividade, nas dotações de amenidades locais e nas estruturas produtivas são alguns desses fatores. Os diferenciais de produtividade, no entanto, podem estar associados tanto às características observadas e não observadas dos trabalhadores quanto às características específicas locais. Nesse contexto, surgem as análises em Economia Urbana que relacionam os ganhos de produtividade e salários às economias de aglomeração urbana, baseadas nos fatores locais de formação das aglomerações econômicas.

Novas abordagens baseadas nas inter-relações entre a Economia Urbana e a Economia do Trabalho relacionam o prêmio salarial urbano (UWP¹²) e as externalidades de capital humano (HCE¹³). Embora já houvesse algum desenvolvimento passado, a medição destes fenômenos é mais recente, principalmente devido à disponibilização de microdados nos últimos 20 anos. Essa linha de pesquisa emprega versões ampliadas de equações salariais mincerianas, com a

¹² A literatura trata o prêmio salarial urbano com a sigla UWP, abreviação do inglês *urban wage premium*.

¹³ A literatura trata as externalidades de capital humano com a sigla HCE, abreviação do inglês *human capital externalities*.

inclusão de variáveis de localização urbana ou do nível médio de capital humano. Procedimentos adicionais passaram a ser adotados para corrigir os problemas identificados na especificação minceriana, tais como o viés de habilidades não observadas (viés de seleção) ou a possível endogeneidade da educação. Os métodos de efeitos fixos e variáveis instrumentais passaram a ser amplamente utilizados para corrigir esses problemas¹⁴. As literaturas de UWP e HCE têm evoluído nos métodos e nas especificações utilizadas, porém poucos estudos recentes integram os aspectos desenvolvidos nas duas abordagens. Desse modo, a integração dessas literaturas envolve as relações entre os salários, o capital humano e as economias de aglomeração (HALFDANARSON *et al.*, 2008).

3.2.2 Prêmio salarial urbano, educação e habilidades

A partir do desenvolvimento teórico sobre as economias de aglomeração surgiu uma literatura que integra elementos de Economia Regional e Urbana à Economia do Trabalho. Essa abordagem avalia os efeitos das economias de aglomeração sobre os diferenciais de salários. Os trabalhos pioneiros de Glaeser e Maré (1994 e 2001) encontraram uma relação positiva entre os salários e o tamanho das cidades conhecida como prêmio salarial urbano. Esse prêmio salarial está associado, dentre outros fatores, ao capital humano acumulado pelos trabalhadores na cidade. A partir desses trabalhos seminais, Yankow (2006), Glaeser e Resseger (2009) e outros pesquisadores desenvolveram estudos que avaliam os efeitos da interação entre habilidades, educação e aglomeração sobre a produtividade e salários, para uma nova compreensão da dinâmica econômica inter-regional baseada nas vantagens urbanas.

Os ganhos de aglomeração no mercado de trabalho podem emergir do aumento da produtividade dos trabalhadores na presença de externalidades positivas. São exemplos destas externalidades o acesso a maior diversidade de ocupações e mercados de trabalho mais amplos, a proximidade a fornecedores e consumidores que implicam em menor custo de acesso para as firmas, a maior concentração e acúmulo de capital humano, e outros. O benefício da proximidade é um suposto subjacente ao prêmio salarial urbano. A teoria urbana foca sobre os benefícios das aglomerações, que muitos associam às cidades. No entanto, tais efeitos podem se restringir apenas às grandes cidades. O prêmio salarial urbano é identificado de acordo com a definição de localização adotada. A maioria dos estudos empíricos usa

¹⁴ Ver Wooldridge (2002; 2010) para uma análise ampla desses métodos.

definições geográficas e administrativas oficiais de cidades ou áreas metropolitanas para delimitar o alcance espacial das economias de aglomeração. Esses estudos assumem a residência do trabalhador ou o local do trabalho como variáveis de localização ou constroem outras definições baseadas nas classificações oficiais (GLAESER; MARÉ, 2001; HALFDANARSON *et al.*, 2008; ROCHA *et al.*, 2011).

A literatura sobre economias de aglomeração prevê maiores salários e produtividade em áreas densas. Os trabalhadores recebem salários maiores nas cidades, já que existe um verdadeiro prêmio salarial à aglomeração urbana, cuja magnitude varia em torno de 5 a 10% na literatura internacional. O prêmio é em parte recebido imediatamente após a entrada na cidade, mas grande parte é recebida ao longo do tempo nela. Os estudos que buscam medir e explicar o prêmio salarial urbano (ou UWP) através dos mecanismos econômicos são recentes e remontam à década de 1990. Essa literatura explica em que medida a densidade da atividade econômica nas cidades afeta a produtividade real do trabalho. Quando possível é descontado o viés de seleção associado à heterogeneidade individual ou espacial não observada, para encontrar o verdadeiro efeito de localização urbana. Embora as áreas metropolitanas sejam geralmente mais produtivas, existe uma variação de produtividade entre elas. A produtividade de uma área metropolitana seria especialmente determinada pela densidade populacional e de capital humano, dentre outras características locais específicas (HALFDANARSON *et al.*, 2008; ABEL *et al.*, 2011).

Glaeser e Maré (1994) adotam um modelo de utilidade espacial para explicar os diferenciais salariais pelas óticas da oferta e demanda por trabalho. O modelo é apresentado no Anexo A. A equação (8) desse modelo mostra que a diferença de salários entre localidades representa os diferenciais na produtividade do capital humano, revelados em salários mais elevados, ou na produtividade global. Isso pode significar menor custo de transporte, melhor acesso aos fornecedores ou outros efeitos de produtividade específicos da localização. As diferenças nos custos de capital também podem gerar diferenciais espaciais de salários. Esses custos de capital podem ser mais baixos pela maior facilidade de sua produção em alguns locais, por exemplo. Dessa forma, para avaliar o prêmio salarial urbano devem ser encontrados os fatores que tornam a produtividade local ou os efeitos do capital humano mais elevados em áreas urbanas.

Glaeser e Maré (2001) levantaram duas questões básicas sobre o pagamento de maior salário nominal nas cidades, mesmo considerando que estes trabalhadores tenham habilidades similares: (i) Por que os trabalhadores não migram em sua totalidade para as cidades onde são pagos salários mais altos? (ii) Por que as empresas não abandonam as áreas que pagam salários mais altos?

Pelo lado da oferta de trabalho, uma explicação para que os trabalhadores não migrassem totalmente para as áreas urbanas de altos salários seria a compensação pelos altos custos de vida e aluguel. A atração de trabalhadores resulta em um aumento nos aluguéis. Este seria compensado pelo aumento nos salários, de modo a gerar um certo equilíbrio espacial. Desse modo, os níveis de utilidade e custos de produção seriam equalizados entre áreas metropolitanas. As cidades com maior capital humano apresentariam, então, maiores salários e aluguéis. Da mesma forma, se as desamenidades urbanas como o congestionamento, a poluição e a violência, por exemplo, superassem as amenidades existentes, haveria uma compensação em salários mais altos. Desse modo, não haveria diferencial de salários reais entre áreas urbanas e não urbanas. Entretanto, parece não haver uma igualdade salarial para trabalhadores similares entre regiões de um país. Pelo lado da demanda de trabalho, devem existir benefícios para a permanência de empresas em áreas urbanas mesmo pagando salários altos. As explicações na literatura sugerem a existência de menores custos de produção ou trabalhadores mais produtivos nas áreas urbanas (RAUCH, 1993; YANKOW, 2006).

Glaeser e Maré (2001) também apresentaram um modelo para o mercado de trabalho urbano (Modelo 2 do ANEXO A). O modelo sugere que as empresas podem permanecer em áreas de salários mais elevados se os trabalhadores possuem níveis mais elevados de habilidade ou a produtividade é maior. A abordagem avalia se há diferença de produtividade real entre áreas urbanas densas e outras áreas, ou se os salários mais elevados das áreas urbanas densas seriam apenas o resultado da presença de trabalhadores com maior habilidade. Logo, pode existir um viés de habilidade omitida na estimação do prêmio de produtividade urbana.

Diversas explicações na literatura econômica foram reveladas para a maior produtividade e o maior salário nas cidades. Explicações neoclássicas tradicionais sobre o diferencial de produtividade urbana e não-urbana focam sobre os ganhos de transporte por viver em cidades. Em áreas de grandes mercados os custos de transporte para deslocamento de insumos e produtos devem ser cobertos pelas firmas. Com menor custo, os trabalhadores podem receber

salários maiores em áreas urbanas densas (GLAESER; MARÉ, 1994). As interpretações possíveis para o prêmio salarial urbano seriam: (i) o prêmio representa variáveis de habilidades omitidas, já que os trabalhadores mais habilidosos viveriam nas cidades e apresentariam maior produtividade; (ii) o prêmio seria um efeito em nível, com a hipótese de que o aumento da produtividade do trabalhador nas cidades eleva os salários imediatamente, ou por causa dos custos de transporte reduzidos, ou pelas externalidades urbanas; e (iii) o prêmio representa um crescimento salarial mais rápido nas cidades (efeito crescimento salarial), em que os salários só devem aumentar ao longo do tempo.

A explicação do prêmio salarial urbano centrada na existência de habilidades omitidas assume que a livre mobilidade torna a escolha da localização não aleatória e possivelmente resultante de decisões endógenas. A auto-seleção em áreas urbanas densas surge se os trabalhadores destes locais possuem características observadas e/ou não-observadas mais favoráveis. Estudos apontam que haveria maior escolaridade média dos trabalhadores urbanos. Se as habilidades são mais bem remuneradas em cidades e as amenidades urbanas são mais valorizadas por este grupo específico haveria, então, uma atração destes trabalhadores para as cidades (GLAESER; MARÉ, 1994; GLAESER; MARÉ, 2001; YANKOW, 2006; HALFDANARSON *et al.*, 2008).

A abordagem do efeito salarial em nível sugere que o maior capital humano, o acesso à tecnologia e informação, os *spillovers* de conhecimentos entre empresas e os menores custos de transporte e de aquisição de mercadorias ampliam a produtividade do trabalho urbano. Esses fatores gerariam um aumento imediato nos salários. Já a abordagem do crescimento salarial sugere que somente ao longo do tempo os trabalhadores devem experimentar ganhos ao se deslocarem para as cidades. Nesse caso, o prêmio salarial urbano seria maior para os trabalhadores mais velhos. O crescimento salarial é explicado em duas versões: (i) a hipótese de aprendizagem (*learning*), onde as cidades aceleram a aquisição de habilidades e (ii) a hipótese da coordenação, onde mercados de trabalho urbanos permitem melhores correspondências (*matching*) entre trabalhadores e empregos (GLAESER; MARÉ, 1994; GLAESER; MARÉ, 2001; YANKOW, 2006). No entanto, a concentração de capital humano elevado deve intensificar os ganhos de aglomeração através das externalidades positivas sobre a produtividade, o que será analisado na próxima seção.

3.2.2.1 Externalidades de capital humano

As abordagens recentes da Economia Urbana sugerem a existência de externalidades de capital humano como explicação fundamental para a maior produtividade e os maiores salários nas grandes cidades. Baseadas na moderna literatura de crescimento apontam que o capital humano acumulado nas cidades amplia a produtividade média dos trabalhadores, através de *spillovers* de conhecimento. Esses *spillovers* possibilitam a troca de experiências e sabedorias por meio das interações em ambientes densos. Assim, a abordagem sugere que os salários devem ser altos em cidades densas, especialmente naquelas com maiores níveis de educação (GLAESER; MARÉ, 1994).

A proximidade física de empresas e indivíduos pode facilitar o fluxo de conhecimentos e as interações, elevando a produtividade. Como as habilidades e conhecimentos individuais devem influenciar a qualidade das interações e a geração de inovação, os efeitos positivos da densidade sobre a produtividade devem ser ampliados pelo estoque de capital humano das áreas metropolitanas. A interação da densidade com a habilidade foi definida por Abel e outros (2011) como a densidade de capital humano. Estudo seminal de Rauch (1993), sobre as externalidades de capital humano, evidenciou os ganhos salariais em cidades com nível de capital humano elevado. O efeito das externalidades deve ser diferenciado entre os indivíduos. Os trabalhadores mais educados devem ser mais beneficiados com os ambientes urbanos pela facilidade no aprendizado. No entanto, os trabalhadores menos educados podem aprender relativamente mais considerando que possuem menor estoque de capital humano (GLAESER; MARÉ, 1994).

A literatura sobre as externalidades localizadas de capital humano (ou HCE) emergiu como um ramo separado da Economia do Trabalho, que também trata da formação de salários. A abordagem identifica os efeitos externos da educação, através da influência do capital humano agregado local sobre os salários individuais. Apesar de já ter duas décadas de pesquisas sobre o tema, os estudos em HCE ainda não chegaram a um consenso sobre sua existência. Tanto a literatura sobre o UWP quanto a literatura sobre HCE abordam a formação e os diferenciais de salários e a dinâmica inter-regional da aglomeração (HALFDANARSON *et al.*, 2008).

As externalidades de capital humano são divididas em externalidades de mercado e externalidades não mercantis. As externalidades de mercado definem o capital humano como

determinante dos salários e são divididas em tecnológicas e pecuniárias. As externalidades tecnológicas são reveladas se trabalhadores qualificados elevam a produtividade de outros trabalhadores por processos de aprendizagem informal ou de outros tipos, sendo relevantes para ampliar a aquisição de habilidades e a difusão de conhecimentos. Já as externalidades pecuniárias surgem das interações via mercado e não dos efeitos diretos sobre as possibilidades de produção. Desse modo, as áreas urbanas densas e de capital humano elevado podem facilitar os *spillovers* de conhecimento. Quanto às externalidades não mercantis, estas seriam geradas através dos benefícios do alto nível de capital humano sobre a participação política, redução da criminalidade e melhoria da saúde, dentre outros aspectos (HALFDANARSON *et al.*, 2008).

As externalidades de capital humano podem afetar tanto a produtividade do trabalho como a qualidade de vida local. Nesse sentido, os trabalhadores estariam dispostos a aceitar salários mais baixos para viver em áreas mais educadas. A educação teria um valor de consumo para os indivíduos. No entanto, os efeitos de capital humano que elevam a produtividade devem aumentar os salários nominais. Os benefícios da concentração geográfica de capital humano sobre a produtividade estimulam a migração, ao gerar salários mais altos para os atributos individuais. Do mesmo modo, aluguéis e preços dos terrenos devem ser mais altos em locais de capital humano intenso. O efeito líquido sobre os salários nominais dependerá do capital humano ser, como resultado predominante, uma amenidade de consumo ou de produção. O efeito do capital humano pode ser anulado caso prevaleçam as duas posições na mesma intensidade (RAUCH, 1993; HALFDANARSON *et al.*, 2008).

As abordagens de externalidades localizadas de capital humano e prêmio salarial urbano revelam, dentre outros aspectos, que: (i) existe um verdadeiro prêmio salarial urbano que difere de acordo com o trabalhador; (ii) os trabalhadores ganham salários mais altos em áreas intensivas em capital humano; e (iii) as externalidades de capital humano devem ser uma das fontes para a existência do prêmio salarial urbano, mas não a única. O prêmio é em parte recebido imediatamente após a entrada na cidade, mas grande parte é recebida ao longo do tempo. Esses ganhos salariais que só aparecem ao longo do tempo reforçam a hipótese das externalidades de capital humano que operam através das interações entre os trabalhadores nas áreas urbanas densas. O que a teoria sugere, então, é que existem ganhos salariais mais elevados em áreas intensivas em capital humano e o prêmio salarial urbano tende a ser maior para os trabalhadores mais qualificados (HALFDANARSON *et al.*, 2008).

3.2.2.2 Educação, habilidade e aglomeração

As teorias de aglomeração tradicionais não prevêm a relação entre tamanho da cidade e educação. No entanto, se as cidades ampliam a disseminação de conhecimentos esta vantagem pode ser mais importante em locais de maior capital humano. Duas hipóteses são apresentadas sobre a ligação entre produtividade e aglomeração, considerando a maior intensidade dos ganhos de densidade em áreas qualificadas. A primeira sugere que os trabalhadores adquirem mais habilidades em grandes áreas qualificadas. A segunda indica que haveria uma difusão mais rápida de idéias nessas áreas. No entanto, parece haver mais estudos sobre a relação entre acumulação de capital humano e densidade urbana (GLAESER; RESSEGER, 2009).

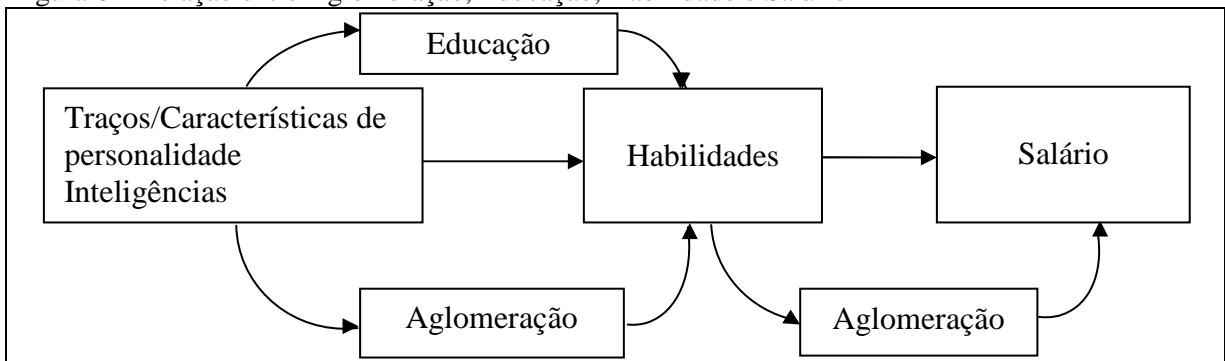
As habilidades observadas e não observadas são fundamentais em Economia Urbana, particularmente nos estudos sobre aglomeração e mercado de trabalho. Cidades com trabalhadores mais habilidosos devem experimentar mais inovação, pois haveria maior propensão ao desenvolvimento de novos produtos. Além disso, as habilidades devem proporcionar maior produtividade e salário, relação consistente com as economias de aglomeração. A literatura padrão em Economia Regional e Urbana tende a igualar educação e habilidades. Devido a essa inconformidade, muitos economistas urbanos e regionais têm adotado estratégias empíricas que lidam com a heterogeneidade individual não observada das habilidades dos trabalhadores, como o uso de modelos econométricos de efeitos fixos (BACOLOD *et al.*, 2009).

No mercado de trabalho a educação e a aglomeração influenciam o desenvolvimento e a manifestação de habilidades. As habilidades podem resultar da inteligência e das características associadas ao pensamento criativo e à capacidade de planejamento flexível, por exemplo. A educação constitui uma parte do processo que determina o composto multidimensional das habilidades. A educação e a urbanização formam uma parte importante do ambiente em que os indivíduos estão expostos. A inteligência e as características individuais interagem com o ambiente para produzir habilidades. Por sua vez, as habilidades atuam na geração e no benefício das economias de aglomeração, por exemplo, o prêmio salarial urbano (BACOLOD *et al.*, 2009).

A educação é o mecanismo formal de aprendizagem que contribui para a formação das habilidades. Se a educação é um insumo importante para a geração de habilidades, sua

distribuição espacial seria um elemento relevante na caracterização de padrões regionais. Entretanto, existem mecanismos informais de aprendizagem que também atuam nas aglomerações urbanas. O modelo de desenvolvimento e manifestação de habilidades de Bacolod e outros (2009) assume que as características pessoais e inteligências levam à habilidade. A educação e a aglomeração fazem a intermediação na formação de habilidades. Na sequência, as habilidades influenciam os salários através da aglomeração, conforme a Figura 6. Desse modo, do ponto de vista econométrico, educação e habilidade (heterogeneidade) não observada estariam correlacionadas.

Figura 6 – Relação entre Aglomeração, Educação, Habilidade e Salário



Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BACOLOD e outros, 2009, p.7

No modelo, os trabalhadores possuem um vetor inicial t de características e inteligências. O desenvolvimento de habilidades depende do vetor inicial t , da educação (z) e da aglomeração local, ou seja, $s = h(t, z, n)$, onde s é o vetor de habilidades e n a população da cidade. As habilidades desenvolvidas afetam o salário. A aglomeração também afeta os salários, pois influencia a aplicação de habilidades na produção. A determinação salarial seria, então, dada por: $w = q(s, n)$, com influência positiva de s e n sobre w . O modelo prevê duas possibilidades de estimação do prêmio salarial urbano. A estimação direta é dada pela relação salarial apresentada, enquanto a indireta é dada pela forma reduzida ($w = q(h(t, z, n), n)$) (BACOLOD *et al.*, 2009).

A revisão dos trabalhos teóricos da literatura que integra Economia Urbana (prêmio salarial urbano) e Economia do Trabalho (externalidades do capital humano) sugere a existência de ganhos de aglomeração sobre os salários individuais em áreas urbanas densas. Esses ganhos são mais evidentes em áreas metropolitanas e cidades de alto capital humano agregado, em particular para os trabalhadores de maior escolaridade. Portanto, existem evidências teóricas

de que a educação atua ampliando os ganhos associados à localização em áreas urbanas densas.

3.2.3 Prêmio salarial urbano e educação: evidências empíricas

Esta seção apresenta as evidências empíricas da literatura internacional e nacional sobre o prêmio salarial urbano e a educação.

3.2.3.1 Literatura internacional

Desde os estudos de Glaeser e Maré (1994) e Rauch (1993) diversas pesquisas foram realizadas para os Estados Unidos (EUA) e outros países com o objetivo de encontrar estimativas mais próximas do que seria o verdadeiro efeito da localização urbana e do capital humano sobre os salários. As evidências encontradas sugerem a existência de ganhos de aglomeração sobre os salários e a produtividade em áreas urbanas densas, que são ampliados onde há concentração de capital humano elevado.

Os trabalhos seminais de Glaeser e Maré (1994 e 2001) encontraram evidências de salários 32-33% maiores para trabalhadores em grandes cidades de áreas metropolitanas dos EUA. Fora de grandes cidades, ainda em áreas metropolitanas, os salários eram 21% maiores. Essas evidências revelam a existência de um prêmio salarial urbano em áreas metropolitanas. O diferencial em relação às áreas não metropolitanas foi reduzido em quase 4% (29,03%), quando foi feito o controle para a educação, raça e experiência do trabalhador, e em quase 2% (26,88%) quando foram consideradas as características do emprego. O prêmio salarial urbano foi maior para os trabalhadores mais experientes e mais educados e caiu para 3-4% quando foi feito o controle das habilidades omitidas. Estudo de Glaeser e Resseger (2009) revelou que um aumento de 100% na população de cidades em áreas metropolitanas dos EUA levou a um aumento de 9% na produtividade urbana (PIB por trabalhador).

De acordo com a abordagem de auto-seleção de trabalhadores nas cidades, após o controle por efeitos fixos das habilidades omitidas não haveria prêmio salarial urbano. Da mesma forma, o controle de preços não seria suficiente para explicar os maiores salários. Os migrantes que se deslocassem para as cidades não experimentariam ganhos salariais. O prêmio urbano poderia ser, ainda, uma combinação de externalidade urbana e habilidades omitidas. Neste caso, o

prêmio seria explicado pelo efeito das cidades tornando os trabalhadores habilitados mais produtivos e pela atração de trabalhadores mais habilitados. Logo, mesmo após a correção para o viés de habilidade omitida, ainda poderia restar algum prêmio urbano (GLAESER; MARÉ, 1994; GLAESER; MARÉ, 2001; GLAESER; RESSEGER, 2009).

A estimativa do prêmio salarial urbano em Glaeser e Maré (1994; 2001), caiu substancialmente após o controle por efeitos fixos das habilidades omitidas, de 33% para 3%. Evidências adicionais sugerem que o prêmio urbano não decorre somente da maior habilidade dos trabalhadores da cidade. Para os trabalhadores migrantes, uma parte significativa do prêmio urbano foi desenvolvida ao longo do tempo e permaneceu com eles, mesmo após sua saída da cidade. Isso sugere que o prêmio salarial urbano seria mais um efeito de crescimento salarial ao longo do tempo do que um aumento salarial imediato em nível. As cidades podem acelerar a acumulação de capital humano, já que parecem operar tornando os trabalhadores mais produtivos. Esta explicação é compatível com o efeito positivo da interação entre residência urbana e experiência sobre os salários.

Os mesmos estudos mostraram que após a migração para cidades dos EUA os trabalhadores experimentaram um crescimento salarial entre 10-12%. O aumento pode representar uma simples compensação aos custos com o deslocamento. As evidências sugerem dois efeitos sobre os salários, o efeito dos ganhos imediatos em nível salarial e o efeito de crescimento salarial. Enquanto a estimação por MQO mostrou o crescimento dos salários ao longo do tempo, a estimação por efeitos fixos revelou um ganho imediato de 10% para os trabalhadores que migraram para as cidades. Com os migrantes jovens os ganhos salariais foram imediatos. Para os trabalhadores migrantes mais velhos os ganhos salariais surgiram ao longo do tempo. Não houve perdas significativas para os migrantes que saíram das cidades. Os resultados sugeriram um efeito misto de crescimento salarial e aumento salarial em nível representando o prêmio urbano (GLAESER; MARÉ, 1994; GLAESER; MARÉ, 2001).

Glaeser e Maré (1994) revelaram que as cidades não elevaram os retornos à escolaridade nos EUA. Esta evidência foi contrária à previsão do viés de habilidade omitida, que sugere a atração dos mais habilitados para as cidades em função do maior retorno à escolaridade. O prêmio urbano foi 8-13% maior para trabalhadores com 21-25 anos de experiência em relação aos que tinham menos de 5 anos. Os retornos à experiência foram maiores nas cidades. Uma explicação possível para a relação positiva entre experiência e localização é que trabalhadores

de menor habilidade deixariam as cidades ao longo do tempo. Em seu estudo mais recente (2001) foi encontrado um retorno à educação de cerca de 7%. Neste caso, ambos os retornos, à educação e à experiência, foram maiores em áreas metropolitanas. O prêmio urbano e o retorno à escolaridade foram superiores para os mais educados.

Em Rosenthal e Strange (2008) cada ano adicional de escolaridade na cidade gerou um aumento de 10% nos salários individuais, enquanto a aquisição do grau universitário elevou em quase 30% os salários dos trabalhadores dos EUA. Ao adicionar trabalhadores com formação universitária nas proximidades das cidades, para identificar o retorno social à educação, foi revelado um aumento entre 6 e 12% nos salários. A proximidade aos trabalhadores qualificados elevou os salários, mas esse efeito positivo do capital humano foi atenuado com a distância. Os efeitos da proximidade de capital humano foram mais intensos para os trabalhadores qualificados, enquanto a proximidade aos menos qualificados reduziu os salários. Desse modo, o efeito positivo do capital humano sobre os salários se mostrou superior em áreas mais próximas à concentração de trabalhadores de alta escolaridade.

Yankow (2006) identificou um prêmio salarial urbano de 19% para trabalhadores em grandes áreas urbanas dos EUA. A estimação por efeitos fixos sugeriu que cerca de dois terços do prêmio era decorrente da atração de trabalhadores com maiores habilidades não observadas para as cidades. O prêmio restante (6%) consistiu tanto de efeito em nível salarial quanto de crescimento salarial. Enquanto o efeito em nível salarial é compatível com a hipótese da maior produtividade de empresas urbanas, o efeito de crescimento salarial pode ser associado às vantagens acumuladas com a mudança de emprego em áreas urbanas e evidencia o papel da coordenação em mercados de trabalho urbanos. Ao se considerar os diferenciais de custo de vida inter-regional, houve uma redução do prêmio salarial urbano na estimação por MQO, sem alterar as estimativas de efeitos fixos. Como resultado, o prêmio salarial urbano permaneceu mesmo após o controle para o diferencial de custo de vida local.

No entanto, como as pessoas qualificadas são atraídas por amenidades para a localização em áreas urbanas seriam esperados salários mais baixos nestas áreas como resultado da maior oferta de trabalhadores qualificados. Para estimar os ganhos de aglomeração sobre a produtividade urbana em áreas metropolitanas dos EUA considerando essa relação, Glaeser e Resseger (2009) incluíram a proporção de trabalhadores com ensino superior e identificaram uma queda de 25% no prêmio urbano. Logo, grande parte do prêmio seria o retorno à

escolaridade elevada. No entanto, o estudo encontrou evidências de que os trabalhadores aprendem mais rapidamente em áreas metropolitanas e o efeito de aglomeração seria mais forte nas áreas qualificadas. As cidades menos qualificadas não apresentaram efeito de aglomeração. Nas áreas qualificadas cerca de 45% da variação na produtividade resultou da densidade e mesmo o controle para a educação não alterou o ganho de aglomeração. Uma hipótese levantada é que a ligação entre cidade e produtividade poderia representar as habilidades omitidas do trabalhador. O crescimento dos salários nas cidades seria mais acentuado em áreas metropolitanas qualificadas.

Berry e Glaeser (2005) explicam a tendência das pessoas qualificadas se deslocarem para locais de capital humano elevado. No modelo, a aglomeração de pessoas qualificadas em áreas metropolitanas seria impulsionada pela tendência dos empresários qualificados a inovar e empregar pessoas qualificadas. Isso geraria economias de aglomeração que reforçam a concentração de habilidades. No entanto, as pessoas de baixa instrução enfrentariam preços mais elevados para viver em torno das pessoas qualificadas, o que sugere a inelasticidade da oferta de habitação nestas áreas. Evidências em torno da inelasticidade da oferta de habitação foram fracas. A relação entre educação e salários nas áreas metropolitanas dos EUA foi positiva e crescente, mesmo controlando os efeitos fixos, sendo mais acentuada para trabalhadores de alta escolaridade. Os resultados foram consistentes com a hipótese do aumento da demanda por trabalhadores qualificados em cidades com maior habilidade inicial. Desse modo, haveria uma segregação por habilidades entre áreas metropolitanas e uma possível distribuição espacial de capital humano cada vez mais desigual.

O estudo seminal de Rauch (1993) apresentou um modelo econométrico para a estimação dos efeitos da concentração geográfica de capital humano sobre a produtividade urbana (Anexo B). Os resultados apoiaram a hipótese das externalidades positivas de capital humano local sobre os salários e a produtividade. Cada ano adicional na escolaridade média das áreas metropolitanas dos EUA levou a um aumento em torno de 2,8% na produtividade total dos fatores. A educação revelou um efeito produtivo externo muito maior do que o nível médio de experiência local. O estudo avaliou, ainda, o possível viés de seleção associado à habilidade não observada dos trabalhadores das cidades. A correlação entre o retorno às habilidades não observadas e a educação pode levar à atração de trabalhadores mais qualificados para locais de alta escolaridade média. Neste caso, as habilidades não observadas podem ser confundidas com os efeitos positivos do nível médio de capital humano. Fazendo um teste para o viés, o

estudo não identificou correlação significativa entre o nível médio de educação e os retornos às habilidades não observadas.

Por outro lado, a ligação entre tamanho da cidade e salário pode refletir as características omitidas do local que elevam a produtividade e atraem trabalhadores, respectivamente. Contudo, parece provável que as vantagens naturais locais tenham maior impacto sobre indústrias de menor qualificação. As evidências reveladas em Glaeser e Resseger (2009), controlando para amenidades naturais, tais como a proximidade a lagos e portos, sugerem que estas vantagens não afetam a produtividade das áreas mais qualificadas. Rauch (1993) incluiu *dummies* regionais em seu modelo e amenidades locais, tais como o número de equipamentos culturais per capita, o clima e a área litorânea. O controle por especificidades regionais e área litorânea reduziu o efeito médio do capital humano, enquanto o controle por amenidades culturais aumentou este efeito, as amenidades climáticas não foram significantes.

A seleção de empresas tem emergido como uma explicação alternativa para a maior produtividade urbana e salário. A seleção de empresas surge porque as cidades maiores intensificam a concorrência fazendo com que apenas as mais produtivas sobrevivam. A seleção espacial por tamanho de firmas assume que as grandes empresas, que pagam salários mais elevados, estariam concentradas em áreas urbanas. Se o viés de seleção da firma não for controlado, a estimativa do prêmio de aglomeração pode estar incorreta. Combes e outros (2012) revelou que a seleção de empresas não foi importante para a explicação dos diferenciais de produtividade entre cidades da França, em todos os setores produtivos. Foram identificados ganhos de produtividade média de 9,7% em áreas urbanas. Esses ganhos variaram de 4,8%, em áreas com densidade de emprego abaixo da mediana, para 14,4% em áreas mais densas. O estudo sugere que as empresas mais produtivas obteriam maiores benefícios da densidade.

Andersson e outros (2007) mostraram que existe uma correlação positiva entre a densidade do emprego, a produtividade e o salário em áreas urbanas dos EUA. Empresas que empregaram trabalhadores de maior habilidade apresentaram maior produtividade. Isso sugere a existência de benefícios produtivos associados à qualidade do *matching* no mercado de trabalho. Os autores verificaram, ainda, o efeito da complementaridade entre trabalhador e empresa, considerando as diferenças estruturais em setores produtivos. Os resultados confirmaram uma

complementaridade generalizada entre trabalhador e empresa que afetam positivamente a produtividade urbana e a correspondência no mercado de trabalho.

Glaeser e Resseger (2009) examinaram o crescimento dos salários ao longo da vida (perfil idade-ganhos) em áreas metropolitanas. Os resultados indicaram que a maior parte dos ganhos acontece durante os primeiros 15 anos de experiência. O crescimento continua a taxas decrescentes ao longo do tempo. Os trabalhadores das regiões metropolitanas obtiveram ganhos adicionais para cada nível de experiência. Os inexperientes apresentaram aproximadamente um terço dos ganhos dos mais experientes nas áreas metropolitanas. Isso sugere que uma parte significativa do efeito de aglomeração deve surgir ao longo do tempo. Áreas qualificadas apresentaram ganhos mais acentuados com a idade, relação compatível com a hipótese de maior aprendizado nestes locais. Os ganhos com a experiência foram maiores nas áreas metropolitanas qualificadas. Logo, o crescimento do salário associado ao efeito de aglomeração parece surgir das áreas metropolitanas qualificadas.

Com relação à densidade de capital humano, o estudo de Abel e outros (2011) para as áreas metropolitanas dos EUA revelou um efeito positivo e significativo da interação entre densidade e capital humano. A duplicação da densidade gerou um aumento de 9,7% na produtividade do trabalho. Essa relação variou de 13,4%, em áreas de capital humano acima da média, para 4,8%, em áreas de baixo capital humano. Após o controle para a composição setorial do emprego, o efeito da densidade sobre a produtividade foi reduzido para 1,9%, variando de -0,5%, em áreas de baixo capital humano, para 3,6%, em áreas de alto capital humano. Portanto, desconsiderar as características setoriais pode superestimar a magnitude das economias de aglomeração urbana. As evidências sugerem que os efeitos positivos da densidade, como os *spillovers* de conhecimento, seriam mais importantes do que os efeitos negativos de desamenidades. No entanto, nas áreas metropolitanas de baixo estoque de capital humano o efeito das desamenidades superou os efeitos positivos dos *spillovers*. Por outro lado, nas áreas qualificadas o efeito líquido foi positivo e superior à média.

Os estudos empíricos da literatura internacional revelaram um verdadeiro prêmio salarial urbano, mesmo após considerar a diversidade produtiva setorial, o tamanho das firmas, a heterogeneidade individual observada e não observada dos trabalhadores, as características do emprego e as amenidades locais. Os ganhos salariais variam com a escolaridade dos trabalhadores e parecem crescer ao longo do tempo com a aquisição de experiência nas

idades. Haveria um efeito de crescimento salarial nas cidades densas, de maior intensidade para as áreas mais qualificadas. Os estudos sugerem que as economias de aglomeração associadas ao capital humano importam para os ganhos nos mercados de trabalho. A próxima seção explora os estudos empíricos para o Brasil.

3.2.3.2 Literatura nacional

Os estudos sobre as desigualdades de renda no Brasil remontam à década de 1970. O trabalho seminal de Langoni (2005)¹⁵ identificou a heterogeneidade educacional como fator estruturante para o comportamento da desigualdade no Brasil. O debate foi retomado no período recente em decorrência da redução nas desigualdades de renda. A educação teve influência na determinação dos níveis e dispersão dos rendimentos. Os sobre os diferenciais de salários no Brasil mostram que, entre o final da década de 1990 e mais intensamente a partir de 2000, a queda na desigualdade de renda do país pode ser explicada, em parte, pela elevação da escolaridade da população e redução dos diferenciais salariais. No período mais recente surgiu uma nova literatura sobre as economias de aglomeração urbana no Brasil, a partir dos diferenciais salariais. Essa literatura identifica um prêmio salarial em áreas urbanas densas do país e contribui para a explicação do diferencial salarial persistente.

Os estudos recentes no Brasil reforçam as evidências sobre o papel da educação na determinação salarial, nos diferenciais no mercado de trabalho e na redução das desigualdades de renda. Dentre esses estudos, podem ser citados: Servo e Azzoni (2002), Barros e outros (2000), Menezes-Filho e outros (2004; 2007), Silveira Neto e Azzoni (2004), Menezes e Azzoni (2006) e Freguglia e outros (2011).

Para os municípios urbanos acima de cem mil habitantes, Falcão e Silveira Neto (2007) encontraram um ganho de 1,7% sobre os salários, oriundo da elevação do número de trabalhadores com ensino superior, entre 1991 e 2000. O resultado é compatível com a hipótese da existência de externalidades positivas da concentração espacial de capital humano. O ganho foi reduzido a 0,9% após o controle para características locais. Com a utilização de variáveis instrumentais para os trabalhadores qualificados, a externalidade de capital humano variou entre 5,4% e 7,4%. No entanto, a externalidade parece beneficiar mais

¹⁵ Esta é a terceira edição do original de 1973.

os trabalhadores qualificados, pois variou entre 6,4% (ensino médio) e 7,4% (ensino superior). Campos e Silveira Neto (2009) estimaram um retorno à educação de 11,8% sobre os salários em municípios brasileiros acima de cem mil habitantes, em 2000. O aumento em um ano na média de escolaridade local elevou os salários entre 4,8% e 5,4%.

Freguglia e outros (2011) mostrou a importância da educação para a conquista de ocupações mais qualificadas no Brasil, entre 1993 e 2006. O estudo revelou que a política de expansão da oferta educacional, no longo prazo, aumenta a propensão dos trabalhadores a entrarem em empregos não manuais e a probabilidade de continuar no processo educativo. A heterogeneidade educacional dos trabalhadores brasileiros e os diferenciais de retorno à escolaridade são revelados como os fatores mais relevantes para as desigualdades salariais. Barros e outros (2000) estimou que a desigualdade educacional representa cerca de 2/3 de todas as fontes observadas da desigualdade salarial no Brasil. O impacto de um ano adicional de educação sobre os salários chega a 16% no Brasil, de acordo com o estudo. Para o período de 1980 a 2002, Cangussu e outros (2008) mostrou que cada ano adicional de escolaridade elevou o nível de renda *per capita* dos estados brasileiros em 15%.

O Brasil apresenta altos retornos à conclusão de cada ciclo educacional e desigual variação entre regiões e dentro delas. A expansão recente do ensino médio e superior contribuiu para a queda na desigualdade de renda do Brasil, com a provável redução nos diferenciais regionais de retorno à educação. Suliano e Siqueira (2009) revelaram um retorno à escolaridade na região Nordeste entre 12,2% e 17,6%, enquanto na região Sudeste o retorno foi de 11,8% a 14,2%, entre 2001 e 2006. Como a região Nordeste apresenta escassez relativa de ciclos escolares mais elevados, esta apresenta maiores retornos à conclusão destes ciclos. Entre 1977 e 1997, Menezes-Filho e outros (2006) revelou que a atuação conjunta de dois fatores, queda nos retornos à educação e lenta expansão educacional, manteve inalterada a desigualdade salarial do Brasil. Em estudo mais recente (MENEZES-FILHO *et al.*, 2007) verificou que a expansão do ensino médio associada à queda nos retornos à educação contribuiu para a redução da desigualdade salarial.

Evidências de declínio nos retornos da educação no Brasil foram encontradas por Cruz e Naticchioni (2012). Em relação ao ensino primário, o retorno ao ensino superior variou de 87% para 63%, entre 2002 e 2009. A diferença de retornos entre os mais educados e os menos educados também foi reduzida e contribuiu para a redução nas desigualdades do país. O papel

das amenidades regionais, sociais e naturais, sobre o diferencial de renda nos centros urbanos do Brasil foi investigado por Silveira Neto e Azzoni (2004). As evidências indicaram que as características pessoais e ocupacionais e os custos de vida seriam mais importantes do que as amenidades locais para a explicação do diferencial de renda entre as regiões Nordeste e Sudeste. Novamente, a educação foi a variável mais importante para a explicação das disparidades regionais de renda no Brasil. A contribuição da educação para a explicação dos diferenciais de renda urbana variou entre 14,7% e 27%, em 2002.

Alguns estudos na literatura nacional examinaram a influência da educação sobre os salários das áreas metropolitanas do país. Assumindo o capital humano como a média de anos de estudo e de experiência dos trabalhadores nas grandes regiões metropolitanas do Brasil, Araújo Júnior e Silveira Neto (2004) identificaram uma externalidade de capital humano sobre os salários de 24% com a elevação na média de escolaridade local, e de 7,65% com a elevação na experiência média local. O retorno individual à educação foi de 11%, em 2002. Após o controle para atributos regionais, como estabelecimentos culturais e macrorregião do Brasil, os retornos à educação e experiência média local foram reduzidos para 12,15% e 1,71%. O retorno social da educação, medido como a soma dos retornos individuais e dos retornos à escolaridade média local, foi estimado em 23,12%, após o controle pelos atributos regionais. As regiões Norte e Nordeste apresentaram uma redução salarial em relação à região Sudeste, de 29,5% e 24,1%, respectivamente, em 2002. O declínio foi menor quando os estoques de capital humano local foram considerados, sendo então 22,1% e 19%. A redução do diferencial revela a importância do capital humano local para as desigualdades de renda.

Ao descontar os custos de vida regionais das nove maiores áreas metropolitanas do Brasil, Menezes e Azzoni (2006) encontraram uma possível convergência salarial entre 1981 e 2003. As áreas das regiões Sul e Sudeste apresentaram as menores taxas de crescimento salarial em relação às regiões Norte e Nordeste. O capital humano, composto pela educação e experiência, aumentou a velocidade de convergência. No entanto, grande parte das áreas das regiões Sul e Sudeste apresentou média salarial 30% superior às regiões Norte e Nordeste. Logo, os aspectos regionais seriam relevantes para a manutenção da dispersão salarial entre as RMs no Brasil. A educação apresentou a maior contribuição marginal para as desigualdades salariais entre as dez maiores áreas metropolitanas do Brasil, variando entre 17,6% e 31%, conforme evidências em Servo e Azzoni (2002), para 1992, 1995 e 1997. A experiência, localização em RM e raça vieram em seguida. Os salários foram maiores para os

trabalhadores de alta escolaridade. Em 1997, os salários foram 46% abaixo da média, para os trabalhadores sem escolaridade, e 142% acima da média para aqueles com diploma universitário.

Analisando seis grandes áreas metropolitanas do Brasil, entre 2006 e 2007, Menezes e Raposo (2010) mostraram que a elevação da escolaridade contribuiu para o crescimento salarial e seu efeito revelou-se maior nas grandes empresas. Isso sugere que parte do diferencial salarial por tamanho de firmas pode representar as heterogeneidades educacionais dos trabalhadores. No entanto, o estudo de Menezes-Filho e outros (2004) sobre a segmentação formal e informal no Brasil revelou que os salários mais altos no segmento formal seriam explicados pelos melhores atributos não observados de seus trabalhadores, como a inteligência, determinação e criatividade, entre 1981 e 2001. Embora a literatura *mainstream* assuma o diferencial salarial entre regiões como o principal mecanismo de estímulo à migração, os resultados para o Brasil mostram, ainda, que existe uma auto-seleção entre os trabalhadores migrantes para a localização em determinadas regiões (FREGUGLIA, 2009; FREGUGLIA; MENEZES-FILHO, 2012).

Freguglia e Menezes-Filho (2007) revelaram que grande parte da variabilidade salarial inter-regional e entre setores e ocupações do trabalho formal no Brasil resultava das heterogeneidades não observadas dos trabalhadores. Entre 1995 e 2003, a variabilidade salarial entre os setores declinou de 20% para 4% e entre ocupações de 16% para 2%, após o controle dos efeitos fixos. O diferencial salarial entre os estados brasileiros após descontar os efeitos fixos individuais não observados passou de 27% para 7%, mas ainda permaneceu. Os estudos mais recentes (2011; 2012) mostraram que cerca de 63% da variabilidade de salários entre os estados brasileiros, entre 1995 e 2002, resultava de heterogeneidade individual não observada dos trabalhadores. No entanto, mesmo considerando as heterogeneidades individuais permaneceu um diferencial salarial regional. A variabilidade salarial foi maior nos níveis mais altos de escolaridade e experiência, sugerindo que as divergências restantes estariam relacionadas ao capital humano e *spillovers* de conhecimento.

A persistência dos diferenciais salariais, após considerar o custo de vida, as habilidades observadas e não observadas e as características ocupacionais, sugere a existência de um efeito de localização sobre os salários no Brasil. A identificação dos ganhos de aglomeração no mercado de trabalho brasileiro ainda é restrita. Dentre os estudos existentes na literatura

nacional, estão: Servo e Azzoni (2002); Campos e Silveira Neto (2009); Rocha e outros (2011); e Cruz e Naticchioni (2012). Servo e Azzoni (2002) revelaram uma contribuição marginal da residência em áreas metropolitanas para o diferencial salarial no Brasil entre 3% e 7,4%.

Do mesmo modo, Campos e Silveira Neto (2009) mostraram que, dentre os indivíduos ocupados em grandes municípios do Brasil, em 2000, os que estavam em alguma região metropolitana apresentaram ganhos de até 16% sobre os rendimentos. Esses ganhos foram reduzidos a 9,5% quando o tamanho da população foi considerado. O ganho de aglomeração associado ao aumento populacional variou entre 1,5% e 2%. Os resultados sugerem um ganho específico associado à localização e à densidade, ou seja, indicam a existência de ganhos de aglomeração urbana no Brasil. As evidências da literatura reforçam a hipótese da existência de atributos locais que contribuem para os diferenciais salariais existentes.

Embora esse ramo de pesquisa ainda seja pouco explorado no Brasil, já existem evidências de prêmio salarial urbano. Rocha e outros (2011) revelou que dentre os trabalhadores de grandes centros urbanos brasileiros, aqueles que residiam em regiões metropolitanas apresentaram um diferencial positivo de 0,12 salário mínimo, após o controle por características observáveis e não-observáveis, entre 2000 e 2008. Os trabalhadores das regiões metropolitanas densas (pelo menos um município com população acima de 1,3 milhões de hab.) apresentaram um diferencial de 0,14 salário mínimo. Os resultados estimaram um diferencial salarial de 9,4% para os trabalhadores das áreas metropolitanas do Brasil, mesmo após o controle para as características observadas e não observadas individuais. Os trabalhadores mais experientes apresentaram os maiores prêmios salariais. O efeito da interação entre educação e a localização em área metropolitana apresentou uma relação não linear com os salários.

Cruz e Naticchioni (2012) identificaram um prêmio salarial urbano de 22,8% para os trabalhadores de áreas metropolitanas do Brasil, controlando para as grandes regiões e características observadas individuais e do emprego. O prêmio em cidades médias foi de 16,3%. Entre 2002 e 2009, encontraram evidências de queda no prêmio salarial urbano. O prêmio declinou para 17,4% e 13,8% nas áreas metropolitanas e cidades médias, respectivamente. As perdas para os trabalhadores da área rural também foram reduzidas. Isso implica em um declínio nos diferenciais salariais entre trabalhadores de áreas metropolitanas e rurais. O declínio foi maior no 90º percentil salarial do que no 10º percentil. Os resultados

sugerem que a queda no prêmio urbano contribuiu para a redução da desigualdade do Brasil na última década. Uma evidência mais forte foi a redução nos ganhos dos trabalhadores da região Sudeste e aumento para os trabalhadores da região Centro-Oeste.

A revisão da literatura nacional mostra que já existem estudos no Brasil sobre as economias de aglomeração urbana e o prêmio salarial urbano. Esses estudos fornecem evidências de que embora os diferenciais salariais entre trabalhadores de regiões metropolitanas do Brasil sejam mais reduzidos, eles ainda permanecem significativos após o controle pelo custo de vida, características do emprego e atributos observáveis e não observáveis dos trabalhadores. Foram encontrados ganhos específicos em aglomerações urbanas do Brasil, mais notadamente revelados nas áreas metropolitanas. Essas evidências incitam a investigação dos diferenciais de retorno à educação entre as áreas metropolitanas do Brasil, decorrentes da distribuição das economias de aglomeração.

Diante do problema de pesquisa estruturado no final do segundo capítulo, do referencial teórico e dos trabalhos empíricos levantados neste capítulo, o objetivo deste trabalho é contribuir para a literatura nacional a partir da análise empírica da distribuição espacial do efeito dos ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação dos trabalhadores formais entre as regiões metropolitanas do Brasil. Esse efeito será denominado neste trabalho de prêmio salarial urbano da educação. Os desafios metodológicos para a estimação econométrica dos parâmetros referentes ao prêmio salarial urbano e o levantamento da base de dados adequada são apresentados no próximo capítulo.

4 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada para o desenvolvimento empírico do trabalho. Inicialmente, será apresentada a base de dados utilizada para extrair a amostra de microdados dos trabalhadores formais do Brasil. Em seguida, será apresentada a formalização do modelo adotado para estimar econometricamente os resultados. Por fim, serão expostos os métodos econométricos de estimação para dados em painel adotados no trabalho.

4.1 BASE DE MICRODADOS

Os microdados da RAISMIGRA do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) serão utilizados para identificar a distribuição espacial do prêmio salarial urbano e retorno à educação nas regiões metropolitanas do Brasil. A RAISMIGRA é uma ampla base de dados extraída dos registros administrativos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do MTE. Essa base de dados permite acompanhar a trajetória geográfica, ocupacional e setorial do trabalhador, ao longo do tempo, no mercado de trabalho formal brasileiro. Uma das principais características da RAISMIGRA é o seu formato longitudinal. Essa característica tem a vantagem de possibilitar o uso de modelagem de dados em painel e o controle da regressão por efeitos não observáveis, assumindo os trabalhadores formais brasileiros como as unidades observacionais. O painel global da RAISMIGRA para o Brasil possui informações de cerca de 99 milhões de trabalhadores formais, no período entre 1985 a 2009.

O banco de dados deste estudo é composto por uma amostra aleatória de 5% de microdados dos trabalhadores formais da base RAISMIGRA para o período de 1995 a 2008. O *software* X-OLAP do MTE foi utilizado para extrair essa amostra. A amostra inicial correspondeu a um painel que totalizou 11.085.844 observações associadas a 791.846 observações anuais dos trabalhadores. A amostra de interesse foi composta das seguintes variáveis: 1) Identificação: PIS¹⁶ fictício do trabalhador; 2) Geográficas: localização do trabalhador por município e região metropolitana; 3) Características do trabalhador: idade, sexo, escolaridade e experiência de trabalho; e 4) Características do emprego: setor de atividade econômica e tamanho do estabelecimento. Além dessas variáveis também foi extraída a remuneração do

¹⁶ O PIS é um registro para cada trabalhador no Programa de Integração Social do Governo Federal com o objetivo de permitir o acesso aos benefícios sociais garantidos por lei no Brasil, a exemplo do seguro-desemprego e FGTS (CEF).

trabalhador. A remuneração utilizada será o número de salários mínimos recebidos pelo trabalhador no mês de dezembro de cada ano.

A partir da amostra inicial, foi necessário realizar o tratamento e a filtragem dos dados. Para corrigir possíveis problemas de erros de medida foram retirados os trabalhadores que apresentaram redução de escolaridade e variação na variável sexo ao longo do painel. Essa exclusão totalizou 1.763.608 observações. Em seguida, foram retirados os trabalhadores com idade menor do que 18 anos (1.747.466 observações), maior do que 65 anos (86.814 observações) e aqueles que apresentaram repetição da idade entre anos distintos do painel (2.822.568 observações). O banco de dados final utilizado é composto por 4.665.388 observações, que corresponde a um painel balanceado com 333.242 trabalhadores, no período de 1995 a 2008. Em resumo, a amostra final contempla os trabalhadores do mercado de trabalho formal do Brasil, empregados em cada ano entre 1995 e 2008, com rendimento positivo e idade entre 18 e 65 anos¹⁷. Esses trabalhadores estão distribuídos espacialmente e aleatoriamente em todos os municípios brasileiros.

Na RAISMIGRA, a variável educação é revelada pela distribuição de trabalhadores formais por grau de instrução. Para a inclusão da educação no painel foram definidos valores de 0 a 8 para os trabalhadores em cada ciclo de escolaridade, gerando uma variável discreta: analfabetos (0); até o 5º ano do ensino fundamental incompleto (1); 5º ano completo do ensino fundamental (2); do 6º ao 9º ano do ensino fundamental incompleto (3); ensino fundamental completo (4); ensino médio incompleto (5); ensino médio completo (6); ensino superior incompleto (7); e ensino superior completo (8).

Os salários nominais foram obtidos através da multiplicação da remuneração do trabalhador, em número de salários mínimos, pelo salário mínimo vigente em cada ano do painel. O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foi utilizado para deflacionar os salários nominais, assumindo 2008 como o ano base. O IPCA é calculado pelo IBGE apenas para onze regiões metropolitanas do Brasil: Belém; Fortaleza; Recife; Salvador; São Paulo; Rio de Janeiro; Goiânia; Distrito

¹⁷Optou-se por trabalhar apenas com os indivíduos na faixa-etária considerada produtiva, entre 18 e 65 anos, seguindo estratégias similares adotadas em alguns estudos da literatura, tais como Glaeser e Maré (2001), Silveira-Neto e Azzoni (2004), Servo e Azzoni (2002), Araújo-Júnior e Silveira-Neto (2004), Cruz e Naticchioni (2012), Menezes-Filho e outros (2004), Freguglia e Menezes-Filho (2011) e Campos e Silveira-Neto (2009).

Federal; Belo Horizonte; Curitiba e Porto Alegre. Desse modo, para deflacionar os valores nominais para todas as regiões metropolitanas, os índices foram extrapolados para os estados correspondentes. O critério de maior aproximação foi utilizado para os estados que não possuíam alguma das regiões metropolitanas contempladas no cálculo do índice pelo IBGE¹⁸. Assim, o índice de preços de Belém foi extrapolado para os estados da região Norte, o de Fortaleza para o Maranhão, Piauí e Rio Grande do Norte, o de Recife para a Paraíba, Alagoas e Sergipe, o do Rio de Janeiro para o Espírito Santo, o de Curitiba para Santa Catarina e o de Goiânia para os estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Os valores do salário mínimo e do IPCA utilizados estão disponíveis nos Apêndices E e F.

4.2 MODELO ECONOMETRICO

Com base no referencial teórico do capítulo 3 e nas especificidades regionais do Brasil apresentadas no capítulo 2 será assumido que a distribuição do prêmio salarial urbano deve apresentar efeitos positivos de maior intensidade sobre os retornos à educação no mercado de trabalho formal das regiões metropolitanas mais dinâmicas. A disparidade de rendimentos do trabalho no Brasil sugere uma distribuição regionalmente desigual dos ganhos de aglomeração (prêmio salarial urbano) sobre os retornos à educação. Essa distribuição pode favorecer as áreas que possuem maior nível de capital humano.

O modelo adotado para estimar econometricamente a relação entre o prêmio salarial urbano e os retornos à educação do trabalho formal nas áreas metropolitanas do Brasil é baseado na especificação do Glaeser e Maré (2001), conforme o Anexo B. A partir dessa especificação e da base de microdados apresentada, a forma funcional do modelo adotado para as estimações econométricas segue a equação salarial de Mincer (1974), apresentada no terceiro capítulo. Essa equação foi ampliada com variáveis explicativas adicionais. Além das variáveis de controle serão incluídas variáveis *dummies* de localização para o trabalhador formal das regiões metropolitanas brasileiras, visando à identificação do prêmio salarial em cada RM. Com o objetivo de estimar o prêmio salarial urbano e seu efeito sobre o retorno à educação em cada área metropolitana do Brasil, a equação básica do modelo de regressão salarial será:

$$w_{it} = X'_{it}\beta + educ_{it}\gamma + RM_{ikt}\alpha + RM_{ikt}educ_{it}\delta + c_i + \varepsilon_{it}. \quad (3)$$

¹⁸ Este procedimento foi adotado com base em Freguglia (2007).

Na equação (3) w_{it} é o salário real do trabalhador i ($i = 333.242$) no período t ($t = 1995, \dots, 2008$) e X_{it} representa um vetor de variáveis explicativas de controle do trabalhador i no período t . Esse vetor inclui as características observáveis dos trabalhadores e do emprego, tais como a idade, o gênero, a experiência do trabalhador, o tamanho da empresa e o setor de atividade. A variável $educ_{it}$ representa a escolaridade do trabalhador e γ é o parâmetro que define o retorno à educação sobre os salários. O vetor de parâmetros β também inclui o termo de intercepto β_0 e capta o retorno às características dos trabalhadores e do emprego no mercado de trabalho formal. A variável RM_{ikt} representa um vetor de variáveis *dummies* de localização, que identifica os trabalhadores empregados em uma região metropolitana k ($k = 1, 2, \dots, 24$), no período t . Desse modo, os valores estimados para o vetor de parâmetros α indicará os efeitos da aglomeração urbana específica da RM_k sobre os salários individuais. Esse efeito será definido como o prêmio salarial urbano.

Além do prêmio salarial urbano a equação (3) permitirá a obtenção do efeito dos ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação entre as regiões metropolitanas do Brasil. Para estimar esses ganhos sobre a educação, a variável explicativa de interesse é $RM_{ikt}educ_{it}$. Essa variável representa um termo de interação entre o vetor de variáveis *dummies* RM_{ikt} e a variável educação. Os parâmetros em δ devem mensurar os ganhos de aglomeração, em cada região metropolitana, sobre os retornos a cada ciclo de escolaridade no mercado de trabalho local, denominado neste estudo como o prêmio salarial urbano da educação. As variáveis c_i e ε_{it} representam, respectivamente, a heterogeneidade individual não observável de cada trabalhador e o termo aleatório do modelo.

Um painel consiste numa série temporal para cada registro de uma *cross-section*. As informações acompanhadas ao longo de determinado período do tempo pertencem às mesmas unidades observacionais. Essas unidades podem ser indivíduos, famílias, empresas ou municípios. Em um painel, o erro idiossincrático (ε_{it}) representa os fatores não observados que mudam ao longo do tempo e afetam a variável a ser explicada. Os dados em painel são particularmente úteis para os estudos que pretendem controlar os atributos individuais não observados constantes no tempo (c_i). A análise econométrica com dados em painel não pode supor que as observações sejam independentemente distribuídas ao longo do tempo. Possíveis fatores não observados que afetaram a variável dependente em um período t podem afetar esta variável nos períodos seguintes. A principal razão para a utilização de dados em painel nas

aplicações econométricas é considerar que o efeito não observado é correlacionado com as variáveis explicativas (WOOLDRIDGE, 2010).

A estimação de equações salariais com dados de trabalhadores requer algumas considerações metodológicas referentes aos procedimentos econométricos. A literatura sobre a estimação de equação salarial admite a existência de atributos individuais não observados do trabalhador. São exemplos desses atributos a motivação, o esforço, a aptidão e o talento. Esses atributos podem determinar uma parte dos ganhos no mercado de trabalho e apresentar correlação com atributos observados incluídos no modelo, tais como a educação. Nesse caso, haveria problemas de endogeneidade da educação. Se considerarmos todos os atributos não observados como sendo a habilidade do trabalhador, o uso da modelagem de dados em painel permite tratar o possível viés de omissão da habilidade não observada. Esse tratamento é realizado através da estimação pelo método de efeitos fixos

Outro problema associado à equação salarial corresponde à possível endogeneidade da educação decorrente da simultaneidade. A literatura aponta para uma possível relação de causalidade mútua entre a educação e os salários. Embora muitos estudos utilizem variáveis instrumentais para estimar o retorno à educação¹⁹, não há um consenso na literatura sobre os instrumentos mais adequados para corrigir tal endogeneidade. Esta possível falha da especificação salarial associada à simultaneidade da educação não será abordada neste estudo.

Para gerar estimativas não viesadas do modelo é necessário garantir a exogeneidade das variáveis explicativas. Desse modo, será imposta a seguinte condição à equação (3):

$$E(\varepsilon_{it} | \mathbf{X}_{it}, educ_{it}, \mathbf{RM}_{ikt}, educ_{it} * \mathbf{RM}_{ikt}, c_i) = 0. \quad (4)$$

Essa condição só pode ser assegurada se não houver correlação entre a heterogeneidade individual não observada e as variáveis explicativas do modelo. Para tanto, deve ser imposta uma segunda condição:

$$E(c_i | \mathbf{X}_{it}, educ_{it}, \mathbf{RM}_{ikt}, educ_{it} * \mathbf{RM}_{ikt}) = 0. \quad (5)$$

¹⁹ Ver os trabalhos de Halfdanarson e outros (2008), na literatura internacional, e Teixeira (2006) e Menezes-Filho (2002), na literatura nacional sobre o assunto.

No entanto, é provável a existência de correlação entre o termo específico individual e as variáveis explicativas na estrutura de dados em painel. Nessas condições, o que deve ocorrer é $E(c_i | \mathbf{X}_{it}, educ_{it}, \mathbf{RM}_{ikt}, educ_{it} * \mathbf{RM}_{ikt}) \neq 0$. Isso implica em ter que usar o estimador de efeitos fixos. Com base nessas condições e suprimindo os termos i e t referentes às unidades do painel e ao tempo, a esperança condicional de w após o controle de c será:

$$E(w | \mathbf{X}, educ, \mathbf{RM}, educ * \mathbf{RM}, c) = \beta \mathbf{X} + \gamma educ + \alpha \mathbf{RM} + \delta educ * \mathbf{RM}. \quad (6)$$

A interação de uma variável *dummy* com uma variável quantitativa permite captar o diferencial de inclinação, entre grupos relacionados, na equação estimada. O retorno à educação, em cada região metropolitana, deve ser identificado pelo efeito marginal desta variável sobre o salário, considerando a seguinte relação, para a equação acima:

$$\frac{\partial(w | \mathbf{X}, educ, \mathbf{RM}, educ * \mathbf{RM}, c)}{\partial educ} = \gamma + \delta * 1. \quad (7)$$

Esse efeito marginal deve revelar a distribuição do prêmio salarial urbano sobre os retornos à educação em cada região metropolitana do Brasil, sendo o principal resultado buscado neste estudo.

A definição de região metropolitana adotada no trabalho segue a classificação do IBGE. Essa classifica os grandes aglomerados urbanos do Brasil em Região Metropolitana, Colar, Núcleo e Área de Expansão. Para este estudo foi selecionada somente a categoria ‘região metropolitana’, a qual será adotada para definir as áreas urbanas densas. Foram identificadas 24 regiões metropolitanas no Brasil, na base de dados da RAISMIGRA: Belém, Macapá, São Luís, Fortaleza, Natal, Recife, Maceió, Salvador, Belo Horizonte, Vale do Aço, Vitória, Rio de Janeiro, São Paulo, Baixada Santista, Campinas, Curitiba, Londrina, Maringá, Florianópolis, Vale do Itajaí, Norte/Nordeste Catarinense, Porto Alegre, Goiânia e João Pessoa. As áreas consideradas como núcleos, áreas de expansão ou colar metropolitano foram excluídas. A distribuição das regiões metropolitanas do Brasil ocorre da seguinte forma: 07 na região Sudeste; 07 na região Sul; 07 na região Nordeste; 02 na região Norte; e 01 na região Centro-Oeste. A descrição das variáveis do modelo é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Variáveis utilizadas na estimação econométrica

Variável	Formato da Variável	Descrição
Variável dependente		
<i>ln_salario_real</i>	Contínua	Logaritmo natural do rendimento real do trabalhador (2008=100), em dezembro de cada ano.
Características do trabalhador		
<i>educ</i>	Discreta	Grau de instrução do trabalhador por ciclos de escolaridade: 0 = Analfabeto; 1 = Até o 5º ano do ensino fundamental incompleto; 2 = 5º ano completo do ensino fundamental; 3 = 6º ao 9º ano do ensino fundamental incompleto; 4 = Fundamental completo; 5 = Médio incompleto; 6 = Médio completo; 7 = Superior incompleto; 8 = Superior completo.
<i>exp</i>	Contínua	Tempo de emprego, em meses, no mesmo trabalho.
<i>exp2</i>	Contínua	Quadrado do tempo de emprego, em meses, no mesmo trabalho.
<i>idade</i>	Discreta	Idade do trabalhador: 18 a 65 anos.
<i>idade2</i>	Discreta	Quadrado da idade do trabalhador (18 a 65 anos).
<i>dsexo</i>	<i>Dummy</i>	1 para mulher; 0 caso contrário.
Características do trabalho		
<i>dsetora</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade A (CNAE 1.0): Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal; 0 caso contrário.
<i>Dsetorb</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade B (CNAE 1.0): Pesca; 0 caso contrário.
<i>dsetorc</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade C (CNAE 1.0): Indústrias extrativas; 0 caso contrário.
<i>dsetord</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade D (CNAE 1.0): Indústrias de transformação; 0 caso contrário.
<i>dsetore</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade E (CNAE 1.0): Produção e distribuição de eletricidade, gás e água; 0 caso contrário.
<i>dsetorf</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade F (CNAE 1.0): Construção; 0 caso contrário.
<i>dsetorg</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade G (CNAE 1.0): Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos; 0 caso contrário.
<i>dsetorh</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade H (CNAE 1.0): Alojamento e alimentação; 0 caso contrário.
<i>dsetori</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade I (CNAE 1.0): Transporte, armazenagem e comunicações; 0 caso contrário.
<i>dsetorj</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade J (CNAE 1.0): Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados; 0 caso contrário.

Continuação

<i>dsetork</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade K (CNAE 1.0): Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados as empresas; 0 caso contrário.
<i>dsetorl</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade L (CNAE 1.0): Administração pública, defesa e seguridade social; 0 caso contrário.
<i>dsetorm</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade M (CNAE 1.0): Educação; 0 caso contrário.
<i>dsetorn</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade N (CNAE 1.0): Saúde e serviços sociais; 0 caso contrário.
<i>dsetoro</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade O (CNAE 1.0): Outros serviços coletivos, sociais e pessoais; 0 caso contrário.
<i>dsetorp</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade P (CNAE 1.0): Serviços domésticos; 0 caso contrário.
<i>dsetorq</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas da seção de atividade Q (CNAE 1.0): Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais; 0 caso contrário.
<i>emp_p</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas com até 99 empregados; 0 caso contrário.
<i>emp_m</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas de 100 a 499 empregados; 0 caso contrário.
<i>emp_g</i>	<i>Dummy</i>	1 para empresas com 500 ou mais empregados; 0 caso contrário.
Efeitos temporais		
<i>dano1</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 1995; 0 caso contrário.
<i>dano2</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 1996; 0 caso contrário.
<i>dano3</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 1997; 0 caso contrário.
<i>dano4</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 1998; 0 caso contrário.
<i>dano5</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 1999; 0 caso contrário.
<i>dano6</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 2000; 0 caso contrário.
<i>dano7</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 2001; 0 caso contrário.
<i>dano8</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 2002; 0 caso contrário.
<i>dano9</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 2003; 0 caso contrário.
<i>dano10</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 2004; 0 caso contrário.
<i>dano11</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 2005; 0 caso contrário.
<i>dano12</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 2006; 0 caso contrário.
<i>dano13</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 2007; 0 caso contrário.
<i>dano14</i>	<i>Dummy</i>	1 se o ano é 2008; 0 caso contrário.
Dummies de localização		
<i>drm</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho em regiões metropolitanas do Brasil; 0 caso contrário.
<i>drm1</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana da Baixada Santista; 0 caso contrário.

<i>drm2</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Belém; 0 caso contrário.
<i>drm3</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Belo Horizonte; 0 caso contrário.
<i>drm4</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Campinas; 0 caso contrário.
<i>drm5</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Curitiba; 0 caso contrário.
<i>drm6</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Florianópolis; 0 caso contrário.
<i>drm7</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Fortaleza; 0 caso contrário.
<i>drm8</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Goiânia; 0 caso contrário.
<i>drm9</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de João Pessoa; 0 caso contrário.
<i>drm10</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Londrina; 0 caso contrário.
<i>drm11</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Macapá; 0 caso contrário.
<i>drm12</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Maceió; 0 caso contrário.
<i>drm13</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Maringá; 0 caso contrário.
<i>drm14</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Natal; 0 caso contrário.
<i>drm15</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana do Norte/Nordeste Catarinense; 0 caso contrário.
<i>drm16</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Porto Alegre; 0 caso contrário.
<i>drm17</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Recife; 0 caso contrário.
<i>drm18</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana do Rio de Janeiro; 0 caso contrário.
<i>drm19</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Salvador; 0 caso contrário.
<i>drm20</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de São Luís; 0 caso contrário.
<i>drm21</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de São Paulo; 0 caso contrário.
<i>drm22</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana do Vale do Aço; 0 caso contrário.
<i>drm23</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana do Vale do Itajaí; 0 caso contrário.
<i>drm24</i>	<i>Dummy</i>	1 para trabalho na região metropolitana de Vitória; 0 caso contrário.
RM e retorno a educação: Termo de interação (<i>Dummies de RM*educ</i>)		
<i>drm1educ</i>	<i>Dummy</i>	1 para <i>drm1=1</i> ; 0 caso contrário.
<i>drm2educ</i>	<i>Dummy</i>	1 para <i>drm2=1</i> ; 0 caso contrário.
<i>drm3educ</i>	<i>Dummy</i>	1 para <i>drm3=1</i> ; 0 caso contrário.
...
<i>drm24educ</i>	<i>Dummy</i>	1 para <i>drm24=1</i> ; 0 caso contrário.

Fonte: Elaboração própria, 2012

Na definição da categoria-base das variáveis *dummies* de tamanho da empresa e setor de atividade econômica foi adotado o critério de maior frequência na amostra, conforme Tabela 1 abaixo. Assim, as categorias-base para as variáveis *dummies* de tamanho da empresa e setor foram as grandes empresas (58,3%) e a administração pública, defesa e seguridade social (45,9%). As variáveis discretas e contínuas foram incorporadas integralmente na estimação, sem a necessidade de definição de grupo-base.

Tabela 1 – Participação de variáveis selecionadas na amostra (1995-2008)

Variável	Frequência	Percentual (%)
Tamanho da empresa		
Pequena	1.012.110	21,69
Média	932.045	19,98
Grande	2.721.233	58,33
Setor		
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	95.254	2,04
Pesca	717	0,02
Indústria extrativa	17.078	0,37
Indústria de transformação	735.026	15,75
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	116.174	2,49
Construção	49.447	1,06
Comércio, reparação de veículos, obj. pessoais e dom.	273.156	5,85
Alojamento e alimentação	39.039	0,84
Transporte, armazenagem e comunicações	216.063	4,63
Intermediação financeira e serviços relacionados	168.338	3,61
Ativ. imobiliárias, aluguéis e serv. prestados/empresas	257.506	5,52
Administração pública, defesa e seguridade social	2.142.957	45,93
Educação	203.003	4,35
Saúde e serviços sociais	209.444	4,49
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	141.756	3,04
Serviços domésticos	127	0,00
Organismos internacionais e instituições extraterritorit.	303	0,01
Total	4.665.388	100

Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Para definir as variáveis *dummies* das regiões metropolitanas foi verificada a presença de cada uma delas na amostra. A Tabela 2 apresenta a representatividade de cada região metropolitana e outras áreas na amostra. A última coluna da tabela apresenta a proporção de empregos de cada região metropolitana na RAIS-MTE²⁰. Essa proporção deve indicar se a amostra extraída

²⁰ A RAIS-MTE foi utilizada para extrair a proporção de empregos em cada região metropolitana do Brasil. Essa proporção foi calculada após agregar o número de empregos entre 1995 e 2008 em cada região metropolitana e dividir pelo número de empregos no país nesse período.

da RAISMIGRA é representativa em relação à distribuição de empregos no mercado de trabalho formal do Brasil, de acordo com a RAIS-MTE.

Tabela 2 – Representatividade das regiões metropolitanas e outras áreas na amostra da RAISMIGRA e na RAIS: 1995-2008

UFs	Região Metropolitana (RM)	Códigos	Frequência	Percentual	RM/BR (RAIS)
SP	Baixada Santista	rm1	42.376	0,9%	0,9%
PA	Belém	rm2	69.103	1,5%	1,1%
MG	Belo Horizonte	rm3	257.247	5,5%	4,5%
SP	Campinas	rm4	80.470	1,7%	2,0%
PR	Curitiba	rm5	172.842	3,7%	2,7%
SC	Florianópolis	rm6	71.788	1,5%	0,9%
CE	Fortaleza	rm7	95.684	2,1%	1,9%
GO	Goiânia	rm8	80.197	1,7%	1,5%
PB	João Pessoa	rm9	48.267	1,0%	0,8%
PR	Londrina	rm10	27.068	0,6%	0,5%
AP	Macapá	rm11	6.783	0,2%	0,2%
AL	Maceió	rm12	29.054	0,6%	0,6%
PR	Maringá	rm13	14.767	0,3%	0,4%
RN	Natal	rm14	19.725	0,4%	0,8%
SC	Norte/Nordeste Catarinense	rm15	16.005	0,3%	0,4%
RS	Porto Alegre	rm16	196.124	4,2%	3,4%
PE	Recife	rm17	78.084	1,7%	2,2%
RJ	Rio de Janeiro	rm18	378.441	8,1%	8,0%
BA	Salvador	rm19	130.825	2,8%	2,5%
MA	São Luís	rm20	40.856	0,9%	0,7%
SP	São Paulo	rm21	896.923	19,2%	17,2%
MG	Vale do Aço	rm22	15.825	0,3%	0,3%
SC	Vale do Itajaí	rm23	20.352	0,4%	0,4%
ES	Vitória	rm24	42.442	0,9%	1,2%
-	Total RMs	-	2.831.248	60,7%	55,0%
-	Outros municípios	-	1.834.140	39,3%	45,0%
-	TOTAL GERAL (Brasil)	-	4.665.388	100%	100%

Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BRASIL/RAISMIGRA, 2010a; BRASIL/RAIS, 2010b

É possível observar que a amostra utilizada no estudo revelou uma representatividade similar à realidade do mercado de trabalho formal do Brasil apresentada pela RAIS-MTE, que também é censitária. Essa constatação é importante para validar possíveis comportamentos identificados nas estimativas encontradas.

4.3 MÉTODOS DE ESTIMAÇÃO

Será aplicada estratégia econométrica, com base na modelagem de dados em painel ou longitudinais. Para a estimação do modelo básico foram adotados três métodos específicos

para dados em painel: o método de Mínimos Quadrados Ordinários Agrupado (*POLS*)²¹, Efeitos Fixos (EF) e Efeitos Aleatórios (EA). A aplicação de métodos usuais de estimação para modelos de dados em painel considera os atributos individuais observados e não observados dos trabalhadores presentes nas equações salariais. Os supostos e especificidades referentes aos três métodos de estimação, a partir do Wooldridge (2002; 2010), são apresentados no Anexo C.

A identificação de estimativas não viesadas e consistentes da equação (1) apresentada acima requer a garantia da exogeneidade estrita dos regressores. Para a condição de exogeneidade estrita é necessário assumir que não há correlação entre o efeito individual não observado dos trabalhadores (c_i) e qualquer regressor, ou seja, $E(c_i | \mathbf{X}_{it}, educ_{it}, educ_{it} * \mathbf{RM}_{ikt}) = 0$. Os estimadores de MQO Agrupado e Efeitos Aleatórios consideram a heterogeneidade não observada como exógena e aleatória. Esses estimadores adicionam c_i ao termo de erro para realizar a estimação do modelo. No entanto, não parece razoável a ausência de correlação entre a heterogeneidade não observável e as variáveis explicativas, particularmente em equações salariais. Estudos mais recentes em Economia do Trabalho consideram o problema do viés de omissão da heterogeneidade individual não observável dos trabalhadores na equação salarial. Esses estudos sugerem a correlação dos atributos individuais não observados com variáveis explicativas do modelo, tais como a educação. Se essa correlação existe, ela precisa ser tratada (controlada). A heterogeneidade não observada dos trabalhadores pode gerar estimativas viesadas se não for levada em conta.

A estratégia de identificação deste estudo consiste na adoção da modelagem de dados em painel para controlar a heterogeneidade individual e não observada dos trabalhadores. A heterogeneidade será considerada invariante no tempo, a qual pode influenciar os diferenciais salariais. Essa estratégia permite controlar o viés de habilidade não observada, provável na estimação de equações salariais. O controle da habilidade não observada também permite a correção do problema de auto seleção, associado à atração dos trabalhadores mais habilidosos para os grandes centros urbanos, que pode ser confundido com os ganhos de aglomeração. O objetivo será captar o verdadeiro prêmio salarial para os trabalhadores formais das áreas metropolitanas do Brasil e seu efeito sobre os retornos à educação. As estimativas por MQO Agrupado são viesadas e inconsistentes na presença da heterogeneidade individual não

²¹ A abreviação *POLS* se refere ao termo em inglês *Pooled Ordinary Least Squares*.

observada correlacionada com os regressores do modelo. O estimador de Efeitos Fixos reconhece a existência dessa correlação e permite encontrar estimativas não viesadas mesmo que $E(c_i | \mathbf{X}_{it}, educ_{it}, educ_{it} * \mathbf{RM}_{ikt}) \neq 0$. A aplicação do método de Efeitos Fixos possibilitará a identificação das estimativas na regressão da equação salarial ampliada.

É importante ressaltar algumas considerações metodológicas sobre a estratégia de identificação adotada. Primeiro, a ocorrência de possíveis choques observados e não observados na economia pode afetar a distribuição dos salários e dos ganhos de aglomeração. Para minimizar esse problema todas as estimações econométricas incluem variáveis *dummies* de tempo. Por outro lado, de acordo com a abordagem da oferta de trabalho, quando o trabalhador muda de localização, entre regiões metropolitanas ou entre municípios, pode existir um efeito associado à mudança de firma ou de filiais de uma mesma firma que seria um fator explicativo da variação de salários após o deslocamento. As estratégias em econometria para tratar dessa questão ainda estão em desenvolvimento e por isso este trabalho não fez o controle para o efeito firma. No entanto, considerando o interesse deste estudo, o modelo econométrico adotado inclui variáveis *dummies* de tamanho da firma, o que pode amenizar em certa medida a diferenciação salarial associada às firmas. Ademais, esse efeito firma pode ser mais representativo para empresas maiores, já que estas tendem a remunerar melhor os trabalhadores²².

Partindo da hipótese de que o método de efeitos fixos é o mais apropriado para atingir os objetivos deste trabalho, o teste de Hausman será realizado para comprovar a adequação desse estimador frente ao estimador de efeito aleatório. Como a escolha entre os métodos de efeito fixo e aleatório depende da relação entre a heterogeneidade individual não observada (c_i) e os regressores (x_{it}), o teste Hausman faz uma comparação baseada na diferença das estimativas entre os métodos. Se o estimador de efeitos fixos é consistente quando c_i e x_{it} são correlacionados, mas o estimador de efeitos aleatórios é inconsistente, uma diferença estatisticamente significativa nas estimativas seria uma evidência contra o método de efeitos aleatórios. Por sua vez, o estimador de efeitos aleatórios é mais eficiente do que o de efeitos fixos, já que apresenta menor variância.

²² Para mais detalhes sobre o diferencial de salários associado ao tamanho da firma ver o trabalho de Menezes e Raposo (2010) para o Brasil.

O suposto de estrita exogeneidade é mantido no teste de Hausman. A correlação entre o termo aleatório (u_{it}) e os regressores (x_{is}), para qualquer t e s , causa a inconsistência dos estimadores de EF e EA. O teste é realizado assumindo a hipótese nula (H_0) de que não existe diferença sistemática nos coeficientes estimados. A estatística do teste de Hausman é apresentada no Anexo D. A rejeição da hipótese nula é uma evidência favorável ao estimador de efeitos fixos (WOOLDRIDGE, 2002).

Os procedimentos de estimação econométrica e a realização do teste de Hausman neste estudo foram implementados através do *software* estatístico STATA, versão 12. O próximo capítulo apresentará as estatísticas descritivas e os principais resultados das estimações econométricas, considerando as estratégias empíricas apresentadas no presente capítulo.

5 RESULTADOS

Este capítulo revela os procedimentos, métodos e resultados das estimações econométricas desenvolvidas no trabalho. Inicialmente serão apresentados o modelo econométrico e as estatísticas descritivas da amostra utilizada no estudo. Em seguida, serão apresentados os procedimentos, os métodos de estimação de dados em painel e os resultados encontrados através das estimativas do modelo. Por fim, será analisado o padrão espacial de distribuição do prêmio salarial urbano da educação no Brasil.

5.1 MODELO E ESPECIFICAÇÕES PARA A ESTIMAÇÃO ECONOMÉTRICA

A partir do problema desta pesquisa apontado no capítulo 2, do referencial teórico desenvolvido no capítulo 3 e da metodologia apresentada no capítulo 4, o modelo econométrico adotado para as estimações assume a seguinte equação minceriana estendida:

$$\ln(w_{it}) = \beta_0 + \beta_1 educ_{it} + \beta_2 exp_{it} + \beta_3 exp_{it}^2 + \beta_4 idade_{it} + \beta_5 idade_{it}^2 + \beta_6 dsexo + \beta_7 dsetor_{it} + \beta_8 dtam_emp_{it} + RM_{ikt}\alpha + RM_{ikt}educ_{it}\delta + T_t + c_i + \varepsilon_{it}. \quad (8)$$

Na equação (8), $\ln(w_{it})$ é o logaritmo natural do salário real do trabalhador i no tempo t ($t = 1995, \dots, 2008$), $educ_{it}$ é a sua escolaridade em ciclos de estudo e exp_{it} a sua experiência de trabalho. A idade e experiência do trabalhador são inseridas em nível e na forma quadrática, para captar seus respectivos efeitos sobre os salários de crescimento não linear ao longo do tempo, conforme evidências da literatura. A variável $dsexo$ é uma *dummy* de gênero do trabalhador, $dsetor_{it}$ é um vetor de *dummies* para o setor de atividade do trabalhador, $dtam_emp_{it}$ é um vetor de *dummies* para o tamanho da empresa e T_t é um vetor de *dummies* de tempo. O vetor de *dummies* de localização, RM_{ikt} , é a variável que vai captar a magnitude do prêmio salarial urbano para os trabalhadores em cada RM ($k = 1, 2, \dots, 24$), no tempo t . A descrição das variáveis do modelo já foi apresentada no capítulo anterior.

A variável explicativa de interesse é a interação entre a localização em cada RM e a escolaridade individual, $RM_{ikt}educ_{it}$, a partir da qual será revelada a distribuição espacial dos ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação. As demais variáveis servirão de controle para a equação salarial. As estimativas da interação, no mercado de trabalho formal

do Brasil, serão empregadas para a identificação do verdadeiro²³ retorno à educação nas RMs. As habilidades individuais não observáveis do trabalhador, consideradas na estimação por efeito fixo, são representadas pelo termo c_i . O termo de erro do modelo é definido por ε_{it} .

Serão utilizadas quatro especificações econométricas da equação (3), para cada um dos métodos de estimação, Mínimos Quadrados Agrupado, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios:

- i. Inclui as características observadas dos trabalhadores (idade, quadrado da idade, sexo, escolaridade, experiência e quadrado da experiência) e uma variável *dummy* de localização ($drm = 1$ para os trabalhadores das áreas metropolitanas);
- ii. Inclui as características observadas dos trabalhadores e vinte e quatro variáveis *dummies* das áreas metropolitanas do Brasil (RM_{ikt});
- iii. Inclui as características observadas dos trabalhadores, as características do emprego (setor e tamanho da empresa) e vinte e quatro variáveis *dummies* das áreas metropolitanas do Brasil (RM_{ikt});
- iv. Inclui as características observadas dos trabalhadores, as características do emprego (setor e tamanho da empresa) e vinte e quatro termos de interação entre as variáveis *dummies* das áreas metropolitanas e a escolaridade do trabalhador ($RM_{ikt}educ_{it}$).

Todas as especificações incluem treze *dummies* de tempo (1996-2008), para lidar com possíveis efeitos cíclicos na economia brasileira no período analisado. O ano de 1995 foi assumindo como o período base nas regressões.

5.2 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

As Tabelas 3 e 4, a seguir, apresentam as estatísticas descritivas básicas das variáveis na amostra. Os procedimentos estatísticos e econométricos foram realizados com o *software* STATA versão 12. Trata-se de um painel balanceado com 333.242 informações anuais (1995-2008). A maior parte dos trabalhadores é do sexo masculino (57%), pertencente à faixa etária entre 40-65 anos (50,9%), com ensino médio completo (29,4%), ocupado em empresas

²³ O termo ‘verdadeiro prêmio salarial’ empregado neste trabalho não se trata de verdadeiro do ponto de vista estatístico. O termo foi utilizado na literatura internacional para explicar que existe uma série fatores que podem ser confundidos com o efeito de localização sobre os salários e isso pode viesar as estimativas do prêmio urbano. Por isso, após controlar esses fatores seriam reveladas estimativas não-viesadas do prêmio.

grandes (58%) e do setor de administração pública, defesa e seguridade social (46%). Nas regiões metropolitanas, também foi revelada uma predominância dos trabalhadores do sexo masculino (55%), entre 40-65 anos (52,8%), com ensino médio completo (29,1%), de empresas grandes (66%) e da administração pública (48%).

Os dados da amostra reforçam as evidências sobre o pagamento de salários reais mais elevados nas regiões metropolitanas, acima da média global, no período considerado (Tabela 3). Por sua vez, haveria uma maior proporção de trabalhadores com nível universitário (33,7%), completo ou incompleto, nas regiões metropolitanas do país. Por outro lado, existe uma maior proporção de trabalhadores nos ciclos inferiores de escolaridade (até o ensino médio incompleto: 48,9%) fora das regiões metropolitanas (Tabela 4). Desse modo, as estatísticas básicas da amostra fornecem indícios de ganhos de aglomeração urbana sobre os salários, nas regiões metropolitanas do Brasil. As hipóteses na literatura sobre o *learning* e as externalidades positivas de capital humano nas áreas urbanas densas assumem que esses ganhos podem ser intensificados em decorrência do maior grau de instrução dos trabalhadores nessas áreas.

Considerando o nível de dispersão de cada variável na amostra, em relação à sua média, os valores do desvio padrão na Tabela 3 mostram que existe uma maior dispersão salarial nas regiões metropolitanas. Esse comportamento sugere que apesar dos salários reais mais altos do trabalhador formal nessas regiões metropolitanas do Brasil, também existe certo grau de heterogeneidade entre estas áreas.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas de variáveis na amostra (1995-2008)

Variável	Amostra Total				Amostra das RMs				Amostra sem RMs			
	Média	Desvio	Min.	Max.	Média	Desvio	Min.	Max.	Média	Desvio	Min.	Max.
exp	145,35	88,44	0	678,80	148,44	89,92	0	678,80	140,57	85,89	0	599,90
exp2	28.947,66	30.744,03	0	460.769,40	30.120,09	31.755,63	0	460.769,40	27.137,87	29.020,73	0	359.880,00
idade	40,00	8,61	18	65	40,38	8,60	18	65	39,41	8,61	18	65
idade2	1.674,07	705,25	324	4.225	1.704,18	708,35	324	4.225	1.627,59	697,90	324	4.225
n_salar	7,91	9,47	0,3	556,29	8,87	9,98	0,3	556,29	6,41	8,41	0,30	473,77
salário	1.696,12	2.302,69	30,00	100.132,20	1.898,07	2.424,03	30,00	100.132,20	1.384,39	2.063,24	30,00	94.754,00
sal_real	2.353,62	2.865,83	66,37	153.731,30	2.630,35	3.001,02	66,37	153.731,30	1.926,45	2.586,12	69,50	130.625,50
ln_wreal	7,32	0,91	4,20	11,94	7,46	0,88	4,20	11,94	7,10	0,91	4,24	11,78
educ	5,30	2,22	0	8	5,59	2,14	0	8	4,84	2,27	0	8
dsexo	0,43	0,50	0	1	0,45	0,50	0	1	0,41	0,49	0	1
drm	0,61	0,49	0	1	1,00	0,00	1	1	0	0	0	0
emp_p	0,22	0,41	0	1	0,18	0,38	0	1	0,27	0,45	0	1
emp_m	0,20	0,40	0	1	0,16	0,37	0	1	0,26	0,44	0	1
emp_g	0,58	0,49	0	1	0,66	0,47	0	1	0,47	0,50	0	1

Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Notas:

1 - Valores obtidos através do *software Stata* 12 para uma amostra de 4.665.388 observações (1995-2008), sendo 2.831.248 das RMs e 1.834.140 dos demais municípios do Brasil;

2 - Os termos “Min.” e “Max.” representam os valores máximos e mínimos das variáveis na amostra;

3 - O termo “RMs” é a abreviação de regiões metropolitanas.

Tabela 4 – Faixa etária e grau de instrução na amostra (1995-2008)

Faixa etária e ciclos de escolaridade		Total		RMs		Fora das RMs	
		Freq.	(%)	Freq.	(%)	Freq.	(%)
Faixa etária	18 a 24	133.563	2,86	72.640	2,57	60.923	3,32
	25 a 39	2.152.856	46,15	1.261.894	44,57	890.962	48,58
	40 a 65	2.378.969	50,99	1.496.714	52,86	882.255	48,10
Grau de instrução	0 = Analfabeto	47.033	1,01	20.668	0,73	26.365	1,44
	1 = Até o 5º ano do ensino fundamental	243.066	5,21	103.434	3,65	139.632	7,61
	2 = 5º ano completo do ensino fundamental	395.809	8,48	194.052	6,85	201.757	11,00
	3 = 6º ao 9º ano do ensino fundamental incompleto	421.803	9,04	215.997	7,63	205.806	11,22
	4 = Fundamental completo	578.606	12,40	352.079	12,44	226.527	12,35
	5 = Médio incompleto	263.539	5,65	165.307	5,84	98.232	5,36
	6 = Médio completo	1.372.873	29,43	823.987	29,10	548.886	29,93
	7 = Superior incompleto	196.671	4,22	132.441	4,68	64.230	3,50
	8 = Superior completo	1.145.988	24,56	823.283	29,08	322.705	17,59
Total		4.665.388	100	2.831.248	100	1.834.140	100

Fonte: Elaboração própria, 2012 a partir de BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Nota: Freq. é a frequência dos dados na amostra.

A Tabela 5 apresenta a matriz de correlações, ou seja, o grau de associação linear entre as variáveis explicativas selecionadas do modelo e com a variável dependente em nível. Como esperado, de acordo com as teorias e evidências existentes, as variáveis educação, experiência, idade, empresa grande e emprego em uma região metropolitana revelaram uma relação linear positiva com o salário real. A educação apresentou a maior correlação positiva com o salário real, de 0,386. A correlação positiva da localização do trabalhador em uma região metropolitana com o salário real, de 0,12, foi maior do que a correlação positiva do tamanho da empresa, que variou entre 0,06 e 0,01. Isso pode sugerir que a localização do trabalhador importa mais do que o tipo de empresa para os ganhos no mercado de trabalho formal no Brasil. As variáveis empresa pequena e gênero feminino apresentaram uma relação linear negativa com o salário real, o que é compatível com as evidências existentes na literatura. A relação linear positiva entre a educação e a localização em áreas metropolitanas do Brasil pode evidenciar a presença de trabalhadores formais mais qualificados nestas áreas. Esses trabalhadores, possivelmente, seriam mais beneficiados pelas economias de aglomeração urbana.

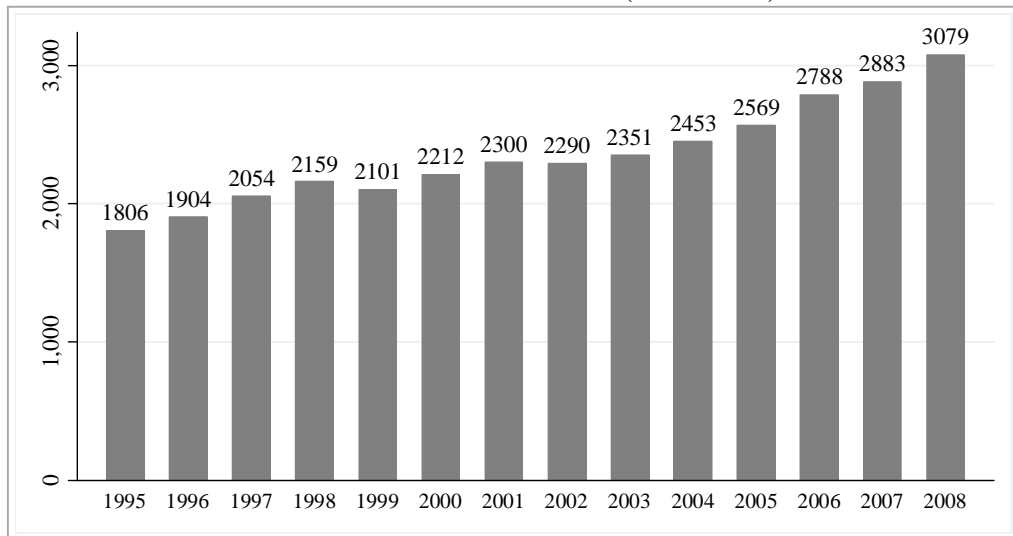
Tabela 5 – Matriz de correlação entre variáveis selecionadas do modelo

	<i>sal_real</i>	<i>exp</i>	<i>exp2</i>	<i>Idade</i>	<i>idade2</i>	<i>Educ</i>	<i>emp_p</i>	<i>emp_m</i>	<i>emp_g</i>	<i>dsexo</i>	<i>Drm</i>
<i>sal_real</i>	1,000										
<i>Exp</i>	0,155	1,000									
<i>exp2</i>	0,170	0,950	1,000								
<i>idade</i>	0,123	0,540	0,534	1,000							
<i>idade2</i>	0,114	0,528	0,534	0,991	1,000						
<i>Educ</i>	0,386	0,104	0,107	0,016	0,005	1,000					
<i>emp_p</i>	-0,085	-0,178	-0,151	-0,095	-0,088	-0,117	1,000				
<i>emp_m</i>	0,010	-0,081	-0,069	-0,046	-0,045	-0,069	-0,263	1,000			
<i>emp_g</i>	0,063	0,214	0,182	0,117	0,110	0,153	-0,623	-0,591	1,000		
<i>dsexo</i>	-0,121	0,044	0,021	0,062	0,057	0,230	-0,088	-0,062	0,123	1,000	
<i>drm</i>	0,120	0,044	0,047	0,055	0,053	0,165	-0,110	-0,123	0,191	0,031	1,000

Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

A tendência crescente dos salários reais no Brasil, a partir do ano de 2002, foi revelada com base na amostra deste estudo para o mercado de trabalho formal do Brasil. O Gráfico 11 apresenta a evolução do salário real médio na amostra para o Brasil.

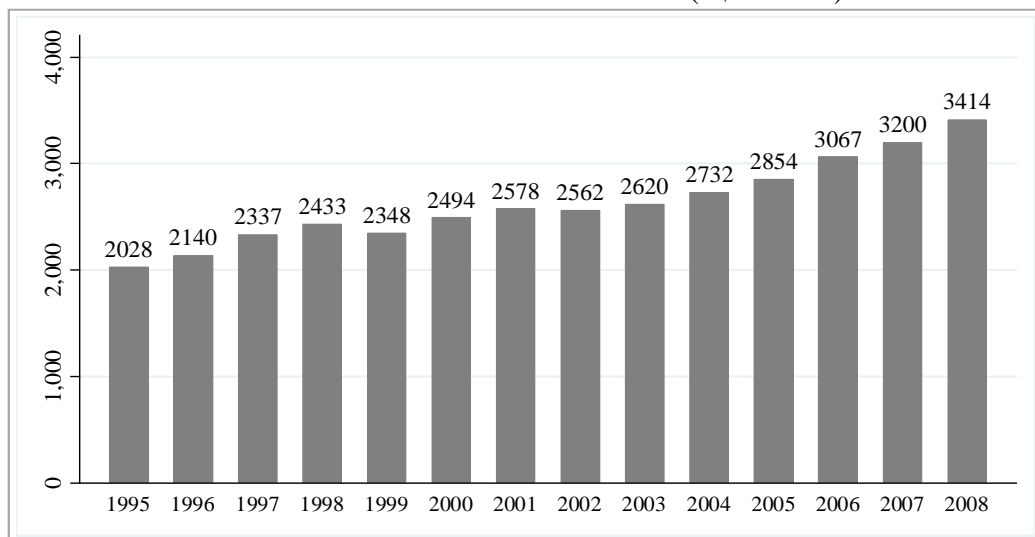
Gráfico 11 – Salário real médio na amostra (R\$ de 2008): 1995-2008



Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

O mesmo comportamento foi constatado nas regiões metropolitanas do país, que apresentaram crescimento salarial continuado, a partir de 2002. Novamente, os dados mostraram salários reais médios mais elevados nas regiões metropolitanas, em relação à média nacional da amostra, ao longo do período analisado, conforme o Gráfico 12.

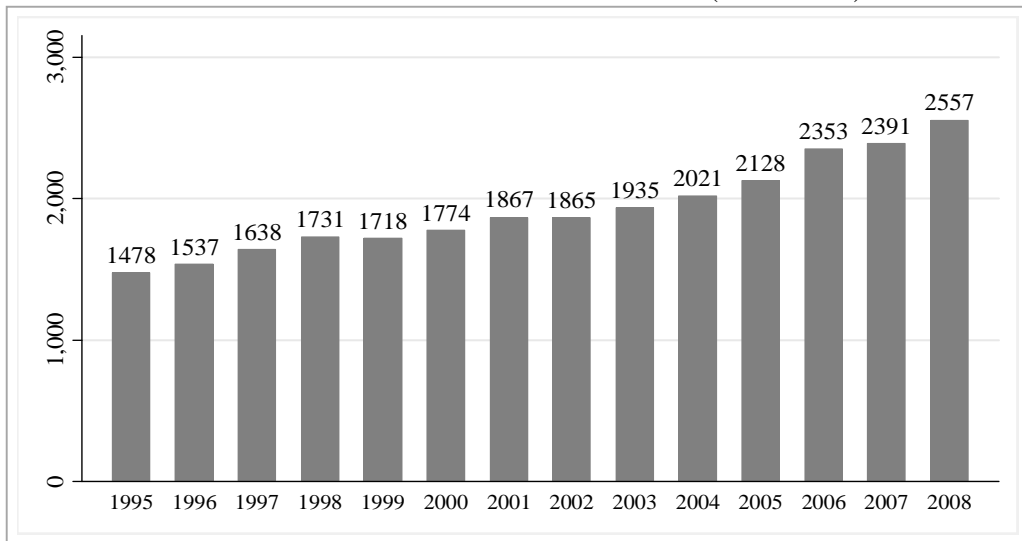
Gráfico 12 – Salário real médio nas RMs da amostra (R\$ de 2008): 1995-2008



Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Os salários reais médios nos municípios que estavam fora das regiões metropolitanas foram menores do que os salários pagos nestas áreas e em relação à média nacional da amostra. A mesma tendência crescente continuada dos salários reais foi verificada nesses municípios a partir de 2002, conforme o Gráfico 13.

Gráfico 13 – Salário real médio fora das RMs da amostra (R\$ de 2008): 1995-2008



Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

As estatísticas descritivas revelaram indícios preliminares de uma situação mais favorável para os trabalhadores formais das regiões metropolitanas do Brasil, no período de 1995 a 2008. Esses trabalhadores recebem salários reais mais altos e apresentam maior escolaridade. Porém, foi identificada uma maior dispersão salarial entre essas regiões, o que pode evidenciar a distribuição desigual do prêmio salarial urbano existente no país. A distribuição desigual do prêmio salarial urbano pode favorecer as regiões mais dinâmicas do país, em decorrência do maior aproveitamento dos benefícios da aglomeração pelos trabalhadores mais qualificados. As próximas seções apresentam o grau de ajuste da amostra extraída ao modelo econométrico proposto, através das estimativas encontradas, e avaliar a relação sugerida acima.

5.3 PRÊMIO SALARIAL URBANO NAS REGIÕES METROPOLITANAS DO BRASIL

Com base na equação salarial ampliada e nas variáveis apresentadas na seção anterior foi realizado o procedimento econométrico de estimação do painel dos trabalhadores formais do Brasil. Para tanto, foram adotados os métodos de estimação para dados em painel: MQO Agrupado (*POLS*), Efeitos Fixos (EF) e Efeitos Aleatórios (EA). A correlação entre os atributos específicos não observados dos trabalhadores (c_i) e qualquer variável explicativa do modelo pode gerar estimativas viesadas dos parâmetros. Se existe correlação entre variáveis explicativas do modelo e a heterogeneidade individual não observada, o método de efeitos fixos será o mais consistente. Para identificar qual o estimador mais adequado, entre EF e EA, foi realizado o teste de Hausman. A Tabela 6 apresenta os resultados das estimações.

Tabela 6 – Resultados das estimações (1995-2008)

Continua

VARIÁVEIS	Variável dependente: $\ln w$ (logaritmo natural do salário real)											
	POOLED OLS			EFEITO ALEATÓRIO (EA)					EFEITO FIXO (EF)			
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)	(X)	(XI)	(XII)
<i>constante</i>	4,8703* (0,0062)	4,8072* (0,0060)	4,7342* (0,0057)	4,8426* (0,0058)	5,9642* (0,0062)	5,9303* (0,0061)	5,8788* (0,0060)	5,9344* (0,006)	6,2389* (0,0122)	6,2374* (0,0122)	6,2643* (0,0122)	6,2724* (0,0122)
Características do trabalhador												
<i>idade</i>	0,0606* (0,0003)	0,0625* (0,0003)	0,0552* (0,0003)	0,0543* (0,0003)	0,0441* (0,0002)	0,0446* (0,0002)	0,0445* (0,0002)	0,0442* (0,0002)	0,0375* (0,0004)	0,0375* (0,0004)	0,0370* (0,0004)	0,0372* (0,0004)
<i>idade2</i>	-0,0007* (0,0000)	-0,0007* (0,0000)	-0,0006* (0,0000)	-0,0006* (0,0000)	-0,0005* (0,0000)	-0,0005* (0,0000)	-0,0005* (0,0000)	-0,0005* (0,0000)	-0,0005* (0,0000)	-0,0005* (0,0000)	-0,0005* (0,0000)	-0,0005* (0,0000)
<i>dsexo (mulher=1)</i>	-0,5511* (0,0007)	-0,5406* (0,0007)	-0,4308* (0,0007)	-0,4314* (0,0007)	-0,3793* (0,0023)	-0,3777* (0,0022)	-0,3482* (0,0021)	-0,3507* (0,0022)				
<i>educ (ciclos)</i>	0,2115* (0,0002)	0,2117* (0,0002)	0,2063* (0,0002)	0,1909* (0,0002)	0,0505* (0,0002)	0,0530* (0,0002)	0,0558* (0,0002)	0,0517* (0,0002)	0,0164* (0,0002)	0,0164* (0,0002)	0,0160* (0,0002)	0,0159* (0,0003)
<i>exp</i>	8,65E-06 (0,0000)	0,0002* (0,0000)	0,0008* (0,0000)	0,0008* (0,0000)	0,0006* (0,0000)	0,0006* (0,0000)	0,0005* (0,0000)	0,0005* (0,0000)	0,0005* (0,0000)	0,0005* (0,0000)	0,0005* (0,0000)	0,0005* (0,0000)
<i>exp2</i>	3,38E-06* (0,0000)	3,58E-06* (0,0000)	2,01E-06* (0,0000)	1,86E-06* (0,0000)	1,40E-07* (0,0000)	1,72E-07* (0,0000)	2,77E-07* (0,0000)	2,59E-07* (0,0000)	-1,08E-07* (0,0000)	-1,07E-07* (0,0000)	-2,86E-08 (0,0000)	-2,97E-08 (0,0000)
Dummies de localização												
<i>rm</i>	0,2107* (0,0007)				0,0970* (0,0011)				0,0307* (0,0012)			
<i>Baixada Santista</i>		0,3649* (0,0034)	0,3470* (0,0033)			0,1606* (0,0064)	0,1737* (0,0063)		0,0142*** (0,0075)	0,0169** (0,0075)		
<i>Belém</i>		-0,2462* (0,0027)	-0,1940* (0,0026)			-0,1030* (0,0058)	-0,1128* (0,0057)		-0,0217* (0,0074)	-0,0307* (0,0074)		
<i>Belo Horizonte</i>		0,2772* (0,0015)	0,2533* (0,0014)			0,1231* (0,0028)	0,1082* (0,0028)		0,0181* (0,0033)	-0,0074** (0,0033)		
<i>Campinas</i>		0,5176* (0,0025)	0,3970* (0,0024)			0,1788* (0,0038)	0,1751* (0,0038)		0,0328* (0,0042)	0,0223* (0,0042)		
<i>Curitiba</i>		0,2305* (0,0018)	0,2257* (0,0017)			0,1523* (0,0034)	0,1378* (0,0034)		0,0735* (0,0041)	0,0485* (0,0041)		

Continuação

VARIÁVEIS	POOLED OLS			EFEITO ALEATÓRIO (EA)				EFEITO FIXO (EF)				
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)	(X)	(XI)	(XII)
<i>Florianópolis</i>		0,1553*	0,2157*			0,1516*	0,1443*			0,0657*	0,0385*	
		(0,0027)	(0,0026)			(0,0056)	(0,0055)			(0,0070)	(0,0070)	
<i>Fortaleza</i>		-0,2426*	-0,2530*			-0,1173*	-0,1361*			-0,0136**	-0,0268*	
		(0,0023)	(0,0022)			(0,0051)	(0,0050)			(0,0066)	(0,0065)	
<i>Goiânia</i>		0,0655*	0,1024*			-0,0331*	-0,0445*			-0,0458*	-0,0650*	
		(0,0025)	(0,0024)			(0,0056)	(0,0054)			(0,0072)	(0,0071)	
<i>João Pessoa</i>		-0,7263*	-0,6778*			-0,2744*	-0,3001*			0,0152	-0,0002	
		(0,0032)	(0,0031)			(0,0074)	(0,0072)			(0,0099)	(0,0098)	
<i>Londrina</i>		0,1119*	0,0872*			0,0336*	0,0457*			-0,0201**	-0,0119	
		(0,0043)	(0,0041)			(0,0084)	(0,0082)			(0,0101)	(0,0100)	
<i>Macapá</i>		0,4835*	0,5212*			0,2498*	0,2819*			0,1354*	0,1565*	
		(0,0085)	(0,0081)			(0,0175)	(0,0171)			(0,0215)	(0,0214)	
<i>Maceió</i>		-0,1298*	-0,1313*			-0,0166**	-0,0296*			0,0751*	0,0497*	
		(0,0042)	(0,0039)			(0,0083)	(0,0081)			(0,0101)	(0,0101)	
<i>Maringá</i>		0,0141**	-0,0043			-0,0411*	-0,0251**			-0,0737*	-0,0623*	
		(0,0058)	(0,0055)			(0,0107)	(0,0105)			(0,0125)	(0,0124)	
<i>Natal</i>		-0,1707*	-0,2169*			-0,0588*	-0,0658*			-0,0221*	-0,0262*	
		(0,0050)	(0,0048)			(0,0073)	(0,0072)			(0,0079)	(0,0079)	
<i>N/NE Catarinense</i>		0,3728*	0,1736*			0,1429*	0,1194*			0,0566*	0,0435*	
		(0,0056)	(0,0053)			(0,0098)	(0,0096)			(0,0112)	(0,0112)	
<i>Porto Alegre</i>		0,2595*	0,2218*			0,1120*	0,1039*			0,0444*	0,0329*	
		(0,0017)	(0,0016)			(0,0027)	(0,0026)			(0,0030)	(0,0030)	
<i>Recife</i>		-0,0681*	-0,1017*			-0,0368*	-0,0443*			0,0213*	0,0181*	
		(0,0026)	(0,0024)			(0,0051)	(0,0050)			(0,0063)	(0,0062)	
<i>Rio de Janeiro</i>		0,1717*	0,1629*			0,0795*	0,0667*			0,0191*	-0,0032	
		(0,0013)	(0,0012)			(0,0024)	(0,0024)			(0,0028)	(0,0028)	
<i>Salvador</i>		-0,0751*	-0,0527*			0,0677*	0,0574*			0,1158*	0,1063*	
		(0,0020)	(0,0019)			(0,0040)	(0,0040)			(0,0049)	(0,0049)	
<i>São Luís</i>		-0,2246*	-0,1929*			-0,0690*	-0,0824*			0,0027	-0,0061	
		(0,0035)	(0,0033)			(0,0058)	(0,0057)			(0,0064)	(0,0064)	

Continuação

VARIÁVEIS	POOLED OLS			EFEITO ALEATÓRIO (EA)				EFEITO FIXO (EF)				
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)	(X)	(XI)	(XII)
<i>São Paulo</i>		0,4089*	0,3712*			0,1816*	0,1780*			0,0340*	0,0189*	
		(0,0009)	(0,0009)			(0,0017)	(0,0017)			(0,0020)	(0,0020)	
<i>Vale do Aço</i>		0,3313*	0,1485*			0,1406*	0,1263*			0,0053	0,0058	
		(0,0056)	(0,0053)			(0,0116)	(0,0113)			(0,0143)	(0,0143)	
<i>Vale do Itajaí</i>		0,2746*	0,1321*			0,0546*	0,0379*			0,0054	-0,0028	
		(0,0049)	(0,0047)			(0,0090)	(0,0088)			(0,0104)	(0,0104)	
<i>Vitória</i>		0,0978*	0,0640*			0,0532*	0,0438*			-0,0075	-0,0220*	
		(0,0034)	(0,0033)			(0,0064)	(0,0063)			(0,0075)	(0,0075)	
<i>Características do trabalho</i>												
<i>setor a</i>			0,2170*	0,1698*			0,0467*	0,0444*			0,0634*	0,0628*
			(0,0023)	(0,0024)			(0,0027)	(0,0027)			(0,0028)	(0,0028)
<i>setor b</i>			0,1660*	0,1438*			0,0696*	0,0708*			0,0619*	0,0623*
			(0,0249)	(0,0250)			(0,0192)	(0,0192)			(0,0191)	(0,0191)
<i>setor c</i>			0,5785*	0,5720*			0,1596*	0,1592*			0,0971*	0,0958*
			(0,0052)	(0,0052)			(0,0054)	(0,0054)			(0,0055)	(0,0055)
<i>setor d</i>			0,4965*	0,5044*			0,1607*	0,1626*			0,1072*	0,1059*
			(0,0010)	(0,0010)			(0,0017)	(0,0017)			(0,0020)	(0,0020)
<i>setor e</i>			0,7269*	0,7310*			0,3141*	0,3135*			0,1490*	0,1465*
			(0,0021)	(0,0021)			(0,0036)	(0,0036)			(0,0041)	(0,0041)
<i>setor f</i>			0,4145*	0,4264*			0,0431*	0,0467*			-0,0044	-0,0058**
			(0,0031)	(0,0031)			(0,0028)	(0,0028)			(0,0028)	(0,0028)
<i>setor g</i>			0,2310*	0,2358*			0,0413*	0,0439*			0,0150*	0,0146*
			(0,0016)	(0,0016)			(0,0020)	(0,0020)			(0,0022)	(0,0022)
<i>setor h</i>			0,0922*	0,1166*			-0,0694*	-0,0631*			-0,0423*	-0,0427*
			(0,0035)	(0,0035)			(0,0049)	(0,0049)			(0,0053)	(0,0053)
<i>setor i</i>			0,3604*	0,3727*			0,1163*	0,1205*			0,0764*	0,0764*
			(0,0016)	(0,0016)			(0,0024)	(0,0024)			(0,0027)	(0,0027)

Continuação

VARIÁVEIS	POOLED OLS				EFEITO ALEATÓRIO (EA)				EFEITO FIXO (EF)			
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)	(X)	(XI)	(XII)
<i>setor j</i>			0,8652*	0,8634*			0,3883*	0,3905*			0,1810*	0,1813*
			(0,0018)	(0,0018)			(0,0028)	(0,0029)			(0,0032)	(0,0032)
<i>setor k</i>			0,3488*	0,3640*			0,0652*	0,0694*			0,0208*	0,0211*
			(0,0015)	(0,0015)			(0,0016)	(0,0016)			(0,0017)	(0,0017)
<i>setor m</i>			0,2670*	0,2667*			-0,0145*	-0,0153*			-0,0660*	-0,0669*
			(0,0016)	(0,0016)			(0,0016)	(0,0016)			(0,0016)	(0,0016)
<i>setor n</i>			0,1636*	0,1659*			0,0649*	0,0647*			0,0527*	0,0525*
			(0,0016)	(0,0016)			(0,0018)	(0,0018)			(0,0019)	(0,0019)
<i>setor o</i>			0,2592*	0,2625*			0,0328*	0,0344*			0,0003	0,0004
			(0,0019)	(0,0019)			(0,0019)	(0,0019)			(0,0020)	(0,0020)
<i>setor p</i>			0,2675*	0,3010*			0,1499*	0,1570*			0,1052*	0,1073*
			(0,0592)	(0,0594)			(0,0305)	(0,0305)			(0,0299)	(0,0299)
<i>setor q</i>			0,7079*	0,7121*			0,1417*	0,1298*			0,0586*	0,0499**
			(0,0383)	(0,0385)			(0,0222)	(0,0222)			(0,0218)	(0,0218)
<i>emp p</i>			-0,2954*	-0,2943*			-0,1319*	-0,1358*			-0,1142*	-0,1161*
			(0,0010)	(0,0010)			(0,0010)	(0,0010)			(0,0011)	(0,0010)
<i>emp m</i>			-0,0572*	-0,0639*			-0,0479*	-0,0506*			-0,0440*	-0,0451*
			(0,0009)	(0,0009)			(0,0008)	(0,0008)			(0,0008)	(0,0008)
Efeitos temporais												
<i>dummies de tempo</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>	<i>SIM</i>
(1996-2008)												
RM * educ												
<i>Baixada Santista</i>				0,0471*				0,0092*				-0,0088*
				(0,0006)				(0,0009)				(0,0010)
<i>Belém</i>				-0,0229*				-0,0081*				0,0040*
				(0,0004)				(0,0009)				(0,0011)
<i>Belo Horizonte</i>				0,0378*				0,0067*				-0,0082*
				(0,0002)				(0,0004)				(0,0005)
<i>Campinas</i>				0,0660*				0,0189*				-0,0011***
				(0,0004)				(0,0006)				(0,0006)

Continuação

VARIÁVEIS	POOLED OLS			EFEITO ALEATÓRIO (EA)				EFEITO FIXO (EF)				
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)	(X)	(XI)	(XII)
<i>Curitiba</i>				0,0365*				0,0160*				0,0058*
				(0,0003)				(0,0005)				(0,0005)
<i>Florianópolis</i>				0,0317*				0,0192*				0,0148*
				(0,0004)				(0,0007)				(0,0009)
<i>Fortaleza</i>				-0,0324*				-0,0124*				-0,0021**
				(0,0004)				(0,0008)				(0,0009)
<i>Goiânia</i>				0,0155*				0,0050*				0,0078*
				(0,0004)				(0,0008)				(0,0010)
<i>João Pessoa</i>				-0,1070*				-0,0256*				0,0183*
				(0,0005)				(0,0008)				(0,0009)
<i>Londrina</i>				0,0130*				0,0047*				-0,0027**
				(0,0007)				(0,0012)				(0,0014)
<i>Macapá</i>				0,0826*				0,0383*				0,0230*
				(0,0014)				(0,0026)				(0,0031)
<i>Maceió</i>				-0,0167*				-0,0005				0,0060*
				(0,0007)				(0,0012)				(0,0014)
<i>Maringá</i>				0,0001				-0,0025				-0,0085*
				(0,0009)				(0,0016)				(0,0018)
<i>Natal</i>				-0,0340*				-0,0119*				-0,0056*
				(0,0008)				(0,0012)				(0,0013)
<i>N/NE Catarinense</i>				0,0261*				0,0062*				-0,0021
				(0,0010)				(0,0015)				(0,0016)
<i>Porto Alegre</i>				0,0335*				0,0141*				0,0038*
				(0,0003)				(0,0004)				(0,0004)
<i>Recife</i>				-0,0098*				-0,0066*				-0,0009
				(0,0004)				(0,0008)				(0,0009)
<i>Rio de Janeiro</i>				0,0268*				0,0049*				-0,0049*
				(0,0002)				(0,0004)				(0,0004)
<i>Salvador</i>				-0,0053*				0,0089*				0,0158*
				(0,0003)				(0,0006)				(0,0007)

VARIÁVEIS	POOLED OLS			EFEITO ALEATÓRIO (EA)				EFEITO FIXO (EF)				Conclusão
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)	(X)	(XI)	
<i>São Luís</i>				-0,0364*				-0,0114*				0,0054*
				(0,0006)				(0,0008)				(0,0009)
<i>São Paulo</i>				0,0582*				0,0164*				-0,0042*
				(0,0002)				(0,0003)				(0,0003)
<i>Vale do Aço</i>				0,0238*				0,0013				-0,0159*
				(0,0010)				(0,0018)				(0,0021)
<i>Vale do Itajaí</i>				0,0162*				-0,0099*				-0,0164*
				(0,0009)				(0,0014)				(0,0015)
<i>Vitória</i>				0,0127*				-0,0009				-0,0103*
				(0,0005)				(0,0009)				(0,0011)
<i>R² global</i>	0,3675	0,4075	0,4644	0,4592	0,2461	0,2867	0,3506	0,3336	0,1001	0,1030	0,1411	0,116
<i>R² within</i>					0,2262	0,2247	0,2270	0,2272	0,2304	0,2306	0,2350	0,2353
<i>R² between</i>					0,2807	0,3320	0,4080	0,3903	0,1800	0,1741	0,2178	0,1517
<i>Prob > F</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Hausman</i>								$\chi^2(57) =$				$\chi^2(57) =$
<i>Prob > χ^2</i>								283.909,7*				283.909,7*
								0,000				0,000

Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Notas: Amostra total de 4.665.388 observações (1995-2008). Resultados obtidos por meio do *software Stata 12*;

O erro padrão encontra-se abaixo de cada estimativa, entre parênteses;

As *dummies* de tempo foram significantes a 1% em todas as especificações, exceto para os anos de 2003 e 2004 nas especificações III e IV (*POLS*), os quais não foram significantes;

*significante a 1%; **significante a 5%; ***significante a 10%.

O teste de Hausman foi realizado para identificar qual o estimador mais apropriado para o modelo, entre o efeito fixo (consistente) e aleatório (eficiente). O resultado do teste indicou a rejeição da hipótese nula de que não existe diferença sistemática nos coeficientes estimados, uma evidência contra o estimador de efeitos aleatórios. A diferença de magnitude entre os parâmetros obtidos pelos dois métodos aponta para esse resultado. Dessa forma, o melhor estimador é o de efeitos fixos. Este resultado é compatível com as evidências na literatura empírica para as equações salariais.

Este trabalho apresenta três principais resultados de interesse. O primeiro resultado de interesse será denominado efeito de localização, o qual deve revelar como as economias de aglomeração de cada região metropolitana afetam os salários dos trabalhadores formais (deslocamento do intercepto da reta de regressão). Se esse efeito for positivo, existe um prêmio salarial urbano na região metropolitana correspondente. O segundo resultado de interesse é o efeito das economias de aglomeração sobre o retorno salarial da educação. Se esse efeito for positivo será definido como o prêmio salarial urbano da educação. O último resultado de interesse é o retorno salarial à educação em cada região metropolitana, denominado de retorno local à educação. Esse retorno é obtido a partir da soma do parâmetro da variável educação, mais o parâmetro de interação entre essa variável educação e a variável *dummy* de localização, para cada região metropolitana.

Dada a amplitude do painel construído é possível notar que a maioria das estimativas foi estatisticamente significativa ao nível de 1%. Isso contribui para a geração de evidências mais eficientes do objeto estudado. No geral, os resultados apresentaram os sinais esperados de acordo com a literatura apresentada neste trabalho. As características específicas dos trabalhadores formais, ou atributos observados (idade, gênero e experiência), foram significantes. As estimativas da idade e experiência apresentaram efeitos positivos sobre os salários reais. Tanto a experiência quanto a idade devem afetar os salários de maneira não linear. A inclusão da forma quadrática dessas variáveis revelou uma redução nas estimativas dos parâmetros sugerindo a tendência dos salários crescerem a taxas decrescentes de acordo com a idade e a experiência, o que é compatível com as evidências da literatura. As mulheres receberam salário real que estava entre 35% e 55% abaixo dos salários reais dos homens no mercado de trabalho formal do Brasil. Considerando que o modelo de efeitos fixos se mostrou o mais indicado, a última especificação desse modelo (XII) revelou um aumento dos salários reais de 3,7% com a idade e 0,05% com a experiência, no período analisado (1995-2008).

Para as características do emprego, os resultados mostraram que empresas de maior tamanho pagam salários mais altos. O trabalho formal em uma empresa pequena ofereceu salários cerca de 11,4% a 29,5% menores do que nas grandes empresas, enquanto as empresas médias revelaram salários cerca de 4,4% a 6,4% menores. Por outro lado, tomando o setor de administração pública, defesa e seguridade social como referência, 12 dentre 16 setores apresentaram estimativas significantes e efeitos positivos sobre os salários em todas as especificações. O setor com maior efeito positivo sobre os salários, em relação ao setor base, foi o de intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados, com ganhos entre 18,1% (EF) e 86,5% (*POLS*). O setor com maior perda salarial foi o de alojamento e alimentação, entre -4,2% (EF) e -6,9% (EA).

Os resultados indicaram a existência de um prêmio salarial urbano para trabalhadores formais das regiões metropolitanas do Brasil em todas as especificações, mesmo descontando as variações de preços no período de 1995-2008. O prêmio urbano foi cerca de 21% por *POLS*, 9,7% por EA e reduziu para quase 3% na estimação por efeitos fixos. Consistente com as evidências da literatura, grande parte do aumento salarial atribuído aos ganhos em áreas urbanas densas do Brasil parece decorrer da heterogeneidade individual não observada dos trabalhadores formais, que é retirada com o estimador de efeitos fixos. Após o controle dos efeitos fixos, a estimativa do prêmio foi bastante reduzida. No entanto, mesmo após o controle das habilidades individuais não observadas, existe um diferencial salarial positivo para os trabalhadores formais em áreas metropolitanas do Brasil. Isso reforça as evidências da literatura sobre a existência de ganhos de aglomeração no país.

O retorno à educação no Brasil, definido neste estudo para os ciclos de escolaridade, foi positivo e significativo em todas as especificações. As estimativas do retorno à educação variaram entre 19% a 21,2% e 5% a 5,6% nas regressões por *POLS* e EA, respectivamente, para cada ciclo educacional. Nas estimações de EF, o retorno à educação foi aproximadamente 1,6%. Novamente, grande parte do retorno à educação desapareceu após o controle dos efeitos fixos. Os resultados sugerem um maior efeito isolado da aglomeração (3%) sobre os salários reais do que a educação. No entanto, a substancial redução nas estimativas de ambos os determinantes salariais (prêmio urbano e educação) após o controle dos efeitos fixos, reforça as evidências da significativa contribuição das habilidades individuais não observadas para os ganhos revelados no mercado de trabalho formal do país.

Embora a maior parte das estimativas dos efeitos de localização sobre os salários tenha sido estatisticamente significativa na terceira estimação por *POLS* (23 RMs), apenas 15 RMs do Brasil apresentaram ganhos de aglomeração (prêmio salarial urbano), após controle pelas características observadas dos trabalhadores formais e do emprego. Na terceira especificação por EF o número de estimativas significantes caiu para 18 RMs, das quais somente 11 apresentaram prêmio salarial urbano.

Na estimação por *POLS* os maiores prêmios urbanos foram das RMs de Macapá (52,1%), Campinas (39,7%) e São Paulo (37,1%) e o menor foi o de Vitória (6,4%). Na regressão por EF, quando a heterogeneidade (habilidade) individual não observada dos trabalhadores formais é controlada na regressão, os maiores prêmios estavam nas RMs de Macapá (15,6%) e Salvador (10,6%) e o menor ficou com a Baixada Santista (1,7%). Após o controle dos efeitos fixos houve uma redução significativa do prêmio salarial urbano em 8 das 15 RMs: Macapá (de 52,1% para 15,6%); Campinas (de 39,7% para 2,2%); São Paulo (de 37,1% para 1,9%); Baixada Santista (de 34,7% para 1,7%); Curitiba (de 22,6% para 4,8%); Porto Alegre (de 22,2% para 3,3%); Florianópolis (de 21,6% para 3,8%) e Norte/Nordeste Catarinense (de 17,4% para 4,3%). O aparente prêmio urbano desapareceu em três RMs, Belo Horizonte (de 25,3% para -0,74%), Goiânia (de 10,2% para -6,5%) e Vitória (de 6,4% para -2,2%), e a localização passou a afetar negativamente os salários reais. O prêmio das RMs do Rio de Janeiro, Vale do Aço, Vale do Itajaí e Londrina perde a significância na estimação por EF.

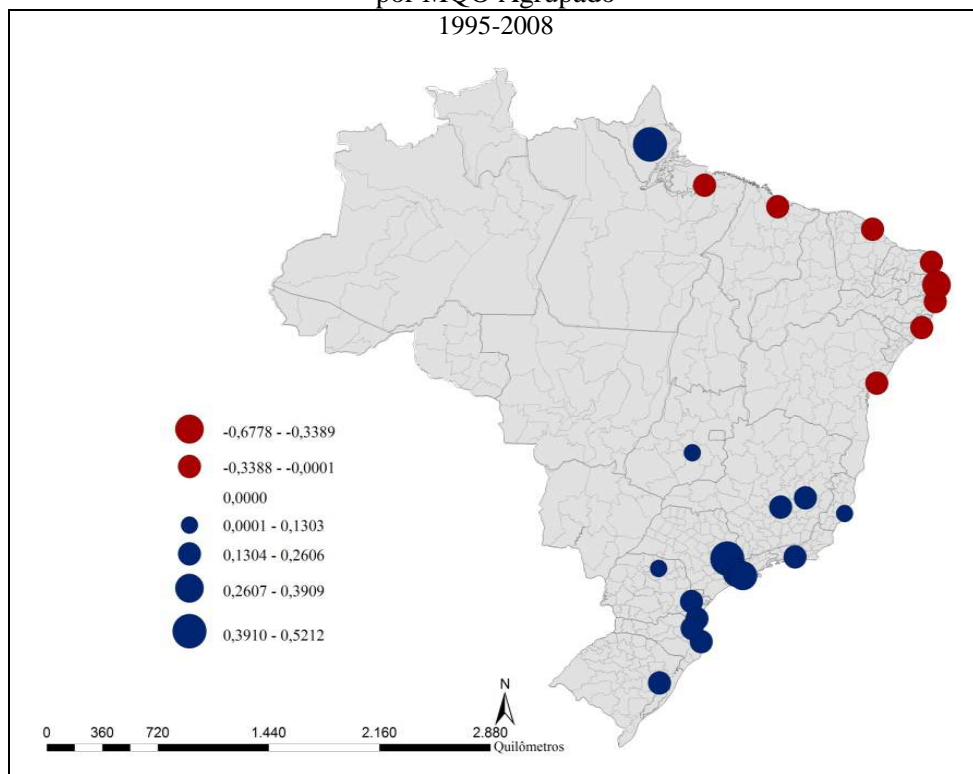
As evidências sugerem que grande parte do ganho salarial atribuído à aglomeração urbana seria na verdade o retorno às habilidades não observadas. Isso sugere que as habilidades não observadas respondem por grande parte dos ganhos salariais nas regiões mais dinâmicas do país. Se essa relação for verdadeira, a hipótese da atração de trabalhadores de maior habilidade para as cidades somente seria adequada no Brasil para as regiões mais dinâmicas, em particular no mercado de trabalho formal das regiões Sul e Sudeste. Por esse motivo, os resultados para essas áreas estão de acordo com a hipótese da literatura de que o prêmio salarial urbano representa as habilidades não observadas dos trabalhadores.

Por outro lado, três RMs que apresentavam um efeito de localização negativo (*POLS*) passaram a revelar um prêmio salarial urbano na estimação por EF: Salvador (de -5,3% para 10,6%); Recife (de -10,2% para 1,8%) e Maceió (de -13,1% para 4,9%). As evidências sobre o surgimento do prêmio urbano após o controle dos efeitos fixos sugerem que em 3 das 7

RMs da região Nordeste as heterogeneidades não observadas dos trabalhadores formais não favorecem os ganhos no mercado de trabalho urbano. Inversamente, em 13 das 14 RMs das regiões Sul e Sudeste, o controle dos efeitos fixos reduziu ou até eliminou o aparente prêmio salarial. Nessas condições, grande parte dos ganhos salariais de aglomeração, associados à localização nas regiões metropolitanas das regiões Sul e Sudeste, representa o retorno aos melhores atributos não observados dos trabalhadores formais destes locais.

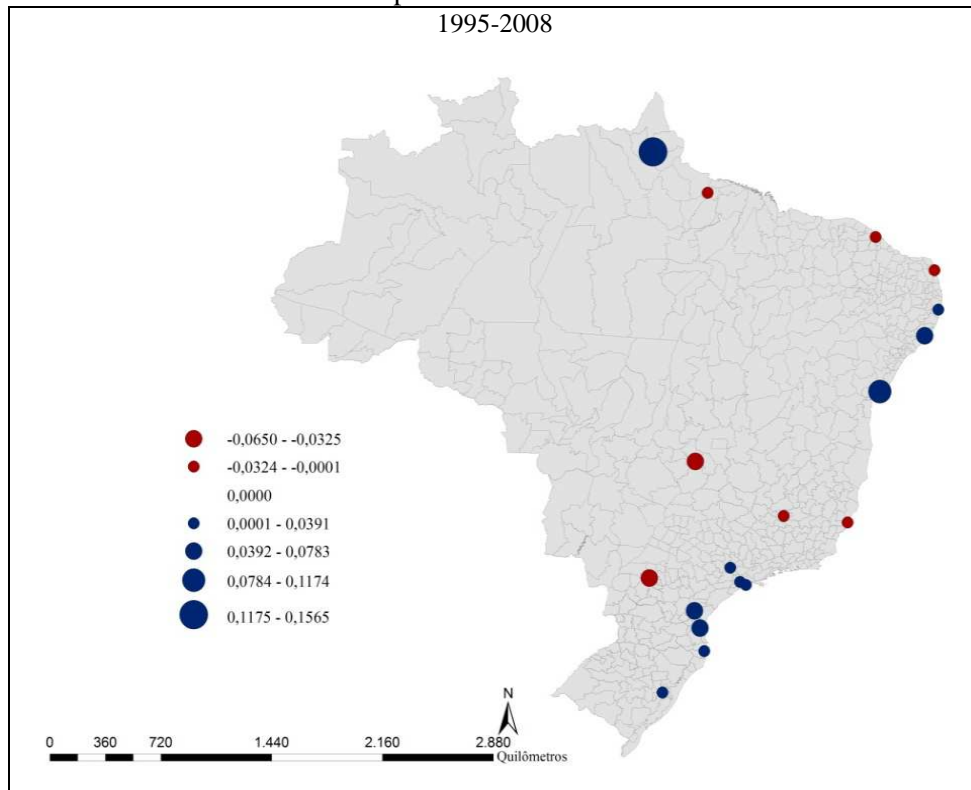
As RMs de Belém, Fortaleza e Natal revelaram um efeito negativo de localização sobre os salários em ambas as especificações (*POLS* e EF). Por outro lado, o efeito negativo das RMs de João Pessoa e São Luís perdeu a significância na regressão por efeitos fixos. A RM de Maringá não apresentou efeito de localização significativo na estimação por *POLS*, mas passou a revelar um efeito negativo na especificação de EF. Portanto, os resultados sugerem a ausência de prêmio salarial urbano nas RMs de Belém, Fortaleza, Natal, João Pessoa, São Luís e Maringá. As Figuras 7 e 8 mostram o padrão regional do efeito de localização sobre os salários nas regiões metropolitanas do Brasil, nas estimações por *POLS* e EF, de acordo com a análise desenvolvida acima. Na cor azul estão as regiões metropolitanas que apresentaram um prêmio salarial urbano ou efeito de localização positivo sobre os salários.

Figura 7 – Efeito de localização sobre os salários reais nas regiões metropolitanas do Brasil: estimação por MQO Agrupado



Fonte: Elaboração própria, 2012

Figura 8 – Efeito de localização sobre os salários reais nas regiões metropolitanas do Brasil: estimação por Efeitos Fixos



Fonte: Elaboração própria, 2012

Os resultados das estimações revelaram a existência de um verdadeiro prêmio salarial urbano em 11 RMs do Brasil mesmo descontando as variações de preços e as habilidades individuais não observadas dos trabalhadores formais. Dessas RMs, 3 são da região Nordeste, 1 é da região Norte, 3 são da região Sudeste e 4 são da região Sul. As evidências nesta seção sugerem a concentração dos ganhos de aglomeração urbana nas regiões metropolitanas das regiões Sul e Sudeste do Brasil. Essa concentração já era esperada em decorrência da possível existência de maiores fontes de economias de aglomeração nessas áreas urbanas mais dinâmicas e densas do país. Relativamente, em poucas áreas das regiões Norte e Nordeste foram encontrados ganhos salariais associados à localização em uma aglomeração urbana. No entanto, as maiores magnitudes do prêmio salarial foram reveladas nas regiões Norte e Nordeste.

Cruz e Naticchioni (2012) encontraram evidências de queda no prêmio salarial urbano e nos salários dos trabalhadores da região Sudeste entre 2002 e 2009. Menezes e Azzoni (2006) também identificaram taxas menores de crescimento salarial nas áreas metropolitanas das regiões Sul e Sudeste em relação às regiões Norte e Nordeste, entre 1981 e 2003. Logo, as

evidências na literatura nacional são compatíveis com os resultados deste trabalho que revelaram maiores ganhos relativos nas regiões Norte e Nordeste.

Uma explicação possível para o maior prêmio salarial urbano em algumas áreas metropolitanas das regiões Norte e Nordeste é que o contexto recente de redução das desigualdades regionais de renda no Brasil, especialmente nas esferas de baixa renda, dinamizou a economia das áreas mais desenvolvidas dessas regiões ao ampliar o mercado potencial destas áreas. Outra possível explicação está associada à realocação de empresas e à desconcentração industrial nas regiões Sul e Sudeste em direção às cidades médias, ao interior das unidades da federação e às áreas mais dinâmicas das regiões Norte e Nordeste. Esse contexto possivelmente favorece as áreas metropolitanas dessas regiões e gera economias de aglomeração positivas sobre o mercado de trabalho formal.

O retorno à educação contribuiu em 1,6% para o aumento dos salários reais individuais, após controlar a heterogeneidade não observada dos trabalhadores formais no período considerado. Um resultado interessante é que os ganhos de aglomeração para os trabalhadores formais das áreas metropolitanas do Brasil (3%) superaram o retorno à educação por ciclos escolares, de 1,6%. A distribuição espacial desses ganhos deve revelar se os efeitos da aglomeração afetam indistintamente os retornos à educação do trabalhador formal em cada região metropolitana do país. Essa relação será analisada na próxima seção.

5.4 EVIDÊNCIAS DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS EFEITOS DE AGLOMERAÇÃO SOBRE OS RETORNOS À EDUCAÇÃO NO BRASIL

Os resultados apresentados na última seção sugerem a existência de ganhos de aglomeração no mercado de trabalho formal do Brasil. No entanto, os ganhos não foram apresentados em todas as áreas metropolitanas. Existe, ainda, uma variação na magnitude do prêmio urbano entre as áreas que apresentaram ganhos de aglomeração. As áreas metropolitanas do Brasil possuem características e dinâmicas econômicas específicas. Embora a proporção de trabalhadores de escolaridade mais elevada seja maior nas áreas metropolitanas, existe ainda uma distribuição heterogênea desses trabalhadores entre as regiões. Nessas condições, as externalidades locais seriam diferenciadas entre as regiões metropolitanas do país. A hipótese apresentada neste trabalho é que o efeito dos ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação do trabalhador formal pode estabelecer um padrão regionalmente desigual, que

favorece as áreas urbanas mais dinâmicas das regiões Sudeste e Sul do Brasil. Essa hipótese se fundamenta na persistente disparidade salarial no Brasil. A distribuição espacial do prêmio salarial urbano e seu efeito sobre os retornos à educação no mercado de trabalho formal, em cada região metropolitana, são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 - Prêmio salarial urbano e retornos à educação nas RMs do Brasil: 1995-2008

Região Metropolitana	Variável dependente: $\ln w$ (log. natural do rendimento real)				
	α (prêmio)	δ (educ x RM)	α (prêmio)	δ (educ x RM)	$Educ = \beta_{educ} + \delta$
	<i>POLS</i> (III)	<i>POLS</i> (IV)	EF (XI)	EF (XII)	EF (XII)
1. Baixada Santista	0,3470*	0,0471*	0,0169**	-0,0088*	0,0072
2. Belém	-0,1940*	-0,0229*	-0,0307*	0,0040*	0,0199
3. Belo Horizonte	0,2533*	0,0378*	-0,0074**	-0,0082*	0,0078
4. Campinas	0,3970*	0,0660*	0,0223*	-0,0011***	0,0148
5. Curitiba	0,2257*	0,0365*	0,0485*	0,0058*	0,0218
6. Florianópolis	0,2157*	0,0317*	0,0385*	0,0148*	0,0308
7. Fortaleza	-0,2530*	-0,0324*	-0,0268*	-0,0021**	0,0139
8. Goiânia	0,1024*	0,0155*	-0,0650*	0,0078*	0,0238
9. João Pessoa	-0,6778*	-0,1070*	-0,0002	0,0183*	0,0342
10. Londrina	0,0872*	0,0130*	-0,0119	-0,0027**	0,0132
11. Macapá	0,5212*	0,0826*	0,1565*	0,0230*	0,0389
12. Maceió	-0,1313*	-0,0167*	0,0497*	0,0060*	0,0220
13. Maringá	-0,0043	0,0001	-0,0623*	-0,0085*	0,0075
14. Natal	-0,2169*	-0,0340*	-0,0262*	-0,0056*	0,0104
15. N/NE Catarinense	0,1736*	0,0261*	0,0435*	-0,0021	-
16. Porto Alegre	0,2218*	0,0335*	0,0329*	0,0038*	0,0197
17. Recife	-0,1017*	-0,0098*	0,0181*	-0,0009	-
18. Rio de Janeiro	0,1629*	0,0268*	-0,0032	-0,0049*	0,0111
19. Salvador	-0,0527*	-0,0053*	0,1063*	0,0158*	0,0318
20. São Luís	-0,1929*	-0,0364*	-0,0061	0,0054*	0,0214
21. São Paulo	0,3712*	0,0582*	0,0189*	-0,0042*	0,0118
22. Vale do Aço	0,1485*	0,0238*	0,0058	-0,0159*	9,5E-06
23. Vale do Itajaí	0,1321*	0,0162*	-0,0028	-0,0164*	-0,0005
24. Vitória	0,0640*	0,0127*	-0,0220*	-0,0103*	0,0056

Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BRASIL/RAISMIGRA, 1995 a 2008. Resultados obtidos por meio do *software Stata* 12. Notas: *significante a 1%; **significante a 5%; ***significante a 10%

Com base na terceira coluna da Tabela 7, em 15 das 24 RMs houve efeitos positivos da interação entre aglomeração e escolaridade individual, na estimação por *POLS*. Após o controle dos efeitos fixos 10 RMs revelaram efeitos positivos, na quinta coluna da Tabela 7. Essa relação representa o prêmio salarial urbano da educação, que define o efeito positivo da localização sobre o retorno à educação. Após o controle pelas características observadas e não observadas dos trabalhadores formais e pelas características do trabalho, os ganhos de aglomeração favoreceram os retornos à educação nas RMs de Macapá (2,3%), João Pessoa

(1,8%), Salvador (1,6%), Florianópolis (1,5%), Goiânia (0,8%), Maceió (0,6%), Curitiba (0,6%), São Luís (0,5%), Porto Alegre (0,4%) e Belém (0,4%).

No período considerado no estudo, entre 1995 e 2008, a RM de Macapá apresentou o maior ganho salarial de localização e reforço do retorno à escolaridade. Embora o controle por efeitos fixos tenha reduzido substancialmente o prêmio salarial urbano nessa área da região Norte, ela ainda conservou um alto ganho de localização. Esses resultados sugerem que os ganhos de aglomeração na RM de Macapá não seriam decorrentes somente da atração de trabalhadores formais mais habilitados. Cabe ressaltar que, em 2009, a RM de Macapá possuía a maior proporção de trabalhadores formais nos altos ciclos de escolaridade (ensino médio completo ou superior completo e incompleto) em comparação com as demais RMs: 70,6% (Tabela B.2 do Apêndice B). Na amostra, para o período de 1995-2008, essa proporção foi de 71,7%, conforme a Tabela G.3 do Apêndice G. O elevado nível do capital humano local permite concluir que os efeitos de aglomeração urbana são ampliados nessa área. As evidências encontradas com as estimativas da interação entre localização e escolaridade são compatíveis com essa hipótese.

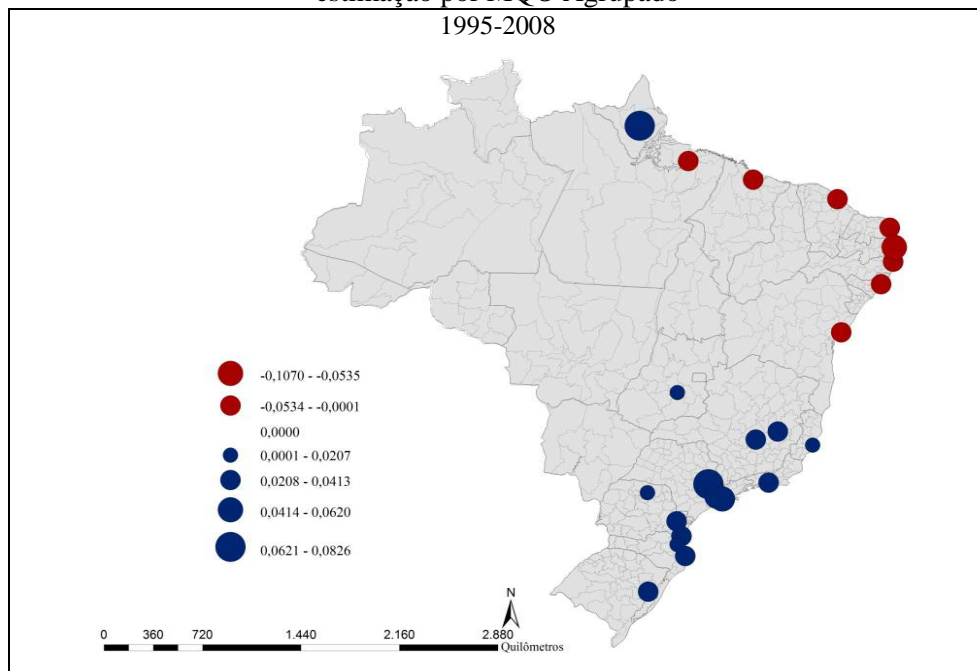
Os resultados sugerem que as áreas de capital humano elevado reforçam ou geram os ganhos de aglomeração, o que é compatível com a teoria apresentada neste trabalho. As RMs de Belém, João Pessoa e São Luís, que não apresentavam prêmio salarial nas duas especificações (*POLS* e *EF*), revelaram efeitos positivos da aglomeração sobre a educação. A proporção de trabalhadores formais com ensino médio completo ou superior (completo e incompleto) nessas RMs estava acima da média nacional, em 2009, de 55,8% (Tabela B.2 do Apêndice B). Essa proporção correspondeu a 59,4% na RM de Belém, 57,8% na RM de João Pessoa e 69,5% na RM de São Luís. Na amostra, para o período de 1995-2008, a RM de João Pessoa apresentou a maior proporção desses níveis de instrução (78,2%), seguida por São Luís (74,9%). Essa proporção foi de 63,3% em Belém, na amostra. Isso sugere que os ganhos de aglomeração nessas áreas das regiões Norte e Nordeste estariam associados aos trabalhadores de maior escolaridade.

Por outro lado, não foi encontrado efeito positivo da aglomeração sobre a educação do trabalhador formal nas regiões metropolitanas da região Sudeste. Apesar do prêmio salarial urbano, a RM de São Paulo, grande centro econômico do Brasil, não reforçou os ganhos com a escolaridade. As RMs de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte apresentaram uma leve

tendência à redução dos ganhos com a escolaridade, representando uma perda salarial de -0,4%, -0,5% e -0,8%, respectivamente.

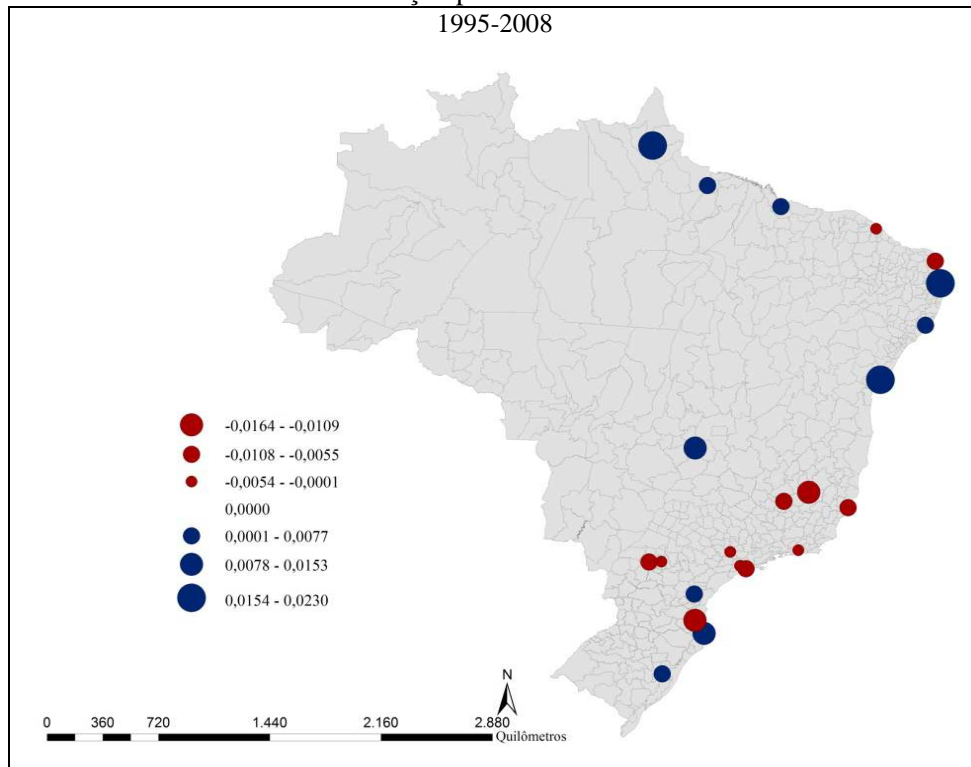
O seguinte padrão regional foi identificado na estimação por EF do efeito da interação entre a localização em uma RM e a educação sobre os salários: em 4 das 7 RMs da região Nordeste foi revelado um prêmio salarial urbano da educação e o efeito foi negativo e estatisticamente significativo em duas delas; nas 2 RMs da região Norte foi revelado um prêmio salarial urbano da educação; também foi revelado um prêmio salarial urbano da educação em 3 das 7 RMs da região Sul e o efeito foi negativo e estatisticamente significativo em três delas; o efeito foi negativo e significativo em todas as 7 RMs da região Sudeste; e houve um prêmio salarial urbano da educação na única RM da região Centro-Oeste, Goiânia. Desse modo, para a amostra deste estudo foi apresentado um movimento mais favorável das economias de aglomeração urbana no mercado de trabalho formal das regiões Norte e Nordeste, que atuou reforçando os ganhos com a educação. As Figuras 9 e 10 apresentam o padrão regional desse efeito de aglomeração sobre o retorno à educação nas regiões metropolitanas do Brasil, nas estimações por *POLS* e EF. As regiões metropolitanas que apresentaram prêmio salarial urbano da educação estão representadas pela cor azul. A Figura 10 representa os respectivos efeitos após o controle pelas características não observáveis dos trabalhadores formais.

Figura 9 – Efeito da aglomeração sobre o retorno à educação nas regiões metropolitanas do Brasil: estimação por MQO Agrupado



Fonte: Elaboração própria, 2012

Figura 10 – Efeito da aglomeração sobre o retorno à educação nas regiões metropolitanas do Brasil: estimação por Efeitos Fixos



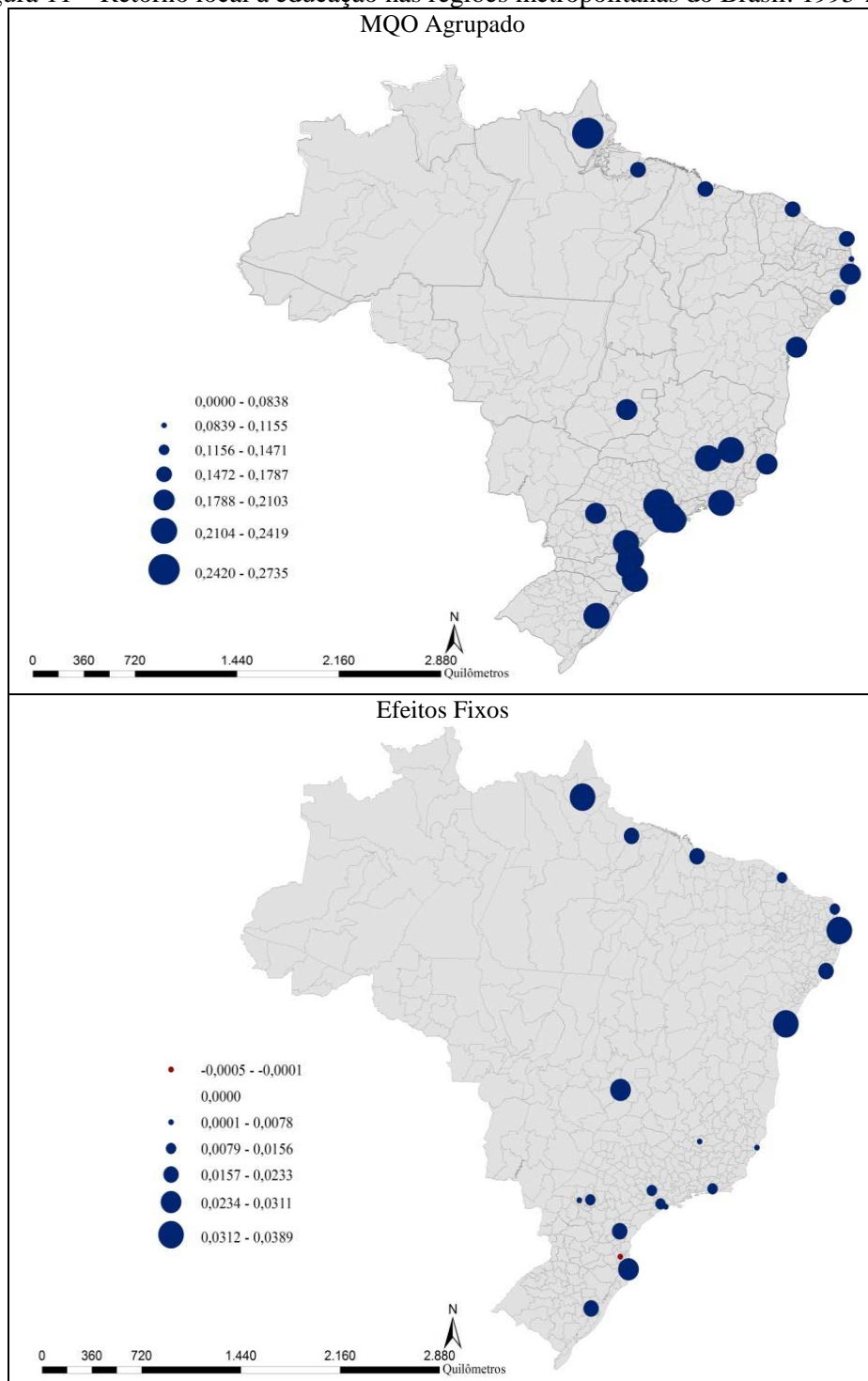
Fonte: Elaboração própria, 2012

Como já foi explicado, para encontrar o retorno local à educação em cada região metropolitana foi identificado o efeito marginal da educação sobre o salário na última especificação do modelo de EF. Esse efeito deve considerar a soma da estimativa do retorno individual à educação no mercado de trabalho formal do Brasil ($\hat{\beta}_1 = 0,0159$) com o efeito das economias de aglomeração sobre o retorno salarial da educação em cada região metropolitana correspondente ($\hat{\delta}$). A última coluna da Tabela 7 apresenta o retorno local à educação para cada região metropolitana do Brasil, ao considerar as estimativas por EF.

Ao considerar as 22 RMs que apresentaram estimativas significantes da interação (*educ x RM*), inclusive aquelas com estimativas negativas, o retorno local à educação foi positivo em 20 delas, exceto na RM do Vale do Itajaí (-0,05%). Na RM de Vale do Aço, o efeito negativo da localização anulou o retorno à educação. O retorno local à educação superou o retorno médio no mercado de trabalho formal do Brasil, que é de 1,6%, em 10 RMs: Macapá (3,9%), João Pessoa (3,4%), Salvador (3,2%), Florianópolis (3,1%), Goiânia (2,4%), Maceió (2,2%), Curitiba (2,2%), São Luís (2,1%), Belém (2%) e Porto Alegre (2%). Os maiores retornos à educação das RMs de Macapá, Salvador e João Pessoa corresponderam a mais do que o dobro do retorno médio nacional. Dentre as 10 RMs com retornos à escolaridade acima da média

nacional, quatro são da região Nordeste, três da região Sul, uma da região Centro-Oeste e duas da região Norte. Todas as áreas metropolitanas da região Sudeste apresentaram retorno à escolaridade abaixo da média nacional e os menores ganhos salariais com a educação, para o trabalhador formal, pertenceram a esta região. O padrão regional descrito, do retorno local à educação nas regiões metropolitanas do Brasil, está representado na Figura 11.

Figura 11 – Retorno local à educação nas regiões metropolitanas do Brasil: 1995-2008



Fonte: Elaboração própria, 2012

É possível que a maior oferta relativa de trabalhadores com ensino superior (completo ou incompleto) na região Sudeste explique os menores retornos à evolução nos ciclos escolares. A literatura nacional apontou que a região Nordeste apresenta os maiores retornos à conclusão de ciclos escolares, tendo em vista sua escassez relativa de níveis mais altos de instrução (SULIANO; SIQUEIRA, 2009). Por outro lado, alguns estudos na literatura nacional revelaram a importância da educação para a redução da distância entre as regiões pobres, Norte e Nordeste, e o Centro-Sul do país. Araújo Júnior e Silveira Neto (2004) identificaram que o diferencial salarial das regiões Norte e Nordeste para as regiões Sul e Sudeste declinou após considerar a educação. Por fim, o estudo de Menezes e Azzoni (2006) mostrou que a velocidade da possível convergência salarial das regiões Norte e Nordeste com as regiões Sul e Sudeste do país, entre 1981 e 2003, teria sido ampliada com a educação. Desse modo, a educação pode ser o principal fator local através do qual os trabalhadores formais das regiões Norte e Nordeste aproveitariam os benefícios das economias de aglomeração existentes.

Embora os resultados de Rocha e outros (2011) revelassem uma relação não linear do efeito da interação entre educação e a localização em área metropolitana com os salários, as estimativas do estudo apontaram a existência de ganho salarial de aglomeração para os trabalhadores com formação universitária. No entanto, as evidências de queda nos retornos à educação que contribuíram para a redução dos diferenciais regionais de salários foram identificadas na literatura nacional (MENEZES-FILHO *et al.*, 2006; MENEZES-FILHO *et al.*, 2007; CRUZ; NATICCHIONI, 2012). No estudo de Cruz e Naticchioni (2012) foi revelado um declínio no retorno ao ensino superior entre 2002 e 2009. Dada a maior proporção de trabalhadores com ensino superior nas regiões Sul e Sudeste do país, essa queda nos retornos possivelmente estaria explicando as estimativas encontradas neste trabalho que revelaram retornos à escolaridade do trabalhador formal abaixo da média nacional, particularmente na região Sudeste.

Os resultados deste estudo sugerem que as economias de aglomeração existentes no Brasil têm favorecido mais intensamente os retornos à educação no mercado de trabalho formal das áreas metropolitanas das regiões Norte e Nordeste. Nesse sentido, haveria uma possível autonomia na dinâmica do mercado de trabalho formal das áreas metropolitanas do país, em relação às grandes regiões nas quais estão inseridas. As estimativas revelaram a existência de áreas metropolitanas nas regiões Norte e Nordeste que superaram os retornos à educação e ganhos de aglomeração urbana das áreas mais dinâmicas das regiões Sul e Sudeste do país.

No entanto, os resultados também sugeriram a atração de trabalhadores formais mais habilitados para as regiões do Centro-Sul do país. Desse modo, nas regiões do Centro-Sul grande parte dos ganhos de aglomeração pode estar associada à presença de trabalhadores formais com melhores atributos não observados.

As evidências encontradas sugerem que a educação pode contribuir para uma possível tendência à convergência de salários dos trabalhadores formais, entre as áreas metropolitanas do Brasil, ao longo do tempo. Nessas condições, os resultados identificaram uma tendência regional menos desigual, no nível de regiões metropolitanas, decorrente da distribuição espacial dos ganhos de aglomeração, que favorece as regiões mais pobres do país e eleva os ganhos salariais com a educação nas regiões Norte e Nordeste. Nesse sentido, a melhor qualificação do trabalhador formal tenderia a reduzir mais rapidamente as desigualdades.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi analisar empiricamente a distribuição espacial do efeito dos ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação no mercado de trabalho formal das regiões metropolitanas do Brasil. Esse retorno diferenciado da educação foi considerado como o prêmio salarial urbano da educação. O interesse foi examinar se a existência de economias de aglomeração urbana nas regiões metropolitanas brasileiras determina algum padrão de distribuição espacial do prêmio salarial urbano e dos retornos à educação nessas áreas urbanas. A hipótese apresentada foi que a distribuição dos ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação do trabalhador formal pode estabelecer um padrão regionalmente desigual, que favorece as áreas mais dinâmicas do Brasil. Os fundamentos dessa hipótese foram o padrão espacial desigual e a persistente disparidade salarial no Brasil.

Para atingir os objetivos desse trabalho o segundo capítulo analisou a dinâmica recente do mercado de trabalho do Brasil, com base nos salários, na educação e nas características populacionais das regiões metropolitanas. Os dados da RAISMIGRA-MTE e PNAD-IBGE mostraram que no período recente o Brasil elevou a escolaridade média em todas as regiões e reduziu os diferenciais de salários entre as unidades da federação. Esse crescimento foi mais intenso na região Nordeste e em parte da região Norte. As regiões metropolitanas apresentam salários e escolaridade maiores. Os salários mais elevados das áreas metropolitanas sugeriram a existência de ganhos de aglomeração urbana no Brasil. A desigualdade salarial entre as áreas metropolitanas é menor. Além disso, as heterogeneidades educacionais e salariais são menores no mercado de trabalho formal. Apesar disso, o diferencial remanescente favorece as regiões do Centro-Sul do país. A conclusão desta seção foi que o crescimento salarial e da escolaridade no período recente beneficiou as regiões mais pobres do Brasil, em particular a região Nordeste. No entanto, a distribuição regional desigual dos salários e da escolaridade no Brasil ainda persiste em favor das regiões do Centro-Sul.

O terceiro capítulo analisou o referencial teórico, que integrou elementos da Economia Espacial e do Trabalho, e os estudos empíricos relacionados. Foram apresentados os fundamentos da Economia Espacial que explicam a distribuição regional desigual da atividade econômica. A Nova Geografia Econômica insere o espaço na análise econômica e apresenta os fundamentos das economias de aglomeração associados às vantagens da concentração geográfica, tais como as economias de escala, os retornos crescentes e as externalidades. As

economias de aglomeração seriam identificadas em fatores específicos locais das áreas urbanas densas que elevam a produtividade e geram salários mais altos, a exemplo das ligações inter-industriais, os grandes mercados, os *spillovers* de conhecimento e o aprendizado em áreas urbanas densas.

A revisão da literatura empírica internacional e nacional sobre as economias de aglomeração e a educação mostrou que existe um verdadeiro prêmio salarial em áreas urbanas densas, que se mantém mesmo após considerar a diversidade setorial, o tamanho das firmas, a heterogeneidade individual observada e não observada dos trabalhadores e as amenidades locais. A maior parte dos ganhos de aglomeração seria apresentada ao longo do tempo. A educação gera externalidades positivas que reforçam esses ganhos, mas são uma dentre outras fontes do prêmio salarial urbano. Desse modo, de acordo com o referencial teórico e empírico, existe um prêmio salarial associado à densidade urbana e às economias de aglomeração, o qual seria ampliado em áreas de capital humano qualificado.

O capítulo quatro apresentou a metodologia do trabalho. Foi apresentado o banco de microdados da RAISMIGRA-MTE utilizado para a geração da amostra. A amostra gerou um painel balanceado composto por 4.665.388 observações, referentes a 333.242 trabalhadores formais, no período de 1995 a 2008. O painel possibilitou a identificação de 24 regiões metropolitanas do Brasil. Os efeitos dessas regiões metropolitanas sobre os salários e retorno à educação foram captados com base em procedimentos de estimação econométrica, a partir de variáveis *dummies* qualitativas incluídas no modelo para isolar o prêmio salarial urbano. Além das variáveis de controle adicionais, tais como o setor e a experiência, o modelo incluiu um termo de interação entre a escolaridade dos trabalhadores e as *dummies* das regiões metropolitanas. O termo foi incluído para estimar o efeito dos ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação em cada área metropolitana. Os métodos de estimação econométrica adotados no estudo foram: MQO Agrupado; Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios. A estratégia de identificação consistiu em controlar as habilidades não observadas dos trabalhadores formais através da estimação por efeitos fixos e, desse modo, encontrar o prêmio urbano da educação e o prêmio salarial da localização urbana. Desse modo, as estratégias empíricas adotadas no estudo seguem os procedimentos e avanços indicados na literatura internacional sobre o tema, o que permite encontrar estimativas de interesse robustas.

Os resultados foram compatíveis com as evidências da literatura. A educação, experiência e idade afetam positivamente os salários. A contribuição da idade e experiência para os salários declina com o tempo. As mulheres e os trabalhadores de empresas menores ganham menos. O método de efeitos fixos foi o mais apropriado para o modelo, conforme o teste de Hausman. Existe um verdadeiro prêmio salarial urbano representado em ganhos salariais de 3% para os trabalhadores formais das áreas metropolitanas do Brasil, após controlar a heterogeneidade individual não observada e as características observadas do trabalhador e do emprego. Esse resultado se aproxima das evidências empíricas na teoria encontradas em Glaeser e Maré (1994; 2001), que identificaram um prêmio de 3-4% para os trabalhadores das áreas metropolitanas dos EUA, após o controle das habilidades não observadas.

No entanto, a teoria sobre a existência de um prêmio salarial urbano em áreas urbanas densas não foi confirmada no mercado de trabalho formal para todas as 24 regiões metropolitanas do Brasil. Foi identificado um prêmio salarial em 15 RMs por MQO Agrupado. Após o controle para os atributos não observados dos trabalhadores formais, 11 áreas metropolitanas apresentaram um prêmio urbano. Dentre as 15 regiões metropolitanas que revelaram um prêmio urbano por MQO, o controle dos efeitos fixos reduziu sua magnitude em 8 delas, porém o prêmio foi mantido. Nas 7 restantes, o controle dos efeitos fixos eliminou o aparente prêmio salarial. Esse resultado sugeriu que o aparente ganho de aglomeração seria o retorno às habilidades não observadas do trabalhador formal, particularmente nas regiões do Centro-Sul do país, o que corrobora com abordagem teórica do prêmio urbano representando as habilidades omitidas. Em 3 áreas da região Nordeste, o controle por efeitos fixos revelou a existência do prêmio salarial urbano, que anteriormente não havia sido revelado. O resultado sugere que nesta região não seria válida a hipótese da atração de trabalhadores formais mais habilidosos como explicação para o prêmio salarial urbano. Das 11 regiões metropolitanas com prêmio urbano na estimação por efeitos fixos, 7 foram das regiões Sul e Sudeste. Os maiores prêmios urbanos foram localizados nas regiões metropolitanas de Macapá e de Salvador, representando ganhos salariais de 15,6% e 10,6%, respectivamente.

Ao considerar as habilidades não observadas dos trabalhadores formais, o retorno à educação do Brasil foi 1,6%. Foi identificado um prêmio salarial urbano da educação em 10 regiões metropolitanas, 4 delas na região Nordeste, 3 na região Sul, 2 na região Norte e 1 na região Centro-Oeste. A região metropolitana de Goiânia, a única da região Centro-Oeste na amostra, apresentou um prêmio salarial urbano da educação, apesar de não ter revelado um prêmio

salarial urbano de localização na estimação por efeitos fixos. A introdução do efeito de interação entre educação e localização, em cada região metropolitana, evidenciou retornos à educação maiores nas grandes áreas urbanas das regiões Norte e Nordeste. O retorno local à educação superou o retorno do mercado de trabalho formal do Brasil nas mesmas áreas metropolitanas que anteriormente apresentaram um prêmio salarial urbano da educação, totalizando 10 áreas. As maiores magnitudes do retorno local à educação para o trabalho formal foram observadas nas regiões metropolitanas de Macapá (3,9%) e João Pessoa (3,4%).

Em todas as áreas metropolitanas da região Sudeste o retorno local à educação do trabalhador formal esteve abaixo do retorno do Brasil. No entanto, os ganhos de aglomeração reforçaram os retornos à educação das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, esta última representada pela região metropolitana de Goiânia. Nessas condições e considerando a magnitude desse reforço, a distribuição espacial dos benefícios de aglomeração sobre os ganhos salariais associados à educação favoreceu particularmente as regiões Norte e Nordeste do Brasil. Esse resultado corrobora com a abordagem das externalidades de capital humano como explicação do prêmio salarial urbano nessas regiões. Uma explicação para isso foi que nas RMs das regiões Norte e Nordeste que apresentaram prêmio salarial urbano da educação, o nível de capital humano do trabalho formal associado aos maiores graus de instrução (ensino médio completo ou superior completo e incompleto) foi relativamente mais elevado do que o nível médio das RMs do Brasil na amostra.

Embora as maiores magnitudes do prêmio salarial urbano no mercado de trabalho formal tenham sido reveladas nas áreas metropolitanas de Macapá e Salvador, houve uma concentração espacial do prêmio salarial em torno das regiões Sul e Sudeste. Isso sugere que as regiões Sul e Sudeste se beneficiam conjuntamente e de forma mais integrada das fontes de economias de aglomeração. Exemplos dessas fontes seriam os *spillovers* de conhecimento, as maiores possibilidades de *matching*, o acesso facilitado a fornecedores e consumidores e a concentração de empresas mais produtivas e de alta tecnologia. No entanto, os ganhos de aglomeração foram mais favoráveis aos retornos da educação das áreas metropolitanas das regiões Norte e Nordeste. A possível desconcentração regional das atividades produtivas e a elevação na escolaridade média pode ter gerado maiores oportunidades de emprego formal e salários nessas regiões, o que poderia explicar esse padrão. Por outro lado, tanto as atividades produtivas dessas regiões podem requerer poucas habilidades dos trabalhadores, quanto as

externalidades positivas da aglomeração podem ser menores. Nessas condições, a educação pode ser a única fonte de ganhos de produtividade e salários nas regiões Norte e Nordeste.

Por sua vez, as regiões do Centro-Sul do Brasil podem oferecer maiores externalidades de aglomeração associadas à diversidade produtiva e tecnológica existente. Dessa forma, a atração de trabalhadores formais mais habilitados e produtivos para essas regiões pode refletir a existência de uma demanda especializada, que pode gerar maiores retornos a esses atributos nos mercados de trabalho. Isso explicaria a redução significativa do aparente prêmio salarial associado à localização nas áreas urbanas das regiões do Centro-Sul do país, quando foram controladas as heterogeneidades não observadas dos trabalhadores formais.

As evidências para os trabalhadores formais das regiões Norte e Nordeste sugeriram ganhos salariais de aglomeração associados às externalidades da educação. Nas regiões do Centro-Sul do Brasil, os resultados mostraram que essas regiões seriam mais beneficiadas com a concentração de trabalhadores habilitados do que com os efeitos da aglomeração sobre a educação. Desse modo, o prêmio salarial das áreas metropolitanas das regiões do Centro-Sul do país pode estar associado às externalidades de *matching* decorrentes da maior densidade de habilidades dos trabalhadores formais e das demandas por habilidades diferenciadas das empresas. Ao mesmo tempo, nas regiões onde há concentração de trabalhadores formais mais habilitados podem existir maiores possibilidades de *learning* que amplia o prêmio salarial. Por outro lado, nas regiões Norte e Nordeste os ganhos de aglomeração foram isolados e específicos a algumas áreas metropolitanas, porém atuaram reforçando o retorno à educação desses locais. Os resultados encontrados permitem concluir que o padrão regional da distribuição dos ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação no mercado de trabalho formal não favoreceu as áreas mais dinâmicas do Brasil. Esse padrão foi mais favorável às áreas metropolitanas das regiões Norte e Nordeste, que ampliaram o retorno à educação a partir dos ganhos de aglomeração.

Ao considerar os resultados encontrados, os quais foram mais favoráveis às regiões Norte e Nordeste, é possível que os ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação contribuam para a redução das desigualdades salariais no mercado de trabalho formal entre as regiões do Brasil. Nessas condições, possíveis sugestões de políticas públicas para as regiões Norte e Nordeste devem levar em consideração a importância da educação para o aproveitamento dos benefícios de densidade urbana. Nesse aspecto, políticas de expansão da oferta educacional e

redução da evasão escolar podem contribuir para a ampliação do número de trabalhadores qualificados e gerar externalidades positivas de capital humano sobre os salários.

O trabalho sugere ainda algumas possíveis extensões, nesta linha de pesquisa. Uma extensão seria identificar como os ganhos de aglomeração urbana se distribuem setorialmente entre as regiões metropolitanas do Brasil, particularmente nas regiões que reforçaram o retorno à educação e nas regiões que reforçaram esse retorno de forma integrada. Outra questão que pode ser investigada é se existe uma distribuição uniforme dos ganhos de aglomeração para os trabalhadores em cada ciclo de escolaridade entre as regiões metropolitanas do país. Por fim, é possível estimar o efeito de localização sobre os salários para os trabalhadores que não pertenciam a alguma região metropolitana, mas pertenciam a uma unidade da federação de economia mais desenvolvida, a exemplo de São Paulo. Isso pode revelar possíveis efeitos de desconcentração produtiva para o interior e para as cidades médias dos estados, a partir da dinâmica do mercado de trabalho e da qualificação do trabalhador.

REFERÊNCIAS

ABEL, J. R.; DEY, I. ; GABE, T. M. **Productivity and the density of human capital**. New York: Federal Reserve Bank of, sept. 2011 (Revised). (Staff Reports, n. 440). Disponível em: <http://www.newyorkfed.org/research/staff_reports/sr440.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2012.

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

ANDERSSON, F. ; BURGESS, S. ; LANE, J. I. Cities, matching and the productivity gains of agglomeration. **Journal of Urban Economics**, v. 61, p. 112-128, 2007.

ARAÚJO JÚNIOR, I. ; SILVEIRA NETO, R. Concentração geográfica de capital humano, ganhos de produtividade e disparidades regionais: evidências para o Brasil metropolitano. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 35, p. 297-314, 2004.

ARAÚJO, J. ; MARINHO, E. A desigualdade de renda no Brasil e os seus determinantes. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA - ANPEC, 37., 2009, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ANPEC, 2009. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2009/inscricao.on/arquivos/000-2d051eae5d594087d8c4fc385c4c308.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2011.

BACOLOD, M. ; BLUM, B. S. ; STRANGE, W. C. **Elements of skill: traits, intelligences, and agglomeration**. apr., 2009. Disponível em: <<http://www.newyorkfed.org/research/conference/2009/jrs/Strange.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

BARROS, R. P. de; CARVALHO, M. ; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. A queda recente da desigualdade de renda no Brasil. In: BARROS, R. P. de; FOGUEL, M. N. ; ULYSSEA, G. (Orgs.). **Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Brasília: IPEA, 2007. 552 p. v. 2.

BARROS, R. P. de; HENRIQUES, R. ; MENDONÇA, R. Pelo fim das décadas perdidas: educação e desenvolvimento sustentado no Brasil. In: HENRIQUES, Ricardo (Org.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000. 740 p. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/desigualdadepobrezabrasil/capitulo14.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2011.

BECKER, Gary S. ; CHISWICK, Barry R. Education and the distribution of earnings. **The American Economic Review**, v. 56, n. 1-2, p. 358-369, mar. 1966.

BERRY, C. R. ; GLAESER, E. L. **The divergence of human capital levels across cities**. Harvard: Institute of Economic Research, 2005. (Discussion Paper, n. 2091). Disponível em: <http://www.hks.harvard.edu/var/ezp_site/storage/fckeditor/file/pdfs/centersprograms/centers/taubman/working_papers/Glaeser_05_HumanCapital.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2012.

BRASIL. **Constituição Federal**. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 7 dez. 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. **Programa de disseminação de estatísticas do trabalho (PDET). Orientações para uso:** Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). 2010a. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/pdet/o_pdet/reg_admin/rais/apres_rais.asp>. Acesso em: 2 maio 2012.

_____. **Programa de disseminação de estatísticas do trabalho (PDET). Orientações para uso:** Relação Anual de Informações Sociais - Migração (RAISMIGRA). 2010b. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/pdet/o_pdet/produtos/BD_estatisticas.asp#raismigra>. Acesso em: 2 maio 2011.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL – CEF. **PIS-Programa de Integração Social.** Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/voce/social/beneficios/pis/index.asp>>. Acesso em: 4 nov. 2012.

CAMPOS, F. M. ; SILVEIRA NETO, R. da M. A importância da dimensão do mercado de trabalho para os diferenciais de participação e salários entre gêneros: uma análise empírica para os centros urbanos brasileiros. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA - ANPEC, 37., 2009, Foz do Iguaçu, Paraná. **Anais...** Foz do Iguaçu: ANPEC, 2009. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2009/inscricao.on/arquivos/000-c6f925639a711d35a1187c1b9c5483f3.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2011.

CANGUSSU, R. C. ; SALVATO, M. A.; NAKABASHI, L. An analysis of human capital on the brazilian states income level: MRW versus Mincer. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA - ANPEC, 36., 2008, Salvador, Bahia. **Anais...** Salvador: ANPEC, 2008. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807211041150-.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2011.

CASTRO, Maria Helena Guimarães de. As desigualdades regionais no sistema educacional brasileiro. In: HENRIQUES, Ricardo (Org.). **Desigualdade e pobreza no Brasil.** Rio de Janeiro: IPEA, 2000. 740p. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/005/00502001.jsp?ttCD_CHAVE=244>. Acesso em: 20 maio 2011.

COMBES, P. P. ; DURANTON, G. ; GOBILLON, L. ; PUGA, D. ; ROUX, S. **The productivity advantages of large cities:** distinguishing agglomeration from firm selection. 2012. Disponível em: <<http://diegopuga.org/papers/selectagg.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

CRUZ, B. O. *et al.* (Orgs.). **Economia regional e urbana:** teorias e métodos com ênfase no Brasil. Brasília: IPEA, 2011. 406p.

CRUZ, B. O. ; NATICCHIONI, P. Falling urban wage premium and inequality trends: evidence for Brazil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA - ANPEC, 40. 2012, Porto de Galinhas, Pernambuco. **Anais...** Porto de Galinhas: ANPEC, 2012. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro_2012.htm>. Acesso em: 3 dez. 2012.

DIXIT, A. ; STIGLITZ, J. Monopolistic competition and optimum product diversity. **American Economic Review**, v. 67, p. 297-308, 1977.

FALCÃO, N. ; SILVEIRA NETO, R. Concentração espacial de capital humano e externalidades: o caso das cidades brasileiras. In: ENCONTRO NACIONAL DE

ECONOMIA - ANPEC, 35. 2007, Recife, Pernambuco. **Anais...** Recife: ANPEC, 2007. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A159.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2011.

FREGUGLIA, R. S. Os efeitos da migração sobre os salários e o processo de assimilação dos trabalhadores no Brasil. Brasília, **Conjuntura e Análise**, n. 48, fev. 2009. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/mercadodetrabalho3Nota_Ricardo.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2011.

FREGUGLIA, R. S. ; MENEZES-FILHO, N. A. Inter-regional and inter-industry wage differentials with individual heterogeneity: estimates using brazilian data. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA - ANPEC, 35. 2007, Recife, Pernambuco. **Anais...** Recife: ANPEC, 2007. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A168.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2011.

FREGUGLIA, R. S. ; MENEZES-FILHO, N. A. Inter-regional wage differentials with individual heterogeneity. **The Annals of Regional Science**, v. 49, n.1, p. 17-34, aug.. 2012.

FREGUGLIA, R. S. ; MENEZES-FILHO, N. A. **Inter-regional wage differentials with individual heterogeneity**: evidence from Brazil. São Paulo: Institute of Education and Research (INSPER), 2011. (Insper Working Paper, n. 231). Disponível em: <http://www.insper.edu.br/sites/default/files/FM_ARS_Final.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2011.

FREGUGLIA, R. ; SPRICIGO, G. ; JOHNES, G.; AGGARWAL, A. Education and labour market outcomes: evidence from Brazil. **Economic and Social Research Council**, jan. 2011. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1750005>. Acesso em: 4 dez. 2011.

FUJITA, M. ; KRUGMAN, P. ; VENABLES, A. **Economia espacial**. São Paulo: Futura, 2002.

FUJITA, M. ; KRUGMAN, P. ; VENABLES, A. **The spatial economy**: cities, regions, and international trade. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology - MIT, 1999.

FUJITA, M. ; THISSE J. **Economics of agglomeration**: cities, industrial location, and regional growth. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

GLAESER, E. Learning in cities. **Journal of Urban Economics**, v. 46, p. 254-277, 1999.

_____. Cities and skills. **Journal of Labor Economics**, v. 19, n. 2, p. 316-342, 2001.

GLAESER, E. ; MARÉ, D. Cities and skills. **National Bureau of Economic Research**, 1994. (NBER Working Papers, n. 4728).

GLAESER, E. ; RESSEGER, M. G. The complementarity between cities and skills. **National Bureau of Economic Research**, 2009. (NBER Working Papers, n. 15103).

HALFDANARSON, B. ; HEUERMAN, D. F. ; SÜDEKUM, J. Human capital externalities and the urban wage premium: two literatures and their interrelations. **Discussion Paper The Institute for the Study of Labor (IZA)**, n. 3493, may 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)**. Rio de Janeiro, v.31, p.1-135, 2011.

Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_anual/2011/Volume_Brasil/pnad_brasil_2011.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2011.

_____. **Download de estatísticas: salário mínimo**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtm>>. Acesso em: 17 jun. 2012.

_____. **Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/snipc/tabelaIPCA.asp?o=3&i=P>>. Acesso em: 5 maio 2012.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/pnad/pnadpb.asp>>. Acesso em: 23 out. 2011.

_____. **Sinopse preliminar do censo demográfico. 2000**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/Sinopse_preliminar/TabelasExcel/>. Acesso em: 17 out. 2012.

_____. **Sinopse preliminar do censo demográfico. 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse/sinopse_tab_zip.shtm>. Acesso em: 17 out. 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Características da formalização do mercado de trabalho brasileiro entre 2001 e 2009**. Brasília: IPEA, Comunicado, n. 88. 27, abril, 2011. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012FE44C453659EF/IPEA_ComunicadoIPEA88.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2012.

_____. **Sobre a recente queda da desigualdade de renda no Brasil**. Brasília: IPEA, 2006. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/2006_nt01_agosto_disoc.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2011.

KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. **Journal of Political Economy**, v. 99, p. 484-99, 1991.

KRUGMAN, P. Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. **Journal of International Economics**, v. 9, p. 469-79, 1979.

KRUGMAN, P. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. **American Economic Review**, n. 70. p. 950-59, 1980.

KRUGMAN, P. Space: the final frontier. **Journal of Economic Perspective**, v. 12, n. 2, p. 161-174, 1998.

KRUGMAN, P. ; FUJITA, M. The new economic geography: Past, present and the future. **Journal of Regional Science**, v. 83, p. 139-164, 2004.

KRUGMAN, P. ; VENABLES, A. J. Globalization and the inequality of nations. **Quarterly Journal of Economics**, v. 110, p. 857-880. 1995.

LANGONI, C. G. **Distribuição de renda e desenvolvimento econômico no Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 280p.

LEMOS, Mauro Borges. A nova geografia econômica: uma nova teoria para velhas questões? In: DUARTE, Pedro Garcia *et al.* (Orgs.). **O estado da arte em economia**. São Paulo: Saraiva, 2011, p. 65-88. v. 2.

MARSHALL, A. **Principles of economics**. 8. ed. London: Macmillan, 1919.

MENEZES, T. ; AZZONI, C. Convergência de salários entre as regiões metropolitanas brasileiras: custo de vida e aspectos de demanda e oferta de trabalho. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 36, n. 3. dez. 2006.

MENEZES, T. ; RAPOSO, I. P. A. Wage differentials by firm size: the efficiency wage test in Brazil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA - ANPEC, 38. 2010, Salvador, Bahia. **Anais...** Salvador: ANPEC, 2010. Disponível: <<http://www.anpec.org.br/encontro2010/inscricao/arquivos/000-a15c54ac01172dccb32864cd048d2f9c.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2011.

MENEZES-FILHO, N. A. ; FERNANDES, R. ; PICCHETTI, P. Rising Human Capital but Constant Inequality: The Education Composition Effect in Brazil. **Revista Brasileira de Economia (RBE)**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 4, p. 407-424, 2006.

MENEZES-FILHO, N. A. Equações de rendimentos: questões metodológicas. In: CORSEUIL, Carlos Henrique (Org.). **Estrutura salarial: aspectos conceituais e novos resultados para o Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2002. 152 p.

MENEZES-FILHO, N. A. ; FERNANDES, R.; PICCHETTI, P. Educação e queda recente da desigualdade no Brasil. In: BARROS, R. P. de; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G. (Orgs.). **Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Brasília: IPEA, 552 p. 2007. v. 2. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/desigualdaderenda_nobrasilv2/Livrocompleto.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2011.

MENEZES-FILHO, N. A. ; MENDES, M. ; ALMEIDA, E. S. O diferencial de salários formal-informal no Brasil: segmentação ou viés de seleção? **Revista Brasileira de Economia (RBE)**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 58, p. 235-248, abr. /jun. 2004.

MINCER, J. **Schooling, experience, and earnings**. New York: Columbia University Press. 1974.

PUGA, Diego. The magnitude and causes of agglomeration economies. **Journal of Regional Science's** (50th Anniversary Symposium). 2009. Disponível em: <<http://diegopuga.org/papers/jrs50agg.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2012.

RAUCH, J. Productivity gains from geographic concentration of human Capital: Evidence from Cities. **Journal of Urban Economics**, n.34, p. 380-400, 1993.

ROCHA, R. de M. ; SILVEIRA NETO, R. da M. ; GOMES, S. M. F. P. O. **Maiores cidades, maiores habilidades produtivas:** ganhos de aglomeração ou atração de habilitados? uma análise para as cidades brasileiras. In: FÓRUM BNB DE DESENVOLVIMENTO, 17. ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 16., jul. 2011, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: BNB, 2011. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/eventos/forumbnb2011/docs/2011_maiores_cidades.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2011.

ROSENTHAL, S. S. ; STRANGE, W. C. The attenuation of human capital externalities. **Journal of Urban Economics**, v. 64, p. 373-389, 2008.

SANTOS, G. F. **Política energética e desigualdades regionais na economia brasileira.** 2010. 180 f. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA), USP, São Paulo, 2010.

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

SERVO, L. ; AZZONI, C. Education, cost of living and regional wage inequality in Brazil. **Papers in Regional Science**, v. 81, n. 2, p.157-175, 2002.

SILVEIRA NETO, R. ; AZZONI, C. Disparidades regionais de renda no Brasil: qual o papel das amenidades? In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA - ANPEC NORDESTE, 9. , 2004, Fortaleza, Ceará. **Anais...** Fortaleza: ANPEC NORDESTE, 2004. Disponível em: <<http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/ETENE/Anais/docs/2004-dissiparidades.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2012.

SULIANO, D. C. ; SIQUEIRA, M. L. **Enfoque regional dos retornos da educação no Brasil a partir da queda recente da desigualdade.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA - ANPEC, 37. 2009, Foz do Iguaçu, Paraná. **Anais...** Foz do Iguaçu: ANPEC, 2009. Disponível: <<http://www.anpec.org.br/encontro2009/inscricao.on/arquivos/000-0394cb442c288e6eeab90c3186cdc21c.doc>>. Acesso em: 15 mai. 2011.

TEIXEIRA, Wladimir M. **Equações de rendimentos e a utilização de instrumentos para o problema de endogeneidade da educação.** 2006. 138 f. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA), USP. São Paulo, 2006.

THISSE J. Geografia econômica. In: CRUZ, Bruno de Oliveira *et al.* (Orgs.). **Economia regional e urbana:** teorias e métodos com ênfase no Brasil. Brasília: IPEA, 2011. 406 p.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data.** Cambridge: Massachusetts Institute of Technology - MIT, 2002. 740p.

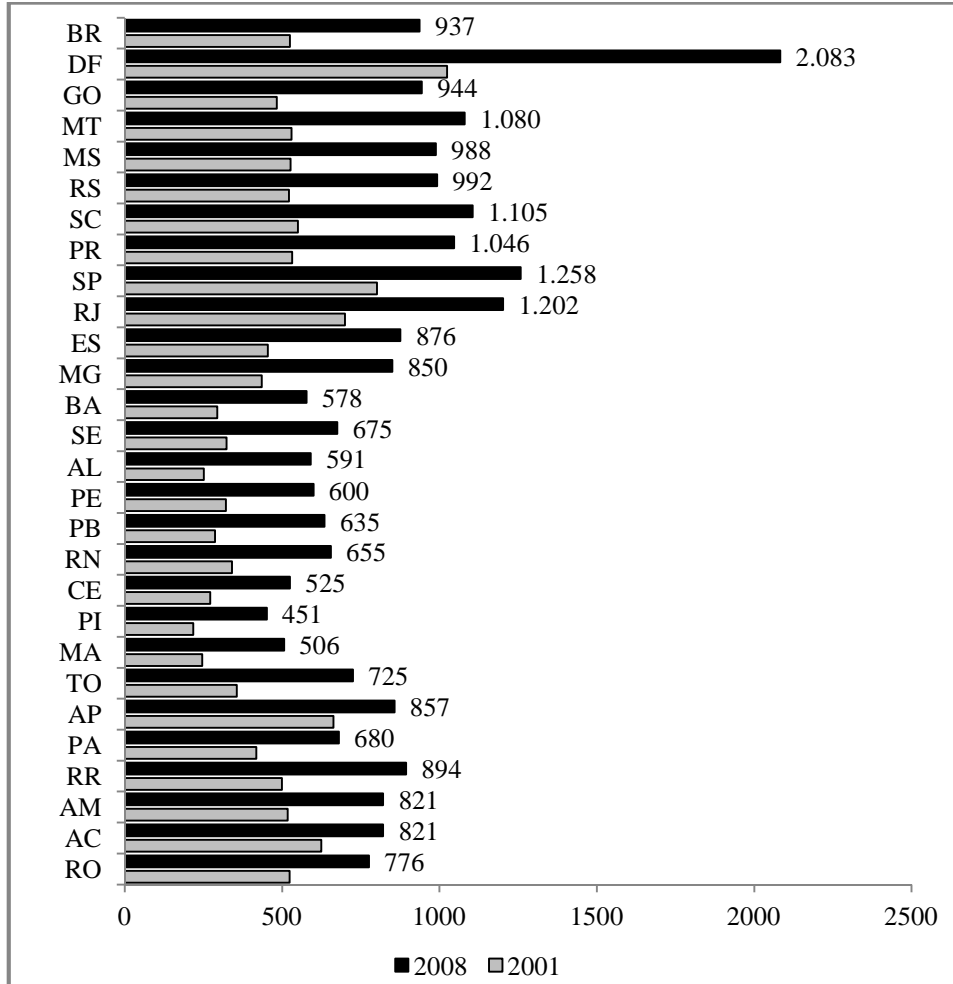
WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria:** uma abordagem moderna. Tradução por José Antônio Ferreira. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 701 p.

YANKOW, J. J. Why do cities pay more? An empirical examination of some competing theories of the urban wage premium. **Journal of Urban Economics**, v. 60, p. 139-161, 2006.

APÊNDICES

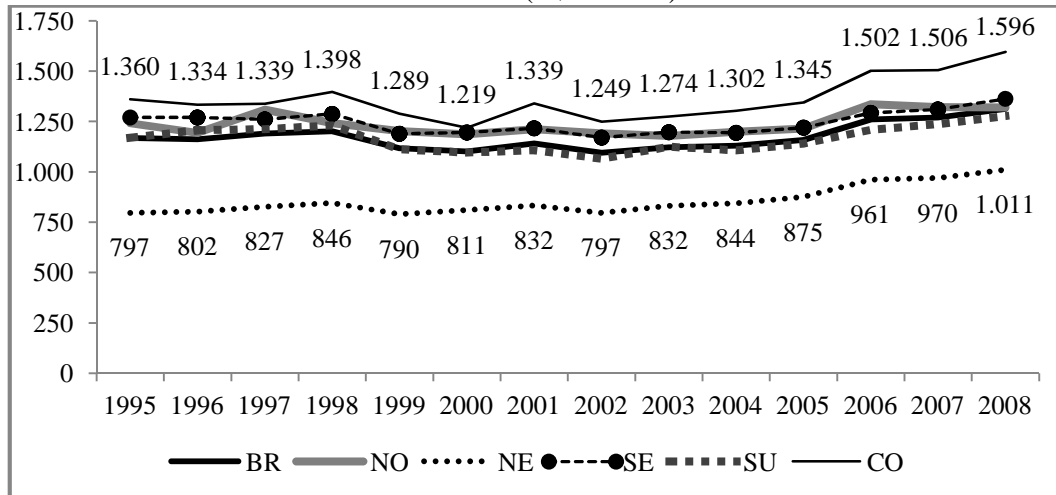
APÊNDICE A – Rendimentos do trabalho no Brasil

Gráfico A.1 - Rendimento médio nominal do trabalho nas unidades da federação e no Brasil: 2001 e 2008



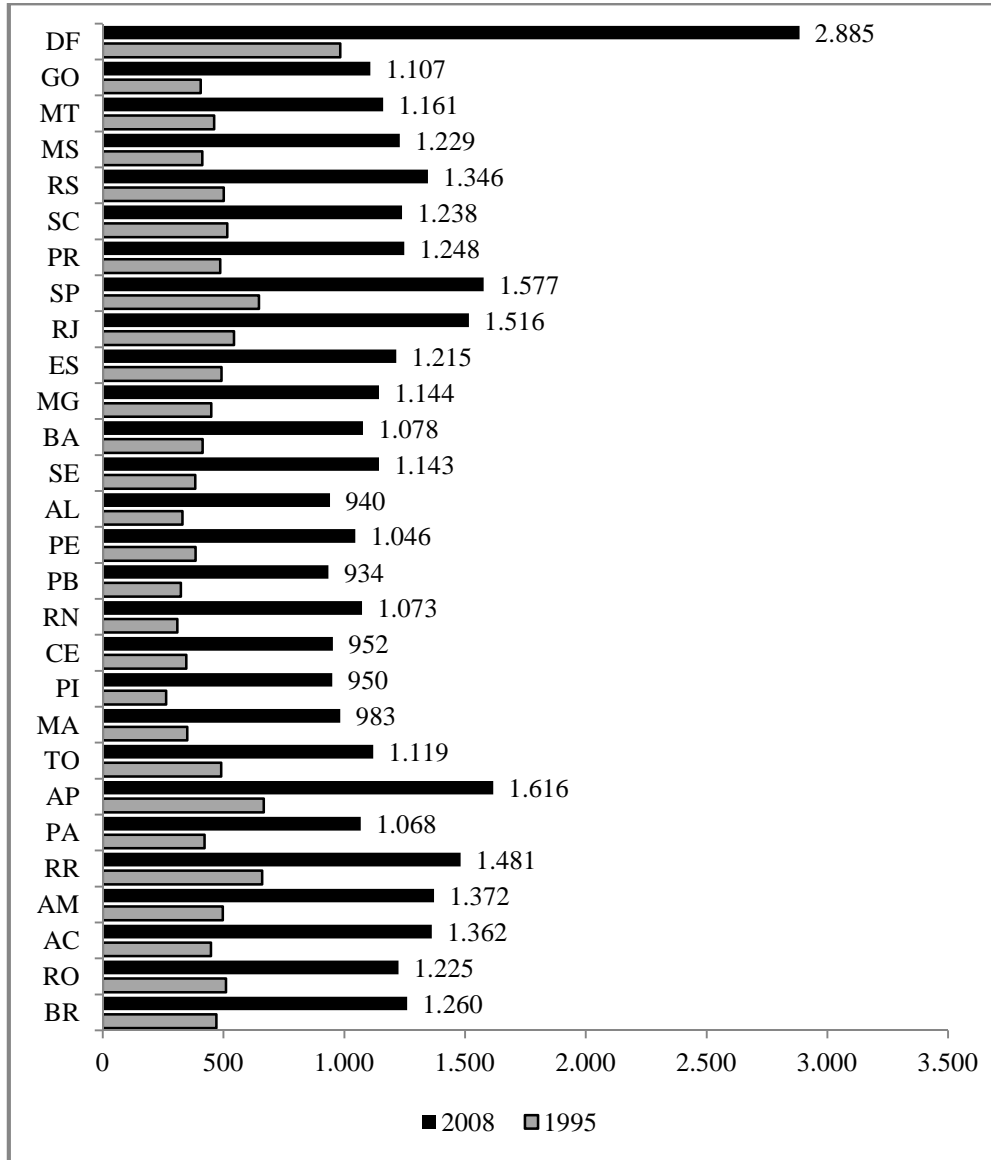
Fonte: Elaboração própria, 2012, com base no IBGE/PNAD, 2011

Gráfico A.2 – Evolução do rendimento médio real do trabalho formal no Brasil e Regiões: 1995-2008 (R\$ de 2008)



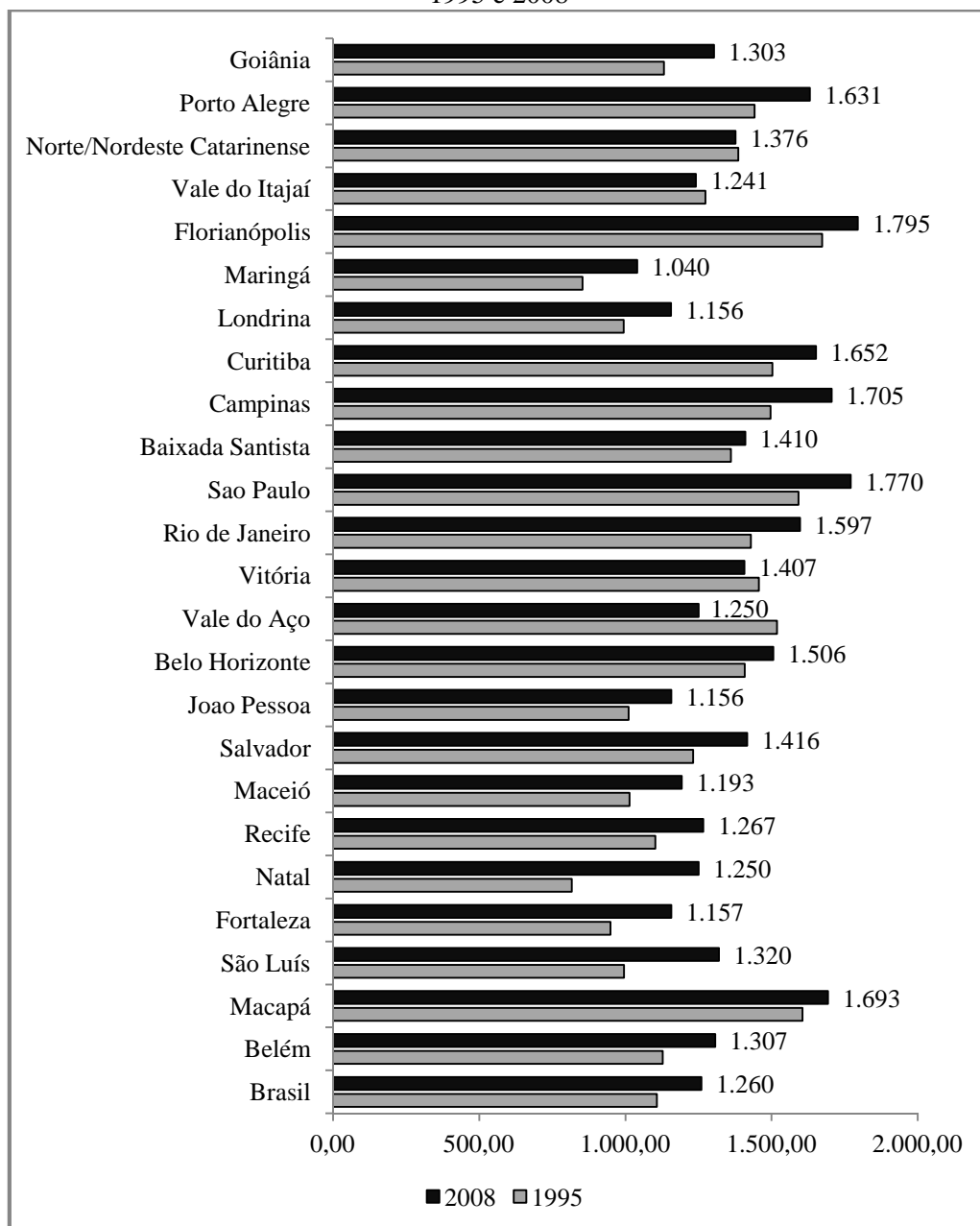
Fonte: Elaboração própria, 2012, com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b
 Nota: Valores nominais corrigidos pelo IPCA (IBGE).

Gráfico A.3 - Rendimento médio nominal do trabalho formal nas unidades da federação do Brasil: 1995 e 2008



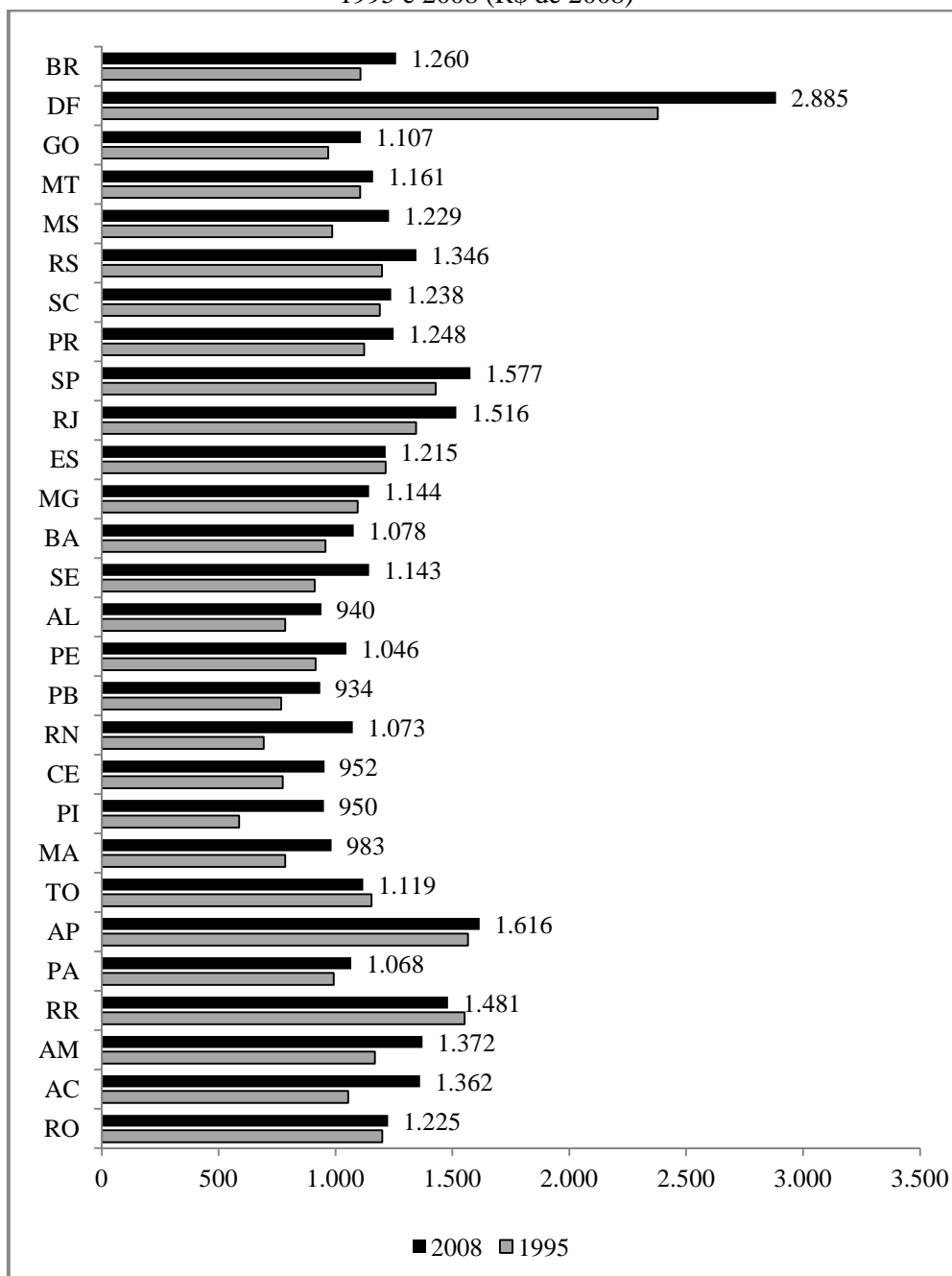
Fonte: Elaboração própria, 2012, com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Gráfico A.4 – Rendimento nominal do trabalho formal nas regiões metropolitanas do Brasil: 1995 e 2008



Fonte: Elaboração própria, 2012, com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

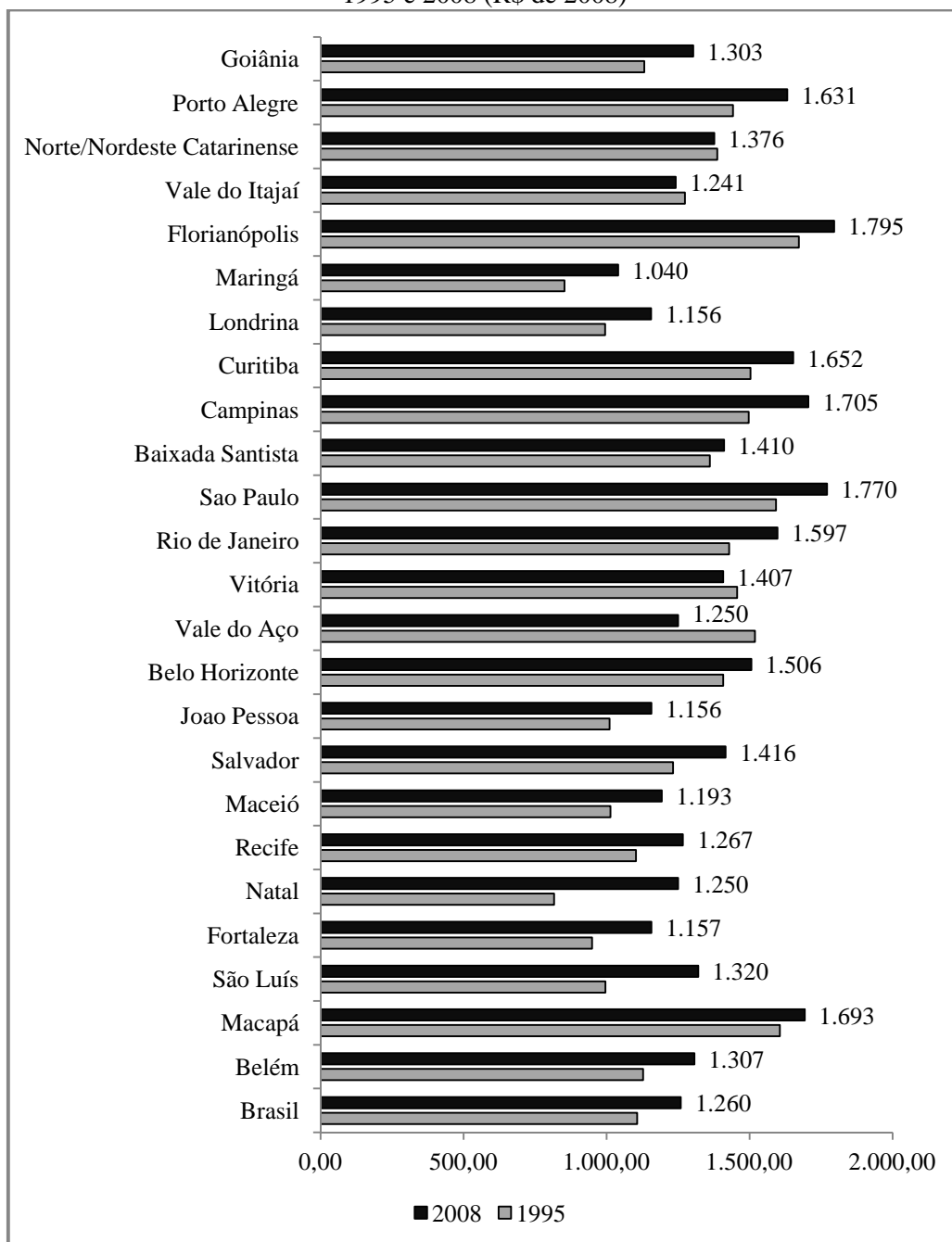
Gráfico A.5 - Rendimento médio real do trabalho formal nas unidades da federação do Brasil:
1995 e 2008 (R\$ de 2008)



Fonte: Elaboração própria, 2012, com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Nota: Valores nominais corrigidos pelo IPCA (IBGE).

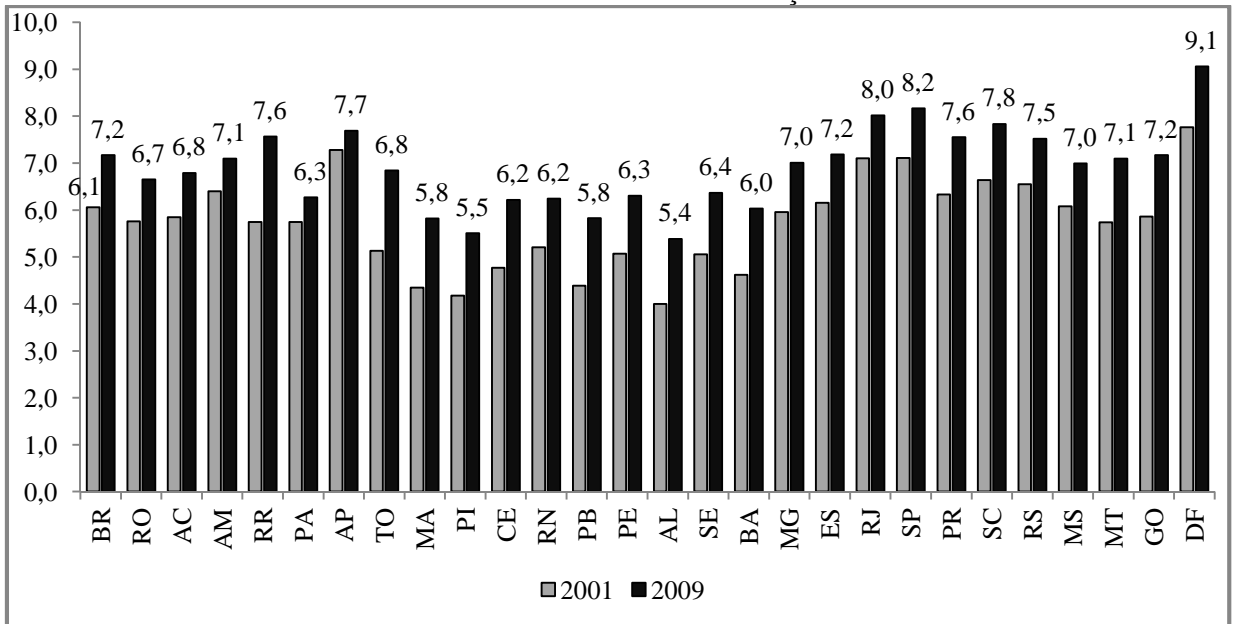
Gráfico A.6 - Rendimento médio real do trabalho formal nas regiões metropolitanas do Brasil: 1995 e 2008 (R\$ de 2008)



Fonte: Elaboração própria, 2012, com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b
 Nota: Valores nominais corrigidos pelo IPCA (IBGE).

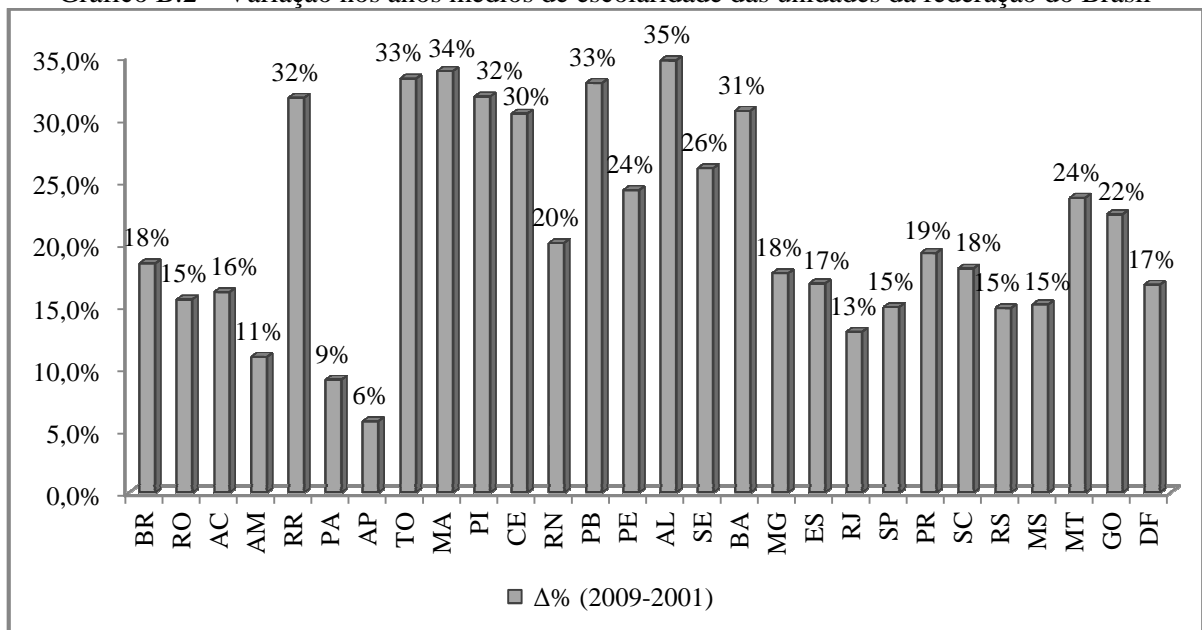
APÊNDICE B – Escolaridade no Brasil

Gráfico B.1 – Escolaridade média nas unidades da federação do Brasil: 2001 e 2009



Fonte: Elaboração própria, 2012, com base no IBGE/PNAD, 2011

Gráfico B.2 – Variação nos anos médios de escolaridade das unidades da federação do Brasil



Fonte: Elaboração própria, 2012, com base no IBGE/PNAD, 2011

Tabela B.1 - Proporção de trabalhadores formais por grau de instrução nas UFs do Brasil: 2009

UF	Grau de Instrução						
	Analfabeto	Fund. Incomp.	Fund. Comp.	Médio Incomp.	Médio Comp.	Sup. Incomp.	Sup. Comp.
RO	0,8%	21,6%	13,3%	7,9%	44,4%	2,7%	9,2%
AC	1,5%	22,6%	14,6%	6,0%	38,3%	4,1%	12,9%
AM	0,6%	14,3%	11,3%	7,3%	49,5%	4,0%	13,0%
RR	0,9%	13,5%	19,4%	4,6%	43,2%	2,8%	15,5%
PA	1,3%	23,3%	15,0%	7,9%	39,1%	2,3%	11,1%
AP	0,7%	13,2%	11,4%	6,0%	56,2%	2,9%	9,6%
TO	1,3%	17,3%	12,2%	7,2%	42,2%	2,5%	17,3%
MA	2,8%	16,3%	12,5%	5,2%	50,8%	2,7%	9,6%
PI	1,4%	21,3%	12,5%	6,8%	35,4%	6,9%	15,7%
CE	1,5%	19,2%	14,4%	7,1%	41,1%	3,5%	13,2%
RN	1,7%	22,3%	11,1%	7,9%	41,5%	2,7%	12,9%
PB	3,1%	21,5%	14,4%	6,5%	31,1%	3,1%	20,4%
PE	3,7%	22,5%	13,2%	6,6%	38,0%	3,6%	12,4%
AL	7,6%	30,5%	12,3%	7,8%	28,7%	3,2%	10,0%
SE	1,8%	23,1%	12,4%	8,0%	37,0%	3,5%	14,3%
BA	1,8%	20,6%	9,9%	7,3%	46,7%	3,1%	10,6%
MG	0,9%	26,2%	14,4%	8,2%	33,8%	3,0%	13,5%
ES	1,0%	20,2%	15,1%	9,2%	38,4%	3,3%	12,8%
RJ	0,6%	19,9%	17,7%	7,2%	35,3%	4,0%	15,3%
SP	0,6%	18,8%	14,1%	7,8%	38,9%	4,5%	15,3%
PR	0,6%	19,6%	14,2%	10,0%	37,3%	3,9%	14,4%
SC	0,4%	18,7%	18,0%	9,3%	36,1%	4,6%	12,9%
RS	0,6%	22,5%	15,4%	9,1%	33,7%	6,1%	12,6%
MS	1,2%	25,6%	13,8%	9,3%	31,9%	3,9%	14,3%
MT	1,4%	24,4%	13,0%	11,3%	33,4%	3,9%	12,7%
GO	1,3%	24,8%	13,5%	13,5%	31,2%	3,7%	11,9%
DF	0,6%	11,3%	16,2%	6,0%	39,3%	4,0%	22,6%
BR	1,1%	20,6%	14,4%	8,1%	37,7%	4,0%	14,1%

Fonte: Elaboração própria, 2012, com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Tabela B.2 - Proporção de trabalhadores formais por ciclos de escolaridade nas RMs do Brasil: 2009

RM	Grau de Instrução						
	Analfabeto	Fund. Incomp.	Fund. Comp.	Médio Incomp.	Médio Comp.	Sup. Incomp.	Sup. Comp.
Belém	1,0%	15,3%	15,9%	8,4%	40,7%	3,0%	15,7%
Macapá	0,7%	12,1%	10,6%	6,0%	57,6%	2,8%	10,2%
João Pessoa	2,7%	17,1%	17,2%	5,2%	27,8%	3,1%	26,9%
São Luís	3,4%	8,6%	14,4%	4,0%	55,5%	2,5%	11,4%
Fortaleza	1,1%	15,5%	15,5%	7,5%	42,7%	4,0%	13,7%
Natal	1,1%	19,1%	11,3%	8,2%	42,6%	2,8%	14,9%
Recife	1,8%	18,2%	14,8%	6,7%	41,1%	4,0%	13,4%
Maceió	3,0%	23,1%	13,9%	9,7%	32,7%	4,2%	13,4%
Salvador	1,1%	14,7%	9,5%	6,7%	49,6%	3,9%	14,5%
Belo Horizonte	0,5%	20,2%	13,7%	6,8%	36,0%	3,3%	19,4%
Vale do Aço	0,7%	20,9%	14,7%	11,8%	40,8%	2,5%	8,6%
Vitória	0,7%	16,3%	14,8%	8,9%	40,1%	3,7%	15,4%
Rio de Janeiro	0,5%	18,6%	17,8%	6,9%	35,3%	4,3%	16,5%
São Paulo	0,5%	16,8%	12,7%	7,1%	38,9%	5,3%	18,7%
Baixada Santista	1,0%	21,0%	16,2%	8,6%	38,3%	3,4%	11,5%
Campinas	0,5%	16,9%	15,9%	8,8%	40,6%	4,3%	13,0%
Curitiba	0,4%	14,1%	13,2%	8,4%	39,7%	4,3%	19,9%
Londrina	0,5%	19,9%	12,4%	12,0%	37,9%	4,6%	12,6%
Maringá	0,4%	17,2%	14,8%	13,2%	38,7%	4,5%	11,2%
Florianópolis	0,3%	11,2%	14,8%	6,7%	36,2%	4,8%	26,1%
Vale do Itajaí	0,4%	18,9%	20,8%	12,1%	31,4%	5,9%	10,4%
NO/NE Catarinense	0,3%	12,7%	18,7%	8,8%	42,5%	5,0%	11,9%
Porto Alegre	0,6%	19,5%	15,3%	8,6%	34,0%	6,5%	15,5%
Goiânia	1,1%	21,4%	12,9%	15,2%	30,1%	4,0%	15,3%
Brasil	1,1%	20,6%	14,4%	8,1%	37,7%	4,0%	14,1%

Fonte: Elaboração própria, 2012, com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

APÊNDICE C – Faixa-etária dos trabalhadores formais do Brasil

Tabela C.1 - Proporção de trabalhadores formais por faixa etária nas UFs do Brasil: 2009

UF	Faixa etária							
	10 a 14	15 a 17	18 a 24	25 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 64	65 ou mais
RO	0,0%	1,1%	19,6%	17,5%	28,0%	19,9%	12,5%	1,3%
AC	0,0%	0,6%	15,4%	17,3%	28,4%	20,6%	15,3%	2,5%
AM	0,0%	0,7%	16,2%	18,2%	30,7%	19,9%	12,9%	1,4%
RR	0,0%	0,5%	15,9%	18,1%	30,2%	20,4%	13,1%	1,8%
PA	0,0%	0,4%	15,8%	18,7%	30,8%	20,1%	13,1%	1,2%
AP	0,0%	0,4%	14,7%	17,5%	30,8%	20,6%	13,7%	2,2%
TO	0,0%	0,6%	16,6%	17,6%	30,8%	20,6%	12,5%	1,2%
MA	0,0%	0,3%	14,1%	17,1%	29,4%	21,2%	15,9%	2,0%
PI	0,0%	0,4%	12,4%	15,3%	27,9%	22,2%	18,7%	3,1%
CE	0,0%	0,4%	17,8%	17,2%	27,6%	20,4%	14,5%	2,1%
RN	0,0%	0,6%	16,9%	16,4%	26,9%	23,2%	14,6%	1,4%
PB	0,0%	0,3%	13,4%	15,5%	27,0%	23,0%	18,7%	2,2%
PE	0,0%	0,4%	15,4%	16,4%	28,1%	21,4%	15,9%	2,4%
AL	0,0%	0,5%	15,2%	15,6%	28,5%	22,4%	16,2%	1,6%
SE	0,0%	0,4%	15,6%	17,0%	28,3%	22,1%	14,9%	1,5%
BA	0,0%	0,3%	15,2%	17,7%	29,4%	20,9%	14,6%	1,9%
MG	0,0%	1,2%	18,0%	16,4%	26,8%	21,7%	14,7%	1,2%
ES	0,1%	1,7%	18,5%	16,9%	26,9%	20,9%	14,0%	1,0%
RJ	0,0%	0,5%	14,7%	15,5%	26,5%	22,7%	17,9%	2,1%
SP	0,0%	1,3%	18,8%	17,2%	27,8%	20,7%	13,1%	1,0%
PR	0,0%	1,7%	19,6%	16,2%	27,3%	21,2%	13,0%	0,9%
SC	0,0%	2,2%	21,9%	16,9%	26,2%	20,9%	11,3%	0,6%
RS	0,0%	0,6%	21,3%	17,1%	26,1%	20,4%	13,2%	1,2%
MS	0,0%	1,5%	18,4%	17,0%	28,0%	20,6%	13,3%	1,1%
MT	0,0%	1,5%	19,5%	17,4%	28,4%	19,6%	12,4%	1,1%
GO	0,0%	1,7%	19,1%	16,9%	27,5%	20,1%	13,5%	1,2%
DF	0,0%	0,6%	21,3%	17,1%	26,1%	20,4%	13,2%	1,2%
BR	0,0%	1,1%	17,7%	16,7%	27,5%	21,2%	14,3%	1,4%

Fonte: Elaboração própria, 2012, com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Tabela C.2 - Proporção de trabalhadores formais por faixa etária nas RMs do Brasil: 2009

RM	Faixa etária							
	10 a 14	15 a 17	18 a 24	25 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 64	65 ou mais
Belém	0,0%	0,4%	13,3%	17,2%	29,9%	21,9%	15,9%	1,5%
Macapá	0,0%	0,4%	14,7%	17,2%	30,6%	20,7%	14,0%	2,3%
João Pessoa	0,0%	0,3%	12,9%	15,2%	25,7%	23,6%	20,0%	2,3%
São Luís	0,0%	0,2%	12,7%	16,4%	27,6%	22,0%	18,6%	2,5%
Fortaleza	0,0%	0,5%	17,7%	17,1%	27,0%	20,2%	15,2%	2,4%
Natal	0,0%	0,6%	16,5%	16,0%	25,6%	24,1%	15,6%	1,6%
Recife	0,0%	0,3%	14,1%	16,0%	27,9%	22,0%	16,9%	2,7%
Maceió	0,0%	0,6%	13,4%	14,8%	28,1%	23,7%	17,7%	1,7%
Salvador	0,0%	0,4%	13,8%	16,7%	28,5%	21,4%	16,7%	2,6%
Belo Horizonte	0,0%	0,9%	16,2%	16,0%	26,4%	22,5%	16,5%	1,4%
Vale do Aço	0,0%	1,4%	21,9%	17,5%	25,7%	20,6%	12,2%	0,7%
Vitória	0,1%	1,6%	17,6%	16,9%	26,7%	21,4%	14,6%	1,1%
Rio de Janeiro	0,0%	0,5%	14,3%	15,3%	26,4%	22,7%	18,5%	2,3%
São Paulo	0,0%	1,0%	18,2%	17,4%	28,3%	20,9%	13,2%	1,0%
Baixada Santista	0,0%	1,8%	17,4%	16,2%	27,4%	21,3%	14,4%	1,5%
Campinas	0,0%	1,8%	20,1%	17,5%	27,6%	20,1%	12,0%	0,9%
Curitiba	0,0%	1,6%	18,1%	16,4%	27,7%	21,6%	13,7%	0,9%
Londrina	0,0%	1,9%	20,3%	16,1%	26,1%	20,8%	13,6%	1,2%
Maringá	0,0%	2,0%	21,5%	16,1%	25,9%	20,6%	13,0%	0,9%
Florianópolis	0,0%	1,4%	17,3%	16,0%	26,0%	23,5%	15,0%	0,9%
Vale do Itajaí	0,0%	2,4%	22,8%	17,6%	26,0%	19,0%	11,5%	0,7%
NO/NE Catarinense	0,0%	1,9%	22,4%	17,7%	27,1%	20,3%	9,9%	0,5%
Porto Alegre	0,0%	1,2%	16,0%	15,5%	25,5%	23,4%	17,0%	1,4%
Goiânia	0,0%	2,0%	18,6%	16,7%	26,7%	20,3%	14,5%	1,1%
Brasil	0,0%	1,1%	17,7%	16,7%	27,5%	21,2%	14,3%	1,4%

Fonte: Elaboração própria, 2012, com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

APÊNDICE D – Características populacionais das regiões metropolitanas do Brasil

Tabela D.1 – População das regiões metropolitanas do Brasil e dos municípios acima de 500 mil habitantes

RMs e Grandes municípios	População	RM/BR e Mun./BR (%)
Belém	2.101.883	1,1%
Macapá	499.466	0,3%
João Pessoa	1.198.576	0,6%
São Luís	1.331.181	0,7%
Fortaleza	3.615.767	1,9%
Recife	3.690.547	1,9%
Maceió	1.156.364	0,6%
Salvador	3.573.973	1,9%
Belo Horizonte	5.414.701	2,8%
Rio de Janeiro	11.835.708	6,2%
São Paulo	19.683.975	10,3%
Curitiba	3.174.201	1,7%
Porto Alegre	3.958.985	2,1%
Natal	1.351.004	0,7%
Vitória	1.687.704	0,9%
Baixada Santista	1.664.136	0,9%
Vale do Aço	615.297	0,3%
Campinas	2.797.137	1,5%
Londrina	801.817	0,4%
Maringá	690.303	0,4%
Florianópolis	1.012.233	0,5%
Vale do Itajaí	689.731	0,4%
Norte/Nordeste Catarinense	1.094.412	0,6%
Goiânia	2.173.141	1,1%
Total das RMs	75.812.242	39,7%
Municípios (pop. > 500 mil hab.)	55.871.506	29,3%
Brasil	190.755.799	-

Fonte: Elaboração própria, 2012, com base no IBGE, 2010

Tabela D.2 – Densidade demográfica nas RMs do Brasil: 2000 e 2010

RM	2000	2010
Belém	986,52	828,53
Macapá	-	62,53
São Luís	738,57	459,20
João Pessoa	-	382,35
Fortaleza	600,67	623,97
Recife	1.216,21	1.330,52
Maceió	510,81	600,84
Salvador	1.290,07	820,87
Belo Horizonte	333,76	375,49
Rio de Janeiro	1.899,46	2.221,90
São Paulo	2.245,13	2.476,82
Curitiba	204,54	205,87
Porto Alegre	445,17	403,85
Natal	545,55	481,21
Vitória	706,72	724,02
Baixada Santista	613,81	691,68
Vale do Aço	82,85	91,82
Campinas	640,00	767,40
Londrina	182,31	178,36
Maringá	221,52	192,02
Florianópolis	115,23	135,58
Vale do Itajaí	125,26	137,77
Norte/Nordeste Catarinense	80,16	101,06
Goiânia	410,05	297,07
Total RMs	568,69	539,52
Brasil	19,92	22,43

Fonte: Elaboração própria, 2012, com base no IBGE, 2000; 2010

Nota: As RMs de João Pessoa e Macapá foram instituídas no ano de 2003.

APÊNDICE E – Evolução do salário mínimo do Brasil (1995-2008)

Tabela E.1 - Salário mínimo nominal do Brasil: 1995-2008.

Ano	Salário Mínimo (R\$)
1995	100
1996	112
1997	120
1998	130
1999	136
2000	151
2001	180
2002	200
2003	240
2004	260
2005	300
2006	350
2007	380
2008	415

Fonte: Elaboração própria, 2012, com base no IBGE, 2012

APÊNDICE F – Evolução do IPCA nas unidades da federação do Brasil (1995-2008)

Tabela F.1 - Índice de preços ao consumidor amplo (IPCA)

UF	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
RJ	0,404	0,443	0,473	0,488	0,534	0,572	0,621	0,701	0,773	0,827	0,871	0,906	0,940
ES	0,404	0,443	0,473	0,488	0,534	0,572	0,621	0,701	0,773	0,827	0,871	0,906	0,940
RS	0,418	0,450	0,473	0,482	0,538	0,573	0,617	0,698	0,765	0,830	0,881	0,905	0,938
MG	0,410	0,453	0,478	0,487	0,526	0,559	0,595	0,664	0,738	0,804	0,854	0,897	0,949
PE	0,421	0,462	0,477	0,489	0,531	0,559	0,601	0,686	0,755	0,804	0,861	0,886	0,935
PB	0,421	0,462	0,477	0,489	0,531	0,559	0,601	0,686	0,755	0,804	0,861	0,886	0,935
AL	0,421	0,462	0,477	0,489	0,531	0,559	0,601	0,686	0,755	0,804	0,861	0,886	0,935
SE	0,421	0,462	0,477	0,489	0,531	0,559	0,601	0,686	0,755	0,804	0,861	0,886	0,935
SP	0,452	0,502	0,531	0,535	0,579	0,609	0,651	0,725	0,785	0,843	0,888	0,912	0,947
DF	0,413	0,446	0,468	0,478	0,528	0,565	0,607	0,697	0,768	0,821	0,872	0,909	0,950
PA	0,425	0,449	0,455	0,468	0,507	0,538	0,590	0,674	0,744	0,790	0,838	0,865	0,927
AC	0,425	0,449	0,455	0,468	0,507	0,538	0,590	0,674	0,744	0,790	0,838	0,865	0,927
AM	0,425	0,449	0,455	0,468	0,507	0,538	0,590	0,674	0,744	0,790	0,838	0,865	0,927
AP	0,425	0,449	0,455	0,468	0,507	0,538	0,590	0,674	0,744	0,790	0,838	0,865	0,927
RO	0,425	0,449	0,455	0,468	0,507	0,538	0,590	0,674	0,744	0,790	0,838	0,865	0,927
RR	0,425	0,449	0,455	0,468	0,507	0,538	0,590	0,674	0,744	0,790	0,838	0,865	0,927
TO	0,425	0,449	0,455	0,468	0,507	0,538	0,590	0,674	0,744	0,790	0,838	0,865	0,927
CE	0,446	0,479	0,493	0,506	0,548	0,577	0,621	0,709	0,777	0,833	0,880	0,903	0,941
MA	0,446	0,479	0,493	0,506	0,548	0,577	0,621	0,709	0,777	0,833	0,880	0,903	0,941
PI	0,446	0,479	0,493	0,506	0,548	0,577	0,621	0,709	0,777	0,833	0,880	0,903	0,941
RN	0,446	0,479	0,493	0,506	0,548	0,577	0,621	0,709	0,777	0,833	0,880	0,903	0,941
BA	0,433	0,465	0,482	0,491	0,532	0,558	0,616	0,703	0,777	0,821	0,869	0,896	0,951
PR	0,433	0,471	0,499	0,503	0,556	0,598	0,645	0,727	0,780	0,853	0,894	0,917	0,949
SC	0,433	0,471	0,499	0,503	0,556	0,598	0,645	0,727	0,780	0,853	0,894	0,917	0,949
GO	0,418	0,452	0,473	0,478	0,522	0,557	0,607	0,689	0,761	0,829	0,882	0,905	0,948
MS	0,418	0,452	0,473	0,478	0,522	0,557	0,607	0,689	0,761	0,829	0,882	0,905	0,948
MT	0,418	0,452	0,473	0,478	0,522	0,557	0,607	0,689	0,761	0,829	0,882	0,905	0,948

Fonte: Elaboração própria, 2012, com base no IBGE, 2012

Nota: Os valores das unidades da federação foram obtidos pela extrapolação dos índices de cada região metropolitana correspondente, sendo adotado o critério da proximidade para aqueles que não possuíam alguma região metropolitana dentre as onze contempladas pelo IBGE. O ano base é 2008.

APÊNDICE G – Estatísticas da amostra

Tabela G.1 – Salário real nas RMs da amostra: 1995 e 2008

Região Metropolitana	1995		2008		Δ% (2008-1995)
	Média	Freq.	Média	Freq.	
Baixada Santista	2.077,7	3.030	3.288,4	3.065	58,3%
Belém	1.496,7	4.979	2.677,9	4.914	78,9%
Belo Horizonte	2.171,8	18.487	3.551,1	18.348	63,5%
Campinas	2.379,6	5.469	4.238,9	5.921	78,1%
Curitiba	2.118,2	12.490	3.641,4	12.371	71,9%
Florianópolis	2.087,0	5.071	3.634,2	5.137	74,1%
Fortaleza	1.386,1	6.824	2.707,4	6.874	95,3%
Goiânia	1.402,2	5.750	2.940,4	5.767	109,7%
João Pessoa	865,3	3.431	1.628,9	3.463	88,2%
Londrina	1.523,0	1.903	2.980,7	1.940	95,7%
Macapá	3.311,2	482	3.269,6	483	-1,3%
Maceió	1.561,6	2.036	2.368,5	2.098	51,7%
Maringá	1.448,5	1.056	2.575,5	1.047	77,8%
Natal	1.438,0	1.446	2.532,2	1.417	76,1%
Norte/Nordeste Catarinense	1.934,0	1.128	3.138,2	1.160	62,3%
Porto Alegre	2.095,7	14.169	3.296,9	14.539	57,3%
Rio de Janeiro	2.008,0	27.174	3.361,7	26.796	67,4%
Recife	1.686,8	5.625	2.556,0	5.526	51,5%
Salvador	1.624,8	9.234	2.790,1	9.472	71,7%
São Luís	1.338,2	3.093	2.237,2	2.985	67,2%
São Paulo	2.326,7	60.525	3.900,5	64.146	67,6%
Vale do Aço	2.584,3	1.137	3.580,6	1.096	38,6%
Vale do Itajaí	1.650,7	1.450	2.567,4	1.487	55,5%
Vitória	2.204,0	3.025	3.147,0	3.065	42,8%
Total RMs	2.028,1	199.014	3.414,3	203.117	68,4%
Brasil	1.806,4	333.242	3.079,5	333.242	70,5%

Fonte: Elaboração própria, 2012, com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Nota: Freq. é a frequência dos dados na amostra.

Tabela G.2 – Salário real nas UFs da amostra: 1995 e 2008

UF	1995		2008		$\Delta\%$ (2008-1995)
	Média	Freq.	Média	Freq.	
AC	1.158,0	1.806	2.150,9	1.805	85,7%
AL	1.289,8	3.284	1.942,1	3.261	50,6%
AM	2.401,7	1.533	4.033,1	1.566	67,9%
AP	3.289,6	488	3.252,9	497	-1,1%
BA	1.366,8	13.702	2.394,1	13.744	75,2%
CE	1.222,4	8.700	2.383,2	8.731	95,0%
DF	3.616,5	9.843	6.600,4	10.367	82,5%
ES	1.818,5	5.035	2.602,9	5.058	43,1%
GO	1.239,3	8.612	2.557,8	8.596	106,4%
MA	1.218,5	3.819	2.009,6	3.804	64,9%
MG	1.711,0	36.389	2.746,9	36.259	60,5%
MS	1.531,3	3.174	3.116,7	3.214	103,5%
MT	1.641,4	2.051	2.722,5	1.944	65,9%
PA	1.468,1	5.991	2.576,6	6.029	75,5%
PB	817,2	4.894	1.538,7	4.903	88,3%
PE	1.269,4	9.176	1.969,1	9.078	55,1%
PI	1.205,6	2.161	2.210,6	2.159	83,4%
PR	1.633,5	24.138	2.865,5	23.885	75,4%
RJ	1.885,0	33.289	3.132,6	32.903	66,2%
RN	1.093,7	2.611	1.966,5	2.637	79,8%
RO	1.871,1	1.131	2.995,8	1.117	60,1%
RR	2.341,9	73	4.502,6	62	92,3%
RS	1.722,4	26.459	2.795,6	26.363	62,3%
SC	1.697,6	14.693	2.818,1	14.796	66,0%
SE	1.194,0	3.955	2.437,5	3.938	104,2%
SP	2.075,7	105.277	3.546,5	105.543	70,9%
TO	2.409,6	958	2.904,3	983	20,5%
BR	1.806,4	333.242	3.079,5	333.242	70,5%

Fonte: Elaboração própria, 2012, com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

Nota: Freq. é a frequência dos dados na amostra.

Tabela G.3 – Grau de instrução nas RMs da amostra (%): 1995-2008

Região Metropolitana	Analf.	Fundam. incompleto	Fundam. completo	Médio incompleto	Médio completo	Superior incompleto	Sup. comp.
Baixada Santista	1,6	26,4	12,9	6,8	26,0	3,4	22,8
Belém	0,7	12,7	15,9	7,4	37,7	3,6	22,1
Belo Horizonte	0,3	18,3	8,8	3,6	30,8	2,9	35,3
Campinas	0,5	24,3	13,4	5,8	25,5	4,5	26,1
Curitiba	0,3	17,2	10,1	5,3	28,5	5,1	33,6
Florianópolis	0,5	11,1	10,5	4,4	30,9	3,7	38,8
Fortaleza	0,8	16,3	15,9	4,5	33,7	3,9	24,9
Goiânia	1,1	25,9	8,8	25,2	11,9	3,0	24,1
João Pessoa	4,6	11,5	3,7	2,0	10,7	1,4	66,0
Londrina	1,0	24,6	10,3	6,5	25,1	6,0	26,5
Macapá	-	9,2	18,1	1,1	48,4	0,8	22,5
Maceió	2,7	20,2	11,1	5,1	30,1	5,0	25,9
Maringá	1,0	23,8	11,0	6,9	22,2	6,3	28,9
Natal	0,7	17,5	13,6	6,6	41,6	2,1	17,9
N/NE Catarinense	0,5	20,3	21,7	8,8	32,4	2,9	13,3
Porto Alegre	0,2	17,8	9,4	5,3	27,1	8,5	31,7
Rio de Janeiro	0,5	19,5	15,3	5,5	27,4	4,3	27,4
Recife	2,4	24,1	10,8	5,8	30,0	4,0	23,0
Salvador	0,7	13,7	8,6	6,9	40,3	2,7	27,1
São Luís	5,8	6,3	11,4	1,7	57,0	2,1	15,8
São Paulo	0,5	17,9	14,1	5,4	28,0	5,5	28,6
Vale do Aço	0,4	22,3	17,0	8,0	36,6	2,1	13,7
Vale do Itajaí	0,1	33,6	17,3	7,1	20,3	5,8	15,9
Vitória	0,5	12,0	10,2	4,1	38,6	6,4	28,2
Total RMs	0,7	18,1	12,4	5,8	29,1	4,7	29,1
Brasil	1,0	22,7	12,4	5,7	29,4	4,2	24,6

Fonte: Elaboração própria, 2012, com base em BRASIL/RAISMIGRA, 2010b

APÊNDICE H – Proporção de trabalhadores formais e informais no Brasil

Tabela H.1 – Proporção de trabalho formal e informal no Brasil e regiões: 2001, 2009 e 2011

Brasil e Regiões	Posição na ocupação	Trabalhadores ocupados (em mil)			Trabalhadores ocupados (%)		
		2001	2009	2011	2001	2009	2011
Brasil	Total	76.099	92.689	93.491	100	100	100
	Formais	28.811	40.942	44.960	37,86	44,17	48,09
	Informais	44.077	47.757	45.356	57,92	51,52	48,51
	Empregadores	3.211	3.990	3.175	4,22	4,30	3,40
Norte	Total	3.919	7.132	7.392	100	100	100
	Formais	1.221	2.283	2.421	31,16	32,01	32,75
	Informais	2.550	4.587	4.787	65,07	64,32	64,76
	Empregadores	148	262	184	3,78	3,68	2,5
Nordeste	Total	20.758	24.036	23.727	100	100	100
	Formais	4.828	7.096	7.822	23,26	29,52	32,97
	Informais	15.360	16.183	15.302	74,00	67,33	64,49
	Empregadores	570	757	603	2,75	3,15	2,54
Sudeste	Total	32.870	39.718	40.298	100	100	100
	Formais	15.459	21.315	23.132	47,03	53,67	57,40
	Informais	15.846	16.642	15.724	48,21	41,90	39,02
	Empregadores	1565	1761	1442	4,76	4,43	3,58
Sul	Total	12.928	14.661	14.748	100	100	100
	Formais	5.183	7.009	7.819	40,09	47,81	53,02
	Informais	7.076	6.798	6.265	54,73	46,37	42,48
	Empregadores	669	854	664	5,17	5,82	4,5
Centro-Oeste	Total	5.624	7.142	7.326	100	100	100
	Formais	2.120	3.239	3.766	37,70	45,35	51,41
	Informais	3.245	3.547	3.278	57,70	49,66	44,74
	Empregadores	259	356	282	4,6	4,98	3,85

Fonte: Elaboração própria, 2012, com base no IBGE/PNAD, 2011

Nota: Foi adotada a classificação utilizada no estudo do IPEA (2011). A categoria formal é composta pelos trabalhadores empregados e domésticos com carteira de trabalho assinada e pelos militares e funcionários públicos estatutários. As demais categorias de emprego, de acordo com a classificação da PNAD, foram assumidas como trabalho informal. Os empregadores são uma categoria específica.

ANEXOS

ANEXO A – Modelos da literatura: Prêmio salarial urbano

Modelo 1 - Glaeser e Maré (1994)

No estudo de Glaeser e Maré (1994) foi apresentado um modelo de oferta e demanda por trabalho para a explicação dos diferenciais espaciais de salários. Pelo lado da oferta, a abordagem da avaliação dos diferenciais salariais através do espaço baseia-se na curva de indiferença do trabalhador. É assumido que o indivíduo maximiza uma função de utilidade que é Cobb-Douglas no consumo de bens comercializáveis e não comercializáveis. O preço do bem comercializável é normalizado para 1 em todos os locais. O preço de bens não comercializáveis é uma função das características específicas do local (Z), denotado $P(Z)$. Os salários individuais em cada local serão representados por $W(Z)$. Os indivíduos em um local escolhem o seu consumo de bens de modo a maximizar:

$$X_1^\alpha X_2^{1-\alpha} \text{ sujeito a } W(Z) \geq X_1 + P(Z)X_2. \quad (1)$$

Onde X_1 é o consumo individual de bens comercializados e X_2 é o consumo individual de bens não comercializados. Resolvendo este problema, a utilidade indireta do indivíduo em um local com características Z é:

$$A_1 W(Z) P(Z)^{\alpha-1}. \quad (2)$$

Onde $A_1 = \alpha^\alpha (1 - \alpha)^{1-\alpha}$ é uma constante entre locais. Assim, quando a migração é livre e as utilidades são maximizadas entre as localidades, deve ser verdadeiro para duas localizações com atributos Z e Z' que:

$$\text{Log} \left(\frac{W(Z')}{W(Z)} \right) = (1 - \alpha) \text{Log} \left(\frac{P(Z')}{P(Z)} \right). \quad (3)$$

Logo, a diferença nos salários deve compensar os indivíduos pelas diferenças no custo dos bens não comercializáveis. Pelo lado da demanda, é assumido que os ofertantes locais devem maximizar:

$$G(Z)F(K, H(Z)L) - W(Z)L - R(Z)K. \quad (4)$$

Onde K é o capital, L é o trabalho, $G(Z)$ representa qualquer efeito específico da localidade que altera o produto total, podendo representar desde o custo de transporte a *spillovers* de capital humano que aumentam o produto total. $H(Z)$ é um efeito específico de localização que opera aumentando a produtividade do trabalho e $R(Z)$ é o preço do capital. É assumido que $F(K, H(Z)L)$ apresenta retornos constantes de escala. Usando a notação $K/LH(Z) = k$, e $F(K/H(Z)L, l) = f(k)$, a especificação (4) será reescrita como:

$$H(Z)L(G(Z)f(k) - W(Z)/H(Z) - R(Z)k). \quad (4')$$

Permitindo a livre entrada nesta indústria, o lucro total (4') deve ser igual a zero, logo:

$$W(Z) = G(Z)H(Z)f(k) - R(Z)H(Z)k. \quad (5)$$

Quando há escolha do capital ótimo pelas firmas, espera-se que:

$$G(Z)f(k) = R(Z), \text{ ou combinando (5) e (6):} \quad (6)$$

$$W(Z) = G(Z)H(Z)f(f'^{-1}(R(Z)/G(Z))) - R(Z)H(Z)f'^{-1}(R(Z)/G(Z)). \quad (7)$$

Se $F(K,L)$ é uma Cobb-Douglas, ou seja, $F(K, H(Z)L) = K^\sigma (H(Z)L)^{1-\sigma}$, (7) pode ser reduzida a:

$$W(Z) = A_2 H(Z) R(Z)^{\sigma/(\sigma-1)} G(Z)^{1/(1-\sigma)}. \quad (7')$$

Onde $A_2 = (1 - \sigma)\sigma^{\sigma/(1-\sigma)}$ é constante entre localidades. Assumindo dois locais com atributos Z' e Z , a equação (7') torna-se:

$$\begin{aligned} \text{Log}(W(Z')/W(Z)) = \\ \text{Log}(H(Z')/H(Z)) + 1/(1 - \sigma)\text{Log}(G(Z')/G(Z)) - \sigma/(1 - \sigma)\text{Log}(R(Z')/R(Z)). \end{aligned} \quad (8)$$

Portanto, os diferenciais de salários no espaço seriam explicados pelas divergências em efeitos específicos que alteram o produto total, em efeitos de localização que ampliam a produtividade do trabalho ou no custo do capital.

Modelo 2 - Glaeser e Maré (2001)

O estudo de Glaeser e Maré (2001) formalizou um modelo para os diferenciais salariais no mercado de trabalho entre localizações distintas. Do lado da oferta de trabalho, é assumido que cada indivíduo (k) seja dotado de uma quantidade de unidades de eficiência do trabalho (ϕ_k) para vender no mercado de trabalho. O salário por unidade de eficiência (ϕ_i) deve ser diferente para cada localidade i . O nível de preços P_i também pode ser diferente entre localidades. Os trabalhadores não migram para determinadas cidades se os salários reais forem constantes ao longo do espaço ($\phi_k w_i / P_i$). O modelo implica em:

$$\tilde{W}_i - \tilde{W}_j = \tilde{\phi}_i - \tilde{\phi}_j + \log(P_i/P_j). \quad (9)$$

Na equação (9) do modelo, \tilde{X}_i denota o logaritmo da média geométrica de qualquer variável X dentro da cidade i , ou seja, $\tilde{X}_i = \sum_{k=1}^{N_i} \log(X_{ki})/N_i$, sendo N_i a população da cidade i , X_{ki} os níveis de X para todos os residentes (k) da cidade i . De acordo com a equação, salários mais altos em uma área refletem níveis mais elevados de habilidade ou preços. Os salários reais mais elevados nas grandes cidades seriam o resultado de níveis de habilidade mais elevados.

Do lado da demanda por trabalho, o modelo assume que as empresas permanecerão em áreas de altos salários se forem capazes de obter preços mais elevados por seus produtos ou menores custos de produção. Em cidades densas os custos de transporte para grandes mercados são inferiores e existem externalidades tecnológicas que fomentam a produtividade. A formalização desta relação assume que as empresas maximizam os lucros:

$$A_i K^\sigma L^{1-\sigma} - w_i L - RK, \quad (10)$$

onde K é o capital disponível em todos os lugares ao custo R , L é o trabalho medido em unidades de eficiência e A_i é a produtividade local que inclui externalidades reais e preços mais elevados. A combinação da escolha ótima da firma para a razão capital-trabalho e da condição de livre entrada (lucro zero) resulta na seguinte equação: $w_i = (1 - \sigma)\sigma^{\sigma/1-\sigma} R^{-\sigma/1-\sigma} A_i^{1/1-\sigma}$. Logo, a comparação entre duas localizações resulta em:

$$\check{W}_i - \check{W}_j = \check{\vartheta}_i - \check{\vartheta}_j + \frac{1}{1-\sigma} \log\left(\frac{A_i}{A_j}\right). \quad (11)$$

Desse modo, o diferencial de salários seria explicado pelas diferentes dotações de habilidades entre os locais ou pelos diferenciais de produtividade local.

ANEXO B – Especificações econométricas da literatura: UWP e HCE

Especificação 1 - Glaeser e Maré (2001)

Glaeser e Maré (2001) apresentaram um modelo econométrico para a estimação do prêmio salarial urbano e seu efeito sobre o retorno à educação nas áreas metropolitanas dos EUA. Com o objetivo de medir o prêmio salarial urbano a nível individual, para trabalhadores dos EUA, foi adotada a seguinte especificação:

$$\log (W_{kt}) = X'_{kt}\beta + L'_{kt}\Gamma + b_{kt}\tilde{X}'_{kt}\theta + \phi_k + \varepsilon_{kt}. \quad (1)$$

Na equação, $\log (W_{kt})$ é o logaritmo do salário por hora do indivíduo k no tempo t , X_{kt} é um vetor de características individuais (educação, experiência e gênero) e β é o parâmetro que representa preço destas características no mercado de trabalho. O vetor L_{kt} inclui uma variável *dummy* indicando se o indivíduo reside em uma área metropolitana densa e outra variável *dummy* para a área metropolitana não densa. No modelo, uma região metropolitana é considerada densa se possui pelo menos uma cidade com mais 500 mil habitantes. O vetor Γ é o parâmetro que representa o aumento de produtividade associado à localização do trabalhador. O termo ϕ_k representa o efeito da produtividade individual específica devido à habilidade individual do trabalhador. O vetor \tilde{X}_{kt} é um subconjunto de X_{kt} que inclui a escolaridade e experiência, enquanto b_{kt} é uma variável *dummy* que indica se o indivíduo pertence a uma área metropolitana. O parâmetro θ representa o efeito da interação entre b_{kt} e \tilde{X}_{kt} . O termo de erro do modelo é ε_{kt} . Os retornos à experiência e educação nas áreas metropolitanas serão definidos por $\beta + \theta$, considerando apenas os parâmetros do vetor β referentes à educação e à experiência.

Especificação 2 - Rauch (1993)

Rauch (1993) formalizou um modelo para a estimação econométrica das externalidades de capital humano sobre os salários individuais. A especificação é dada por:

$$y_{ij} = \alpha + x_{ij}\beta + z_j\gamma + \mu_j + \varepsilon_{ij}. \quad (2)$$

Na equação, y_{ij} é o logaritmo do salário médio por hora do trabalhador i da cidade j em uma área metropolitana, x_{ij} é um vetor de características observadas do trabalhador, incluindo o capital humano, z_j é um vetor de características observadas da cidade, μ_j representa as características relevantes não observadas da cidade e ϵ_{ij} é o termo de erro do modelo. O nível médio de capital humano é assumido como o nível médio de escolaridade local mais o nível médio local de experiência no trabalho.

ANEXO C – Métodos de estimação econométrica para dados em painel

Este anexo do trabalho apresenta as principais características dos métodos de estimação econométrica para dados em painel. Considerando o modelo abaixo, com efeitos não observados (heterogeneidade individual), a estimação por MQO para dados em painel (*Pooled OLS*) pode ser realizada, assumindo os seguintes supostos:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{it} + c_i + u_{it}, \quad t = 1, 2, \dots, T; \quad (1)$$

$$E(u_{it} | x_{it}, c_i) = 0;$$

$$E(x'_{it} u_{it}) = 0.$$

Para garantir a exogeneidade estrita, o primeiro suposto da equação (1) deve assumir $E(x'_{it} u_{it}) = 0$, para $t, s = 1, \dots, T$ e $t \neq s$, ou seja, não haverá correlação entre as variáveis explicativas e o termo de erro em qualquer período do tempo. Se a heterogeneidade não observável (c_i) não estiver correlacionada com as variáveis explicativas, os parâmetros do modelo podem ser estimados consistentemente por MQO *Pooled*. Assumindo um modelo onde x_{it} representa as variáveis explicativas e $v_{it} = c_i + u_{it}$ o seu termo de erro composto, cuja heterogeneidade não observada estaria incluída, os parâmetros poderiam ser consistentemente estimados por MQO *Pooled*, desde que $E(x'_{it} v_{it}) = 0$. Este suposto requer que $E(x'_{it} u_{it}) = 0$ e $E(x'_{it} c_i) = 0$. Se c_i é correlacionado com qualquer variável explicativa do modelo, a estimação por MQO *Pooled* será inconsistente e viesada. Mesmo que os supostos se mantenham, os erros compostos serão serialmente correlacionados devido à presença de c_i em cada período de tempo, ou seja, não seria garantido $E(v_t v_s) = 0$, para $t \neq s$ e $t, s = 1, \dots, T$ (WOOLDRIDGE, 2002; WOOLDRIDGE, 2010).

Se há garantia de que a heterogeneidade não observada é realmente exógena e aleatória, sem a necessidade de assumir isto como um suposto, o método de efeitos aleatórios seria o mais adequado. Este método adiciona c_i no termo de erro para encontrar estimativas não-viesadas dos parâmetros. O primeiro suposto é o de estrita exogeneidade das variáveis explicativas do modelo, ou seja, $E(v_{it} | x_{it}) = 0$, sendo $v_{it} = c_i + u_{it}$, para $t = 1, 2, \dots, T$. O segundo garante a ortogonalidade entre c_i e x_{it} , ou seja, $E(c_i | x_{it}) = E(c_i) = 0$. Este último suposto implica que c_i é independente das variáveis explicativas, sejam elas fixas ao longo do tempo ou não. O estimador de efeito aleatório explora a correlação serial no termo de erro composto

em uma estrutura de Mínimos Quadrados Generalizados (MQG). Esse estimador assume exogeneidade estrita para encontrar estimativas consistentes dos parâmetros. Nessas condições, nos casos em que não existe correlação entre c_i e as variáveis explicativas do modelo, em todos os períodos de tempo do painel, o método de efeitos aleatórios é geralmente mais eficiente do que o MQO *Pooled* (WOOLDRIDGE, 2010; WOOLDRIDGE, 2002).

Entretanto, em aplicações econométricas que utilizam dados em painel pode existir correlação entre c_i e alguma variável explicativa. Uma análise de efeitos fixos alcança tais casos. O método de estimação por efeitos fixos assume os seguintes supostos:

$$E(u_{it} | x_{it}, c_i) = 0, t = 1, 2, \dots, T; \quad (2)$$

$$E(c_i | x_{it}) = f(x_{it}) \neq 0. \quad (3)$$

O primeiro suposto (2) é o da estrita exogeneidade das variáveis explicativas condicionadas a c_i . Sob a hipótese de exogeneidade estrita, o estimador de efeitos fixos será não viesado: o erro idiossincrático u_{it} deve ser não correlacionado com cada variável explicativa ao longo do tempo, assim como na estimação por efeitos aleatórios. A diferença é que agora não é mais necessário assumir que $E(c_i | x_{it}) = E(c_i) = 0$. Para a análise de efeitos fixos é permitido que $E(c_i | x_{it})$ seja uma função qualquer de x_{it} . Dessa forma, a hipótese de ausência de correlação de c_i com x_{it} pode ser relaxada e os parâmetros podem ser estimados consistentemente, na presença de variáveis omitidas constantes no tempo, mesmo sendo arbitrariamente relacionadas com as explicativas observáveis. Portanto, a análise de efeitos fixos é mais robusta do que a análise de efeitos aleatórios (WOOLDRIDGE, 2002; WOOLDRIDGE, 2010).

O preço a ser pago pela robustez da estimação por efeitos fixos é a restrição à inclusão de fatores constantes no tempo como variáveis explicativas, sem supostos adicionais. Se c_i pode ser arbitrariamente correlacionado com x_{it} , não existe meio para distinguir os efeitos observáveis constantes no tempo dos efeitos não observáveis constantes no tempo. Nesse sentido, o estimador de efeito fixo elimina o efeito não observável, ao custo de também eliminar variáveis invariantes no tempo (WOOLDRIDGE, 2002).

A estratégia para estimar os parâmetros β sob o suposto de exogeneidade estrita é transformar a equação de interesse para eliminar o efeito não observado, c_i , desde que pelo menos dois períodos de tempo estejam disponíveis. A transformação de efeitos fixos, ou transformação por dentro (*within*), é obtida através da equação média, onde:

$$\begin{aligned} \bar{y}_i &= \bar{x}_i \boldsymbol{\beta} + c_i + \bar{u}_i, t = 1, 2, \dots, T; \quad (4) \\ \bar{y}_i &= T^{-1} \sum_{t=1}^T y_{it}; \bar{x}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T x_{it} \text{ e } \bar{u}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T u_{it}; \\ y_{it} - \bar{y}_i &= (x_{it} - \bar{x}_i) \boldsymbol{\beta} + (c_i - c_i) + (u_{it} - \bar{u}_i) \Rightarrow \dot{y}_{it} = \dot{x}_{it} \boldsymbol{\beta} + \dot{u}_{it}. \quad (5) \end{aligned}$$

Com essa estratégia, o efeito específico individual, c_i , será removido da equação (4) e o estimador de efeito fixo consistirá na aplicação de MQO *Pooled* na equação transformada (5). Para garantir que a estimação por MQO *Pooled* será consistente, nesse caso, é necessário assumir que $E(\dot{x}'_{it} \dot{u}_{it}) = 0$. Isto significa que u_{it} e \bar{u}_i são não correlacionados com x_{it} e \bar{x}_i . Mantendo esse suposto e a condição de que $E(u_{it} | x_{it}, c_i) = 0$, a estimação da equação média por MQO *Pooled* deve gerar estimadores consistentes (WOOLDRIDGE, 2002).

ANEXO D – Estatística do teste de Hausman

O teste de Hausman faz a comparação entre os parâmetros de um modelo econométrico estimados pelos métodos de efeitos fixos e aleatórios, assumindo a hipótese nula (H_0) de que não existe diferença sistemática nos coeficientes estimados. A estatística do teste de Hausman é dada por:

$$H = (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})' [AVar(\hat{\beta}_{FE}) - AVar(\hat{\beta}_{RE})]^{-1} (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}). \quad (1)$$

Na expressão (1) acima, H se apresenta assintoticamente com uma distribuição qui-quadrado (χ_k^2). Os $\hat{\beta}$'s são os vetores paramétricos e a matriz $AVar(\hat{\beta}_{FE}) - AVar(\hat{\beta}_{RE})$ é positiva definida. É possível obter uma estatística de rejeição ao nível de 5%, com as diferenças entre as estimativas de efeitos fixos e efeitos aleatórios sendo praticamente pequenas. A rejeição da hipótese nula é uma evidência favorável ao método de efeitos fixos (WOOLDRIDGE, 2002).