

# Spatial Distribution of Agglomeration Effects on the Returns to Education in Brazil

**DIANA LÚCIA GONZAGA DA SILVA**  
**GERVÁSIO FERREIRA DOS SANTOS**  
**RICARDO DA SILVA FREGUGLIA**



## **Spatial Distribution of Agglomeration Effects on the Returns to Education in Brazil**

Diana Lúcia Gonzaga da Silva (diana.gonzaga@usp.br)

Gervásio Ferreira dos Santos (gervasios@ufba.br)

Ricardo da Silva Freguglia (ricardo.freguglia@ufjf.edu.br)

### **Abstract:**

The objective of this paper is to analyze the spatial distribution of the agglomeration effect on wage differentials, from the returns to education in Brazil. To find the agglomeration effect on the returns to education in the 24 metropolitan areas in Brazil, a wage equation was estimated with the control of individual fixed effects and metropolitan areas effects, using a panel of micro data - RAIS-Migra - of formal workers. The results show that there is agglomeration gain of the return to education in Brazil. These gains are more favorable in the North and Northeast regions of Brazil. The metropolitan areas of the Center-South tend to generate higher earnings from individual skills of workers.

**Keywords:** Agglomeration Economies, Urban Wage Premium, Education, Wage Inequality, Metropolitan Areas.

**JEL Codes:** J24, J31, R23, C23.

## **Distribuição Espacial dos Efeitos de Aglomeração sobre os Retornos à Educação no Brasil**

### **Resumo:**

O objetivo deste artigo é analisar a distribuição espacial dos efeitos de aglomeração sobre os diferenciais salariais, a partir dos retornos à educação no Brasil. Para encontrar o efeito de aglomeração sobre os retornos à educação nas 24 regiões metropolitanas do Brasil, uma equação de salários foi estimada com o controle de efeitos fixos individuais e das regiões metropolitanas, a partir de um painel de microdados - RAIS-Migra - de trabalhadores formais. Os resultados mostram que existem ganhos de aglomeração sobre o retorno à educação no Brasil. Estes ganhos foram mais favoráveis às regiões Norte e Nordeste. As áreas metropolitanas do Centro-Sul tendem a gerar ganhos a partir das habilidades individuais dos trabalhadores.

**Palavras-Chave:** Economias de Aglomeração, Prêmio Salarial Urbano, Educação, Desigualdade Salarial, Região Metropolitana.

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

## DIANA LÚCIA GONZAGA DA SILVA

Estudante de Doutorado em Economia pela Universidade de São Paulo. Economista e Mestre em Economia pela Universidade Federal da Bahia. Email: diana.gonzaga@gmail.com

## GERVÁSIO FERREIRA DOS SANTOS

Dr. em Economia pela FEA/USP e Prof. Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal da Bahia. Endereço: Praça da Piedade, nº 6 - CEP 40.070-010 - Salvador, Bahia – Brasil. Fone: (71) 3283-7563 – Fax (71) 3283-7527. Email: gervasios@ufba.br

## RICARDO DA SILVA FREGUGLIA

Dr. em Economia pela FEA/USP e Prof. Adjunto da Faculdade de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora. Bolsista de Produtividade do CNPq e pesquisador da FAPEMIG. Endereço: Campus Universitário, CEP 36.036-900 - Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. Fone: (32) 2102-3541. Email: ricardo.freguglia@ufjf.edu.br

**Resumo:** O objetivo deste artigo é analisar a distribuição espacial dos efeitos de aglomeração sobre os diferenciais salariais, a partir dos retornos à educação no Brasil. Para encontrar o efeito de aglomeração sobre os retornos à educação nas 24 regiões metropolitanas do Brasil, uma equação de salários foi estimada com o controle de efeitos fixos individuais e das regiões metropolitanas, a partir de um painel de microdados – RAIS-Migra – de trabalhadores formais. Os resultados mostram que existem ganhos de aglomeração sobre o retorno à educação no Brasil. Estes ganhos foram mais favoráveis às regiões Norte e Nordeste. As áreas metropolitanas do Centro-Sul tendem a gerar ganhos a partir das habilidades individuais dos trabalhadores.

**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 agglomeration effect on wage differentials, from the returns to education in Brazil. To find the agglomeration effect on the returns to education in the 24 metropolitan areas in Brazil, a wage equation was estimated with the control of individual fixed effects and metropolitan areas effects, using a panel of micro data - RAIS-Migra - of formal workers. The results show that there is agglomeration gain of the return to education in Brazil. These gains are more favorable in the North and Northeast regions of Brazil. The metropolitan areas of the Center-South tend to generate higher earnings from individual skills of workers.

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

**JEL:** J24, J31, R23, C23

## 1. Introdução

A desigualdade salarial é um tema recorrente em diversas pesquisas na literatura econômica. O trabalho pioneiro de Mincer (1974) formalizou um modelo para a determinação salarial. A equação de *minceriana* passou a ser adotada nos estudos em Economia do Trabalho para encontrar os diferenciais salariais e de retorno à educação. Buscava-se controlar o efeito das características observáveis dos trabalhadores sobre os salários e, em seguida, das características não observáveis. Entretanto, permanecia um diferencial salarial favorável aos trabalhadores dos grandes centros urbanos. Isso motivou o surgimento de estudos integrando Economia Urbana e Economia do Trabalho para explicar o diferencial de salários no espaço. Neste cenário, surgem os estudos envolvendo economias de aglomeração urbana, capital humano e prêmio salarial, a partir da inclusão da localização urbana como determinante salarial.

Na literatura internacional, os trabalhos seminais de Glaeser e Maré (1994; 2001) identificaram um prêmio salarial em áreas urbanas densas. Esse prêmio se manteve mesmo após considerar a heterogeneidade individual observada e não observada dos trabalhadores. Rauch (1993) encontrou evidências de aumento de salários decorrente das externalidades de capital humano nas áreas urbanas densas. Portanto, 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 sobre os salários. Rocha e outros (2011) identificaram que os trabalhadores das regiões metropolitanas do Brasil apresentaram um diferencial de 0,12 salário mínimo. Do mesmo modo, Campos e Silveira Neto (2009) mostraram que os trabalhadores das regiões metropolitanas apresentaram um ganho salarial de até 16%. Por outro lado, também já existem evidências no Brasil de que a educação pode ter impactos diferenciados sobre os salários a partir das economias de aglomeração urbana. O estudo de Falcão e Silveira Neto (2007) revelou um ganho de 1,7% sobre os salários, com o aumento na proporção de trabalhadores com ensino superior, o que sugeriu a existência de externalidades positivas da concentração espacial de capital humano.

Os dados recentes da RAIS-Migra-MTE mostram um crescimento dos salários no Brasil, de forma mais acentuada na região Nordeste. A diferenciação salarial entre as regiões metropolitanas é menor. No entanto, ainda persiste um diferencial regional de salários no Brasil, em favor das regiões mais dinâmicas do Centro-Sul<sup>1</sup> do país. Os salários das regiões metropolitanas são maiores do que os das unidades da federação. Isso sugere a existência de ganhos salariais nessas áreas. Os dados da PNAD-IBGE mostram o aumento na escolaridade média do Brasil, que avançou de 6,1 para 7,2 anos médios de estudo, entre 2001 e 2009. Os níveis médios de escolaridade são sempre superiores nas regiões metropolitanas. Embora o aumento da escolaridade tenha sido mais pronunciado na região Nordeste, 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. 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 do Brasil? O objetivo deste artigo é analisar empiricamente a distribuição espacial dos efeitos de aglomeração sobre os diferenciais salariais, a partir dos retornos à educação dos trabalhadores formais do Brasil. Para encontrar tais efeitos, nas 24 regiões metropolitanas do Brasil, uma equação de salários foi estimada com o controle de efeitos fixos individuais e das regiões metropolitanas, a partir de um painel de microdados da RAIS-Migra do Ministério Trabalho e Emprego (MTE), a qual cobre os trabalhadores formais. 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. Portanto, esse estudo contribui para a literatura de diferenciais salariais ao verificar se os efeitos de aglomeração sobre os retornos à educação podem contribuir para reforçar ou reduzir as desigualdades salariais entre as regiões do Brasil.

Além desta introdução, o artigo é composto de mais cinco seções. A seção dois fará uma avaliação da dinâmica recente do mercado de trabalho do Brasil. A seção três trata do referencial teórico adotado nesta

---

<sup>1</sup> O Centro-Sul do Brasil corresponde às regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

pesquisa, baseado na Economia Urbana e Economia do Trabalho. A seção quatro descreve a metodologia do trabalho. A seção cinco apresentará as estatísticas descritivas da amostra, a especificação da função de regressão econométrica e os respectivos resultados dessas estimações. Finalmente, na sexta seção serão apresentadas as considerações finais deste artigo.

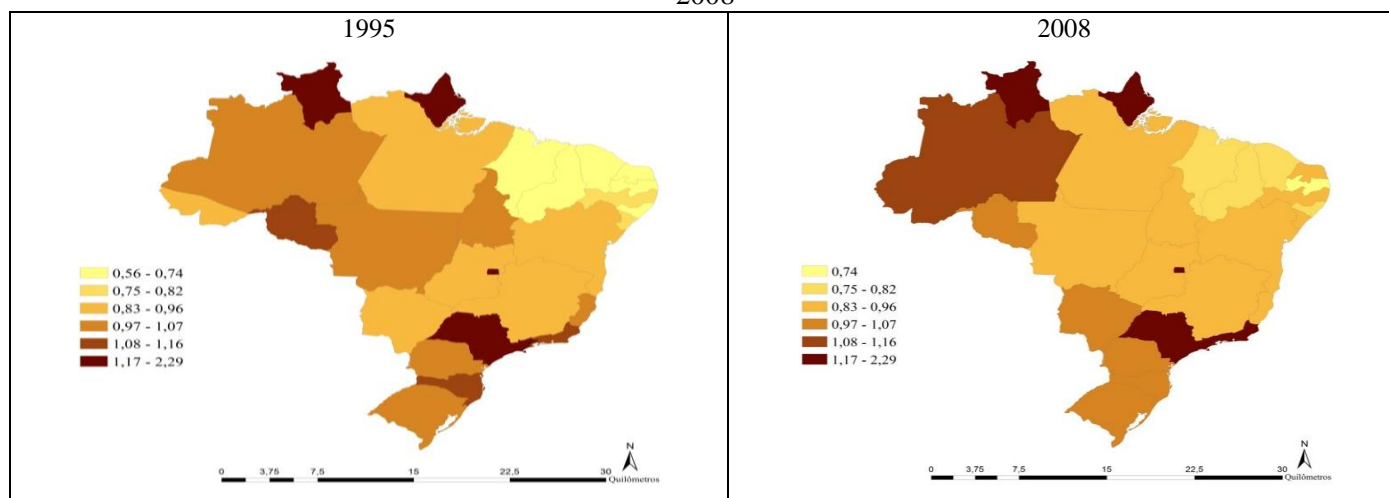
## 2. Educação e Distribuição Espacial dos Salários no Brasil

Existe uma diferenciação individual e espacial dos salários no Brasil. Diversos estudos identificaram uma redução nas desigualdades de renda do país, a partir do ano 2000. Dentre os principais determinantes para esta redução, a educação e o crescimento real dos salários foram identificados. Embora este cenário recente favoreça a redução das desigualdades regionais, os diferenciais salariais no Brasil ainda persistem.

Diversos fatores são elencados como possíveis explicações para as diferenciações espaciais de salários no Brasil, dentre eles os de custos de vida e de produtividade, as dotações de amenidades locais e os custos de mobilidade. As diferenças na composição da força de trabalho e nas estruturas produtivas também definem a desigualdade salarial. A educação e as características individuais não observadas dos trabalhadores explicam grande parte do diferencial salarial inter-regional do Brasil. 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 (SERVO; AZZONI, 2002; SILVEIRA NETO; AZZONI, 2004; ROCHA *et al.*, 2011).

A análise dos dados da RAIS-Migra do MTE fornece uma caracterização do perfil dos trabalhadores no mercado de trabalho formal do Brasil. A Figura 1 mostra a razão de rendimentos do trabalho formal, entre as UFs e o Brasil, entre 1995 e 2008.

Figura 1 - Razão entre o rendimento do trabalho formal das unidades da federação e o rendimento do Brasil: 1995 e 2008

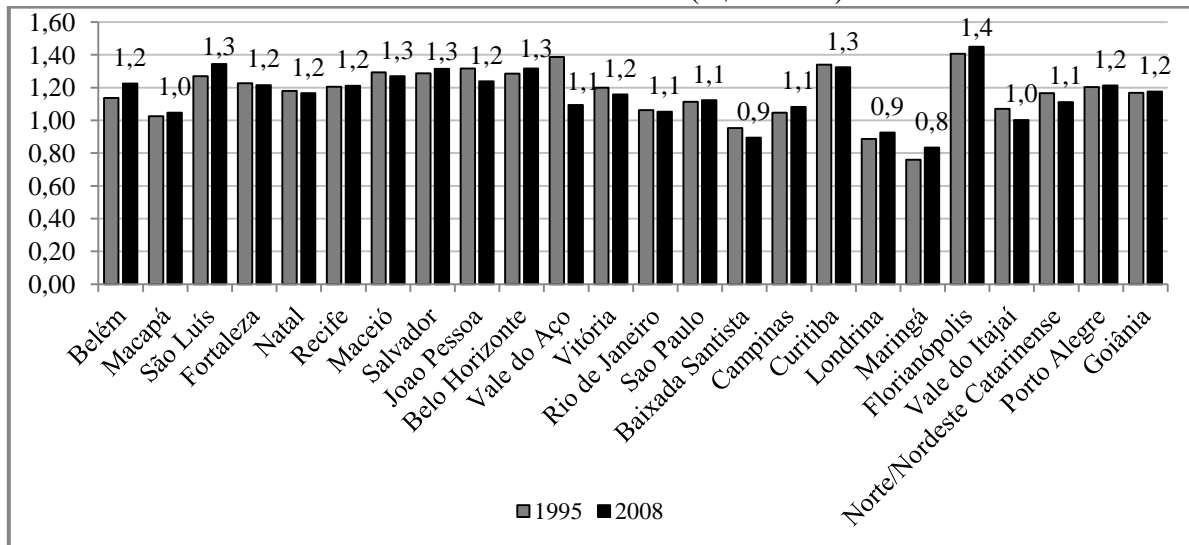


Fonte: Elaboração própria, 2012 com base em BRASIL/RAIS-Migra, 2010

No mercado de trabalho formal, os salários relativos foram maiores nas regiões Norte, Sul e Sudeste. Os menores salários relativos estavam na região Nordeste. A menor proporção salarial nas UFs foi cerca de 70%, em 2008. O crescimento do salário do trabalho formal no Brasil, nos anos recentes, não foi capaz de reverter a persistente desigualdade regional salarial.

O Gráfico 1 mostra a razão entre o salário real das RMs e o salário real das respectivas UFs. A divergência em relação às UFs foi maior nas regiões Norte e Nordeste. No segmento formal, o diferencial de salários das RMs com suas UFs é muito próximo entre as grandes regiões do Brasil, mas ainda persistem as desigualdades. 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.

Gráfico 1 – 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/RAIS-Migra, 2010  
 Nota: Valores nominais corrigidos pelo IPCA (IBGE).

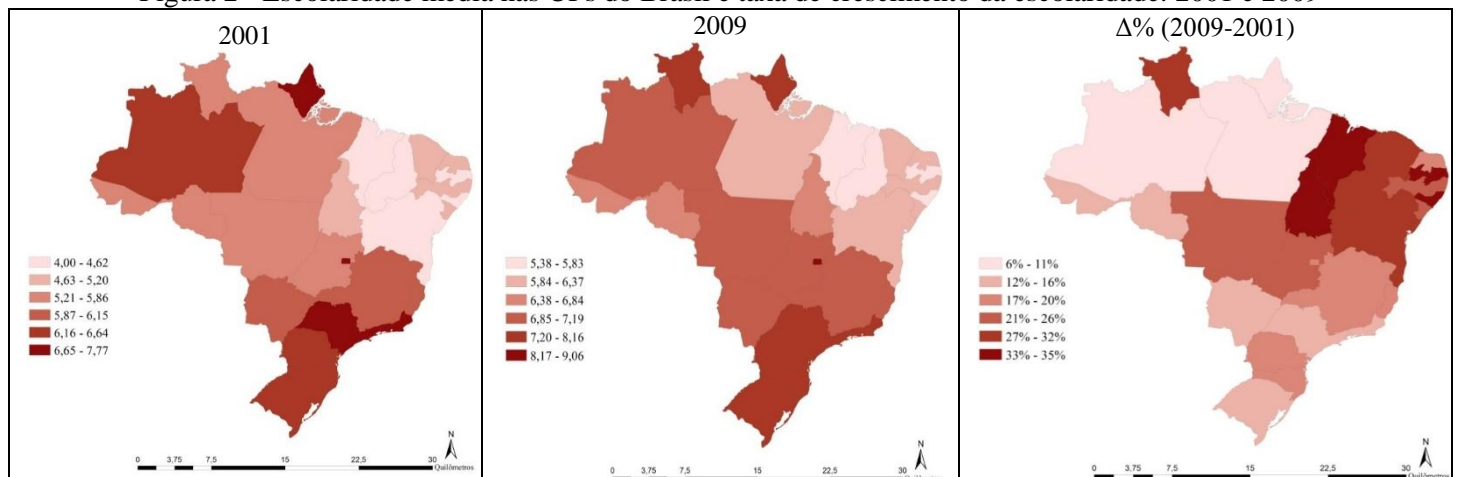
A análise do mercado de trabalho formal apontou uma tendência salarial mais favorável à região Nordeste, o que pode contribuir para a redução das disparidades regionais no mercado de trabalho formal, no longo prazo. Os dados sugerem a existência de ganhos de aglomeração urbana no mercado de trabalho formal das regiões metropolitanas do Brasil. As diferenças salariais são menores entre áreas metropolitanas. No segmento formal, a distância entre os salários das RMs e a média de suas respectivas UFs parece menor. No entanto, ainda permanece um diferencial salarial entre as grandes regiões.

## 2.1 Diferencial de Escolaridade no Brasil

O Brasil é caracterizado por uma baixa escolaridade média e alta heterogeneidade educacional entre as regiões. 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, de forma mais acelerada a partir de 2001. A tendência de homogeneização educacional dos trabalhadores brasileiros contribuiu em 10% para a redução da desigualdade salarial, entre 2001 e 2004 (IPEA, 2006).

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 2 mostra a evolução nos anos médios de estudo entre as UFs do Brasil.

Figura 2 - Escolaridade média nas UFs do Brasil e taxa de crescimento da escolaridade: 2001 e 2009

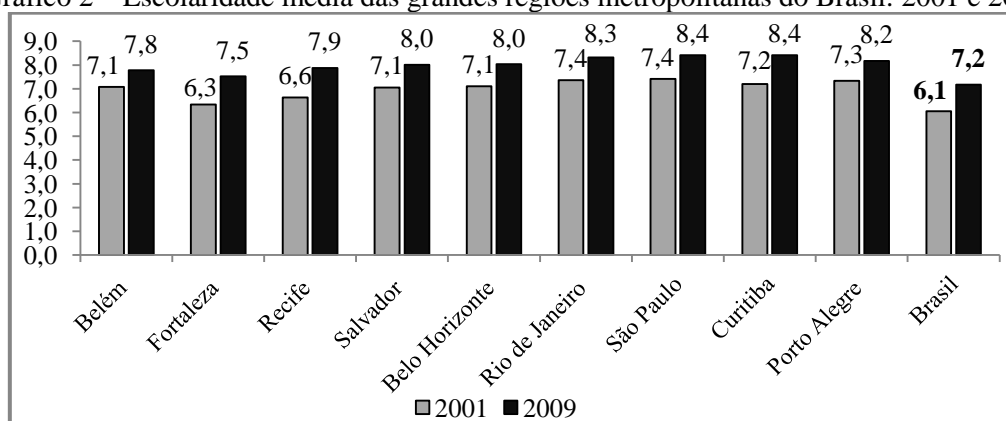


Fonte: Elaboração própria, 2012 com base no IBGE/PNAD, 2011

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 escolaridade 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 Figura 2 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%). 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.

A escolaridade média nas RMs é mais homogênea e menos desigual do que entre as UFs do Brasil. O Gráfico 2 mostra a escolaridade média, em anos de estudo, em nove grandes RMs do Brasil. 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 a escolaridade média nas áreas metropolitanas está acima da estadual e nacional. Os dados são compatíveis com a hipótese da concentração de capital humano elevado nas áreas urbanas densas. Dentre as grandes áreas metropolitanas analisadas, São Paulo e Curitiba apresentam as maiores médias de escolaridade (8,4) e Fortaleza revelou a menor média (7,5).

Gráfico 2 – Escolaridade média das grandes regiões metropolitanas do Brasil: 2001 e 2009



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

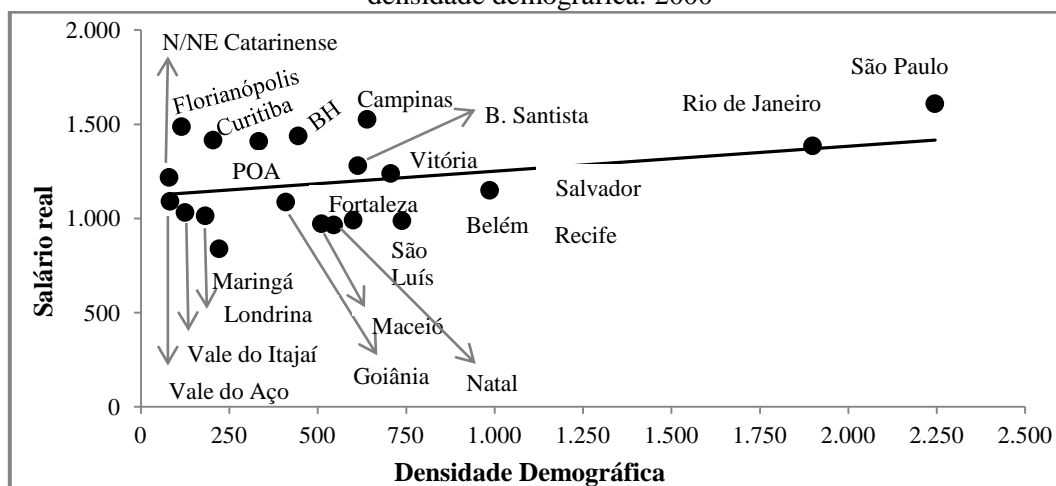
Os dados da PNAD mostraram uma redução nos diferenciais de escolaridade entre as UFs do Brasil. O aumento mais pronunciado na região Nordeste contribuiu para essa redução. A escolaridade nas RMs está acima da média nacional e o diferencial entre elas é menor. Ainda permanece a concentração dos níveis mais altos de escolaridade nas regiões do Centro-Sul do país. De acordo com a RAIS-Migra-MTE (2009), no segmento formal predominaram os trabalhadores com ensino médio completo. No entanto, as regiões do Centro-Sul ainda concentram a maior parcela de trabalhadores com ensino superior completo ou incompleto. O que resta 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 neste trabalho.

## 2.2 Salário e Densidade Populacional nas Regiões Metropolitanas do Brasil

A dimensão populacional das regiões metropolitanas do Brasil pode sugerir a existência de fatores específicos que atraem os indivíduos para estes locais. O Censo do IBGE (2010) mostrou que cerca de 40% da população do país vive em áreas metropolitanas. Isso mostra que existe uma forte concentração populacional em torno das áreas metropolitanas do país. Portanto, 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.

A Figura 3 apresenta a relação entre os salários reais do trabalho formal e a densidade populacional nas áreas metropolitanas do Brasil, no ano de 2000. É possível perceber uma relação positiva e crescente entre a densidade urbana e os salários reais nas RMs do Brasil.

Figura 3 – Salário real do trabalho formal nas regiões metropolitanas (R\$ de 2008) e densidade demográfica: 2000



Fonte: Elaboração própria, 2012 com base em BRASIL/RAIS-Migra, 2010; 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 km<sup>2</sup>.

As áreas de maior densidade populacional no Brasil, São Paulo e Rio de Janeiro, apresentam as maiores relações de salário-densidade. No extremo inferior e abaixo da reta de tendência linear estão as RMs de Vale do Aço e Vale do Itajaí, e acima dela, a RM do Norte/Nordeste Catarinense. O ajuste linear revela um padrão espacial 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 salário-densidade foi mais forte nas RMs das regiões Norte e Nordeste do que nas áreas da região Sul.

Os dados recentes sobre os salários e educação permitem concluir, que há uma redução nas desigualdades entre as UFs do Brasil. No entanto, persiste uma distribuição espacial dos salários e educação desigual. A análise sugere a existência de ganhos de aglomeração urbana sobre os salários das áreas metropolitanas do Brasil. Os ganhos são mais intensos para os trabalhadores da região Nordeste, um indício preliminar de que, relativamente, faz mais diferença para os trabalhadores dessa região estar em uma área metropolitana. Os trabalhadores das áreas metropolitanas do país possuem escolaridade acima da média das UFs. Logo, os maiores ganhos nestas áreas podem apenas manifestar os maiores retornos aos atributos de seus trabalhadores. Considerando a possível existência de economias de aglomeração urbana no 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 do Brasil? A resposta a esta pergunta permite avaliar a distribuição espacial dos retornos à educação no Brasil e se o padrão age sobre as decisões de localização dos trabalhadores habilitados.

### 3. 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.

#### 3.1 Determinação Salarial e Retorno à Educação no Mercado de Trabalho

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 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. O retorno à educação é o ganho salarial obtido pelo trabalhador a cada ano adicional de escolaridade. Baseados na equação minceriana, estudos em Economia do Trabalho (*labor*) encontraram significativos



retornos à educação no mercado de trabalho e diferenciais entre os países. Como resultado, a educação tem ocupado posição de destaque nos estudos sobre a determinação salarial.

A literatura empírica em Economia do Trabalho identifica o capital humano individual a partir de dois componentes mensuráveis: a escolaridade e a experiência. Os desenvolvimentos na Teoria do Capital Humano permitiram disseminar evidências da influência da educação (ou habilidade observada) na determinação dos salários. Estimativas do retorno privado a cada ano adicional de educação variam entre 8 e 12%. Estudos mais recentes têm considerado as externalidades de capital humano. Uma questão ainda ambígua é a identificação de medidas apropriadas de capital humano para a estimação das 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).

Versões ampliadas da equação minceriana passaram a incluir características adicionais do trabalhador ou do mercado de trabalho que poderiam influenciar os salários. Características observáveis dos trabalhadores como a educação, raça e gênero, 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. A inclusão das habilidades não observadas contribui para o controle do possível viés de auto-seleção associado à atração de trabalhadores mais habilidosos para os grandes centros urbanos. Esse controle permite mitigar grande parte da vantagem salarial aparente associada à migração para tais áreas. No entanto, após o controle, permanecia um diferencial de retornos entre trabalhadores em diferentes localizações.

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 fatores. Os diferenciais de produtividade, no entanto, podem estar associados 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 específicos. Novas abordagens baseadas nas inter-relações entre a Economia Urbana e a Economia do Trabalho relacionam o prêmio salarial urbano e as externalidades de capital humano. Essa abordagem emprega versões ampliadas de equações salariais mincerianas, com a inclusão de variáveis de localização urbana e do nível médio de capital humano. A integração das literaturas envolve as relações entre o salário, o capital humano e as economias de aglomeração (HALFDANARSON *et al.*, 2008).

### 3.2 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. O 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.

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 maior concentração e acúmulo de capital humano, e outros. O benefício da proximidade é um suposto subjacente ao prêmio salarial urbano. O prêmio salarial urbano é identificado de acordo com a definição de localização adotada. A maioria dos estudos empíricos usa definições geográficas e administrativas oficiais de cidades ou áreas metropolitanas para delimitar o alcance espacial das economias de aglomeração (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 sobre o prêmio salarial urbano remontam à década de 1990. Quando possível é descontado o viés de seleção associado à heterogeneidade individual ou espacial não observada, para encontrar o verdadeiro efeito de localização urbana (HALFDANARSON *et al.*, 2008; ABEL *et al.*, 2011).

Diversas explicações na literatura econômica foram identificadas para a maior produtividade e salário nas cidades. As interpretações possíveis para o prêmio salarial urbano seriam: (i) o prêmio representa viés 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, 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.

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. O diferencial foi reduzido para 29,03%, quando foi feito o controle para a educação, raça e experiência do trabalhador, e para 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. Após a migração para cidades dos EUA os trabalhadores experimentaram um crescimento salarial entre 10-12%. As evidências sugerem dois efeitos representando o prêmio urbano, o efeito dos ganhos imediatos em nível salarial e o efeito de crescimento salarial (GLAESER; MARÉ, 1994; 2001). 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 decorreu 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.

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. Esta literatura aponta que o capital humano acumulado nas cidades amplia a produtividade média dos trabalhadores, através de *spillovers* de conhecimento. Os *spillovers* possibilitam a troca de experiências e conhecimentos através das interações em ambientes densos. A abordagem sugere que os salários devem ser altos nas cidades densas com maiores níveis de educação. 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.

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 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).

No estudo de Glaeser e Maré (2001) foi encontrado um retorno à educação de cerca de 7% nas cidades dos EUA. 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. 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. O estudo seminal de Rauch (1993) estimou as externalidades positivas de capital humano local sobre os salários e a produtividade. Os resultados mostraram que cada ano adicional na escolaridade média das áreas metropolitanas dos EUA levou a um aumento de 2,8% na produtividade dos fatores. O estudo de Abel e outros (2011), para as áreas metropolitanas dos EUA, identificou um efeito positivo 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 as áreas de capital humano acima da média, para 4,8%, em áreas de baixo capital humano.

A revisão dos trabalhos teóricos e empíricos 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 em áreas urbanas densas, 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. Esses ganhos são mais evidentes em áreas com grande proporção de trabalhadores com maior escolaridade. Portanto, existem evidências teóricas de que a educação atua ampliando os ganhos associados à localização em áreas urbanas densas.

### 3.2.1 Evidências Empíricas na Literatura Nacional

Os estudos sobre as desigualdades de renda no Brasil remontam à década de 1970. O trabalho seminal de Langoni (2005)<sup>2</sup> identificou a heterogeneidade educacional como fator estruturante para o comportamento da desigualdade de renda no Brasil. Estudos recentes mostram que, 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. 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 (2007).

Para os municípios urbanos acima de cem mil habitantes, Falcão e Silveira Neto (2007) encontraram um ganho de 1,7% sobre os salários, oriundo do número de trabalhadores com ensino superior, entre 1991 e 2000. 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. Barros e outros (2000) estimou que a desigualdade educacional representa cerca de 2/3 das 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. Menezes-Filho e outros (2007) mostrou que a expansão do ensino médio associada à queda nos retornos à educação reduziu a desigualdade salarial. Evidências de declínio nos retornos da educação no Brasil foram encontradas por Cruz e Naticchioni (2012). A diferença de retornos entre os mais educados e os menos educados também foi reduzida. A educação apresentou a maior contribuição marginal para as desigualdades salariais entre as maiores áreas metropolitanas do Brasil, entre 17,6% e 31%, de 1992 a 1997 (SERVO; AZZONI, 2002).

Freguglia e Menezes-Filho (2012) mostrou 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. A variabilidade salarial foi maior nos níveis mais altos de escolaridade e experiência, sugerindo que as divergências restantes estariam relacionadas ao capital humano.

A persistência dos diferenciais salariais, após considerar o custo de vida, as habilidades observadas e não observadas e as características ocupacionais, sugeriu a existência de um efeito de localização sobre os salários no Brasil. 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%. Campos e Silveira Neto (2009) mostraram que, os indivíduos ocupados em áreas metropolitanas, em 2000, apresentaram ganhos de até 16% sobre os salários. Os resultados sugerem a existência de ganhos de aglomeração urbana (prêmio salarial) no Brasil.

Rocha e outros (2011) revelou um diferencial salarial de 9,4% para os trabalhadores das áreas metropolitanas do Brasil, entre 2000 e 2008, mesmo após o controle para as características observadas e não observadas individuais. Cruz e Naticchioni (2012) identificaram um prêmio salarial urbano de 22,8% para os trabalhadores de áreas metropolitanas do Brasil. Entre 2002 e 2009, este prêmio declinou para 17,4% nas áreas metropolitanas. Os resultados sugerem que a queda no prêmio urbano contribuiu para a

---

<sup>2</sup> Esta é a terceira edição do original de 1973.

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.

Os estudos no Brasil já levantaram evidências sobre os ganhos específicos em aglomerações urbanas, revelados nas áreas metropolitanas. O prêmio salarial urbano permaneceu significativo mesmo após o controle pelo custo de vida, características do emprego e atributos observáveis e não observáveis dos trabalhadores. Essas evidências incitam a investigação dos diferenciais de retorno à educação entre as áreas metropolitanas do Brasil, decorrentes da distribuição das economias de aglomeração. O objetivo deste trabalho é contribuir para a literatura nacional a partir da análise empírica da distribuição espacial dos efeitos de aglomeração sobre os diferenciais salariais, a partir dos retornos à educação dos trabalhadores formais do Brasil. Esse efeito será denominado de prêmio salarial urbano da educação.

#### **4. Base de Dados, Definição de Variáveis e Estratégia Empírica**

O banco de dados deste estudo é composto por uma amostra aleatória de 5% dos trabalhadores formais da base RAIS-Migra para o período de 1995 a 2008. A RAIS-Migra é uma ampla base de dados extraída dos registros administrativos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (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. Da amostra foram extraídos os seguintes conjuntos de variáveis explicativas: (i) Geográficas: localização do trabalhador por município e região metropolitana; (ii) Características do trabalhador: idade, sexo, escolaridade e experiência de trabalho; e (iii) Características do emprego: setor de atividade econômica e tamanho do estabelecimento. A variável a ser explicada é o salário do trabalhador, obtida na RAIS-Migra pelo número de salários mínimos recebidos pelo trabalhador no mês de dezembro de cada ano.

O banco de dados final utilizado é composto por 4.665.388 observações, que corresponde a um painel balanceado com 333.242 indivíduos, contemplando 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 anos<sup>3</sup>. Esses trabalhadores estão distribuídos espacialmente e aleatoriamente nos municípios brasileiros.

Os salários nominais foram obtidos pela 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, assumindo 2008 como o ano base. Vale ressaltar que o IPCA é calculado pelo IBGE para apenas onze regiões metropolitanas do Brasil: Belém; Fortaleza; Recife; Salvador; São Paulo; Rio de Janeiro; Goiânia; Distrito 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<sup>4</sup>. 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.

Na RAIS-Migra, 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).

---

<sup>3</sup> Optou-se por trabalhar apenas com os indivíduos na faixa-etária considerada produtiva, entre 18 e 65 anos, seguindo alguns estudos da literatura, tais como Glaeser e Maré (2001), Silveira-Neto e Azzoni (2004) e Freguglia e Menezes-Filho (2012).

<sup>4</sup> Este procedimento foi adotado com base em Freguglia (2007).

A definição de região metropolitana adotada no trabalho segue a classificação do IBGE, a qual será adotada para definir as áreas urbanas densas. Foram identificadas 24 regiões metropolitanas no Brasil, na base de dados da RAIS-Migra: 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. Foram incluídas como características observáveis dos trabalhadores, que determinam os salários no mercado de trabalho: escolaridade em ciclos de estudo; idade (18-65 anos) e gênero. Como características do trabalho, foram incluídas: experiência (em meses, no mesmo vínculo), o tamanho da empresa e o setor de atividade. 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%).

O modelo adotado para estimar econometricamente o prêmio salarial urbano e os retornos à educação é baseado na especificação do Glaeser e Maré (2001). A forma funcional do modelo segue a equação salarial de Mincer (1974). 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.<sup>5</sup>

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 e a aptidão. 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. 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 educação<sup>6</sup>, 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 a estimação do modelo básico foram adotados três métodos específicos para dados em painel: o método de Mínimos Quadrados Ordinários Agrupado (*POLS*), Efeitos Fixos (EF) e Efeitos Aleatórios (EA). 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. Essa estratégia permite controlar o viés de habilidade não observada, provável na estimação de equações salariais. Permite, ainda, 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 prêmio salarial e retorno à educação para os trabalhadores formais das áreas metropolitanas do Brasil. O estimador de Efeitos Fixos reconhece a existência de correlação entre a heterogeneidade individual não observada e os regressores do modelo e permite encontrar estimativas não viesadas. O teste de Hausman será realizado para indicar a possível adequação do estimador de efeitos fixos frente ao estimador de efeito aleatório.

Somente se torna possível a identificação do prêmio salarial urbano da educação pelo método de efeitos fixos caso haja variabilidade intra trabalhadores (*within*) nas variáveis de interesse. A variabilidade na educação dos trabalhadores indica que esses indivíduos estão se educando enquanto participam do mercado de trabalho. Diante da recente expansão da educação superior no Brasil (NERI, 2005), esta hipótese se torna plausível. De fato, a Tabela 1 a seguir mostra a existência dessa variabilidade na educação. A Tabela 1 apresenta a variação *within* das variáveis. A variação *within* é a variação existente em um dado indivíduo enquanto a variação *between* é a variação entre os indivíduos. Essa distinção é importante porque o estimador de efeitos fixos não poderá ser identificado caso não exista variação *within*. Quanto maior a variação, mais consistente é o regressor estimado (CAMERON, TRIVEDI; 2009). Quando a variável apresenta maior variação *between* do que variação *within*, a

<sup>5</sup> Os modelos adotados e as respectivas especificações para as estimações são apresentados na seção 5.

<sup>6</sup> Ver o trabalho de Halfdanarson e outros (2008).

estimação *within* pode levar a perda de eficiência. Como se pode observar na Tabela 1, os estimadores podem ser identificados, apesar da menor variação *within* em relação à variação *between*.

Tabela 1 – Variação dos regressores de interesse na amostra (1995-2008)

Variável	Variação	Média	Desvio	Mínimo	Máximo	% de variação
<i>educ</i>	<i>overall</i>	5,30	2,22	0,00	8,00	
	<i>between</i>		2,11	0,00	8,00	0,91
	<i>within</i>		0,67	-2,13	12,73	0,09
<i>rm</i>	<i>overall</i>	8,78	9,02	0,00	24,00	
	<i>between</i>		8,79	0,00	24,00	0,95
	<i>within</i>		2,02	-13,50	31,07	0,05
<i>educrm</i>	<i>overall</i>	48,94	56,79	0,00	192,00	
	<i>between</i>		54,79	0,00	192,00	0,93
	<i>within</i>		14,95	-129,34	227,23	0,07

Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BRASIL/RAIS-Migra, 2010

Nota: O percentual de variação é construído com o valor da variância *within* (*between*), obtida a partir do desvio-padrão, a qual foi dividida pela variância total (*overall*).

A variabilidade intra indivíduo na variável de região metropolitana requer que haja migração entre as regiões. O mesmo argumento vale para a variável de interação entre educação e região metropolitana. Na Tabela 1, é possível observar que essa variabilidade ocorre nas respectivas variáveis, tornando possível a identificação do prêmio salarial urbano da educação.

## 5. Resultados

Esta seção apresenta os procedimentos e resultados das estimações econométricas desenvolvidas no trabalho. Serão apresentados o modelo econométrico e as estatísticas descritivas da amostra utilizada no estudo. Em seguida, serão apresentados os resultados encontrados com as estimações econométricas.

### 5.1 Modelo e Especificações para a Estimação Econométrica

A partir do problema desta pesquisa, do referencial teórico e da metodologia apresentada, o modelo econométrico adotado para as estimações assume a seguinte equação minceriana estendida:

$$\ln(w_{it}) = \beta_0 + \beta_1 educ_{it} + \beta_2 exp_{it} + \beta_3 exp_{it}^2 + \beta_4 idade_{it} + \beta_5 idade_{it}^2 + \beta_6 dsexo + \beta_7 dsetor_{it} + \beta_8 dtam\_emp_{it} + RM_{ikt}\alpha + RM_{ikt}educ_{it}\delta + T_t + c_i + \varepsilon_{it}. \quad (1)$$

Na equação (1),  $\ln(w_{it})$  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, conforme especificações 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 variável explicativa de interesse é a interação entre a localização em cada RM e a escolaridade individual,  $RM_{ikt}educ_{it}$ . As demais variáveis servirão de controle para a equação salarial. As estimativas da interação serão empregadas para a identificação do verdadeiro 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  $\varepsilon_{it}$ .

Serão utilizadas quatro especificações econométricas da equação (1), para cada um dos métodos de estimação, Mínimos Quadrados Agrupado (*POLS*), Efeitos Fixos (EF) e Efeitos Aleatórios (EA):

- 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. Características observadas dos trabalhadores e vinte e quatro variáveis *dummies* das áreas metropolitanas do Brasil ( $RM_{ikt}$ );
- iii. Características observadas dos trabalhadores, características do emprego (setor e tamanho da empresa) e vinte e quatro variáveis *dummies* das áreas metropolitanas do Brasil ( $RM_{ikt}$ );
- iv. Características observadas dos trabalhadores e do emprego e vinte e quatro termos de interação entre as *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 assumido como o período base nas regressões.

## 5.2 Características da Amostra

A Tabela 2, a seguir, apresenta as estatísticas descritivas básicas das variáveis explicativas na amostra. Trata-se de um painel balanceado com 333.242 informações (trabalhadores) anuais (1995-2008).

Tabela 2 - Estatísticas descritivas de variáveis na amostra (1995-2008)

Variável	Total		Amostra das RMs			Amostra sem RMs			
	Média	Média	Desvio	Min.	Max.	Média	Desvio	Min.	Max.
Exp	145,35	148,44	89,92	0	678,80	140,57	85,89	0	599,90
exp2	28.947,6	30.120,0	31.755,63	0	460.769,40	27.137,87	29.020,73	0	359.880,00
Idade	40,00	40,38	8,60	18	65	39,41	8,61	18	65
idade2	1.674,07	1.704,18	708,35	324	4.225	1.627,59	697,90	324	4.225
n_salar	7,91	8,87	9,98	0,3	556,29	6,41	8,41	0,30	473,77
Salário	1.696,12	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	2.630,35	3.001,02	66,37	153.731,30	1.926,45	2.586,12	69,50	130.625,50
ln_wreal	7,32	7,46	0,88	4,20	11,94	7,10	0,91	4,24	11,78
Educ	5,30	5,59	2,14	0	8	4,84	2,27	0	8
Dsexo	0,43	0,45	0,50	0	1	0,41	0,49	0	1
Drm	0,61	1,00	0,00	1	1	0	0	0	0
emp_p	0,22	0,18	0,38	0	1	0,27	0,45	0	1
emp_m	0,20	0,16	0,37	0	1	0,26	0,44	0	1
emp_g	0,58	0,66	0,47	0	1	0,47	0,50	0	1

Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BRASIL/RAIS-Migra, 2010.

Notas: RMs possuem 2.831.248 observações. A amostra total é composta de 4.665.388 observações.

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 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%).

## 5.3 Prêmio Salarial Urbano nas Regiões Metropolitanas do Brasil

Este trabalho apresenta três resultados de interesse. O primeiro resultado de interesse será denominado efeito de localização, deve indicar como as economias de aglomeração de cada região metropolitana afetam os salários dos trabalhadores formais. 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 estimado da variável educação, mais o parâmetro estimado da interação entre a variável educação e a variável *dummy* de localização, para cada região metropolitana. O resultado do teste de Hausman indicou a rejeição da hipótese nula de que não existe diferença sistemática nos coeficientes estimados, uma evidência contra o estimador de efeitos aleatórios. Dessa forma, o melhor estimador é o de efeitos fixos. Este resultado é compatível com as evidências na literatura empírica para as equações salariais.

É importante ressaltar que 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.

Os resultados das estimações deste estudo estão disponíveis na Tabela 1 do Anexo. Dada a amplitude do painel construído é possível notar que a maioria das estimativas foi estatisticamente significativo ao nível de 1%. 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 significativos. 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. As mulheres receberam salário real que estava entre 35% e 55% abaixo dos salários reais dos homens no mercado de trabalho formal do Brasil.

Para as características do emprego, os resultados mostraram que empresas de maior tamanho pagam salários mais altos. Empresas pequenas ofereceram salários cerca de 11,4% a 29,5% menores do que as 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 significativas 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).

O retorno à educação no Brasil, por 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%. Grande parte do retorno à educação desapareceu após o controle dos efeitos fixos. 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 às áreas urbanas densas do Brasil parece decorrer da heterogeneidade individual não observada dos trabalhadores formais, que é retirada com o estimador de efeitos fixos. No entanto, ainda existe um diferencial salarial positivo. Isso reforça as evidências da literatura sobre a existência de ganhos de aglomeração no país. 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.

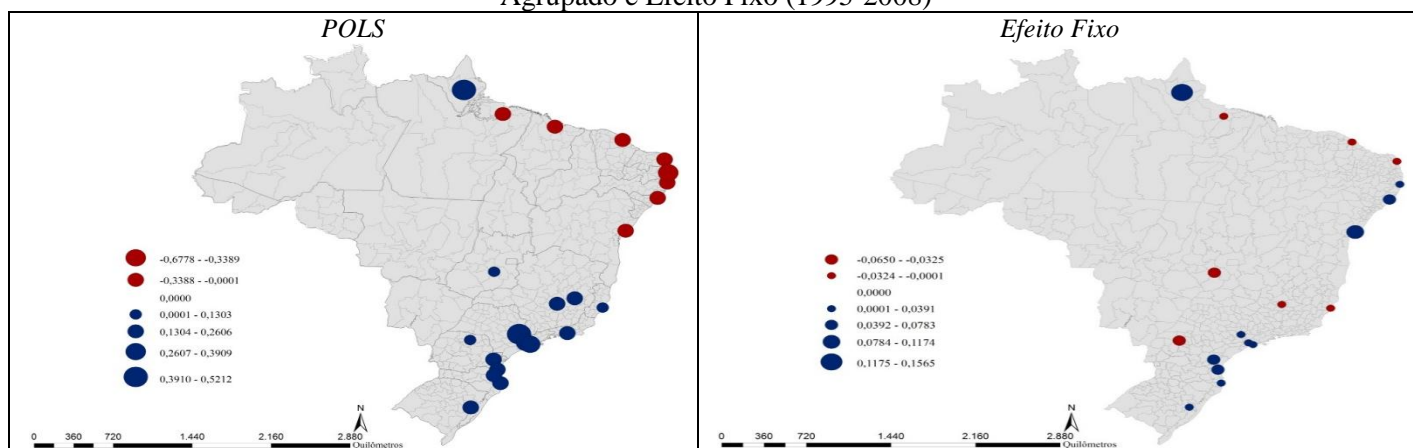
Apenas 15 RMs do Brasil apresentaram ganhos de aglomeração (prêmio salarial urbano), após controle pelas características observadas dos trabalhadores formais e do emprego, na estimação por *POLS*. Na estimação por EF somente 11 apresentaram prêmio salarial urbano. Na estimação por *POLS* os maiores prêmios 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, 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 efeito fixo.



As evidências sugerem que grande parte do ganho salarial atribuído à aglomeração 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 eliminou o aparente prêmio.

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. Os resultados sugerem a ausência de prêmio salarial urbano nas RMs de Belém, Fortaleza, Natal, João Pessoa, São Luís e Maringá. A Figura 4 mostra o padrão regional do efeito de localização sobre os salários nas regiões metropolitanas do Brasil, nas estimações por *POLS* e EF. Na cor azul estão as regiões metropolitanas que apresentaram um prêmio salarial urbano ou efeito de localização positivo sobre os salários.

Figura 4 – Efeito de localização sobre os salários reais nas regiões metropolitanas do Brasil: estimação por MQO Agrupado e Efeito Fixo (1995-2008)



Fonte: Elaboração própria, 2012

As evidências nesta seção sugerem a concentração dos ganhos de aglomeração urbana nas regiões metropolitanas das regiões Sul e Sudeste do Brasil. No entanto, as maiores magnitudes do prêmio salarial foram reveladas nas regiões Norte e Nordeste. 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 e Retornos à Educação no Brasil

Embora a proporção de trabalhadores de escolaridade mais elevada seja maior nas áreas metropolitanas, existe uma distribuição heterogênea desses trabalhadores entre as regiões. A distribuição espacial do prêmio salarial urbano e seu efeito sobre os retornos à educação no mercado de trabalho formal, em cada região metropolitana, é apresentada na Tabela 3. Com base na terceira coluna da Tabela 3, 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, quinta coluna da Tabela. 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%).

Tabela 3 - Prêmio salarial urbano e retornos à educação nas RMs do Brasil: 1995-2008

Região Metropolitana	Variável dependente: $\ln w$ (log. natural do salário real)				
	$\alpha$ (prêmio)	$\delta$ (educ x RM)	$\alpha$ (prêmio)	$\delta$ (educ x RM)	$Educ = \beta_{educ} + \delta$
	POLS (III)	POLS (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

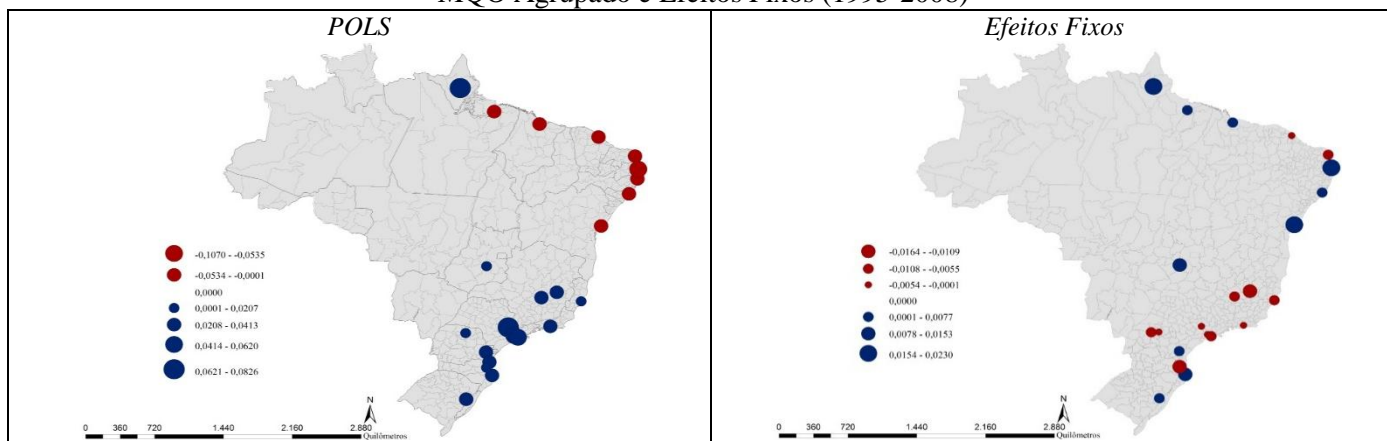
Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BRASIL/RAIS-Migra, 1995 a 2008. Resultados obtidos por meio do *software Stata 12*. Notas: \*significativo a 1%; \*\* significativo a 5%; \*\*\*significativo a 10%

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 EF 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 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%. O elevado nível do capital humano local permite concluir que os efeitos de aglomeração urbana são ampliados nessa área. 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. As RMs de Belém, João Pessoa e São Luís, que não apresentavam prêmio salarial, 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 (55,8%): 59,4% na RM de Belém, 57,8% na RM de João Pessoa e 69,5% na RM de São Luís. Isso sugere que os ganhos de aglomeração nas 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. 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. A Figura 5 apresenta 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.

Figura 5 – Efeito da aglomeração sobre o retorno à educação nas regiões metropolitanas do Brasil: estimação por MQO Agrupado e Efeitos Fixos (1995-2008)

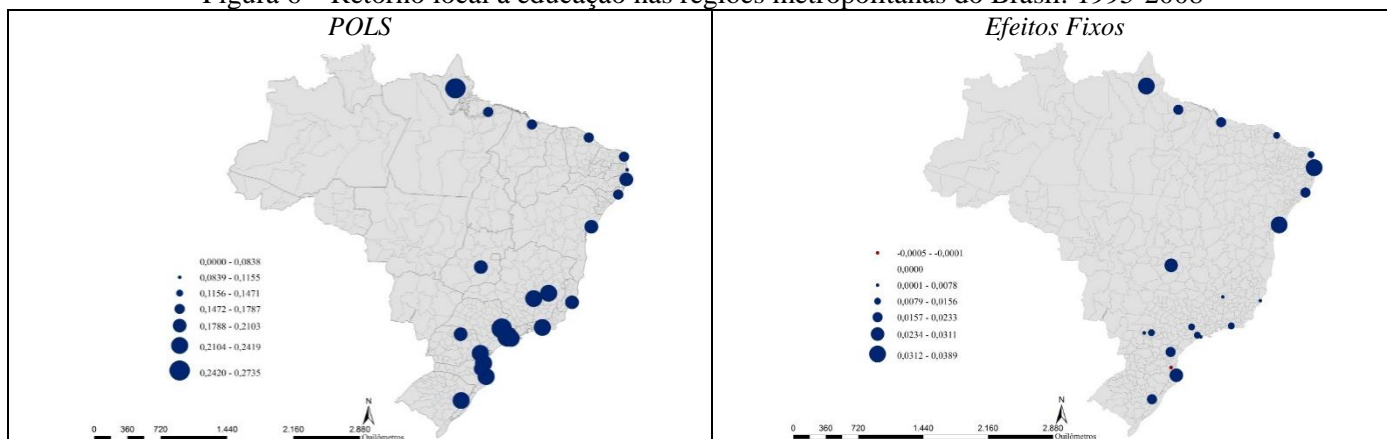


Fonte: Elaboração própria, 2012

Para encontrar o retorno local à educação em cada RM foi identificado o efeito marginal da educação sobre o salário na especificação do modelo de EF. Esse efeito deve considerar a soma da estimativa do retorno à educação do trabalho formal no Brasil ( $\hat{\beta}_1 = 0,0159$ ) com o efeito das economias de aglomeração sobre o retorno salarial da educação em RM ( $\hat{\delta}$ ). A última coluna da Tabela 3 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 significativas da interação (*educ x RM*), o retorno local à educação foi positivo em 20 delas (Tabela 3). O retorno local à educação superou o retorno médio do trabalho formal do Brasil (1,6%), em: 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 RMs do Sudeste apresentaram retorno à escolaridade abaixo da média nacional e os menores ganhos salariais do trabalho formal com a educação pertenceram a esta região. O padrão regional do retorno local à educação nas RMs do Brasil é apresentado na Figura 6.

Figura 6 – 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 educação, tendo em vista sua escassez relativa de níveis mais altos de instrução. 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. 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 o retorno à escolaridade do trabalhador formal abaixo da média nacional, na região Sudeste.

Os resultados deste estudo sugerem que as economias de aglomeração existentes nas áreas metropolitanas do Brasil têm favorecido mais intensamente os retornos à educação dos trabalhadores formais das regiões Norte e Nordeste. As estimativas encontradas em algumas áreas metropolitanas destas regiões superaram as encontradas para as 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. Nessas condições, os resultados identificaram uma 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.

## **6. Considerações Finais**

O objetivo deste trabalho foi analisar a distribuição espacial dos efeitos de aglomeração sobre os diferenciais de salários, a partir dos retornos à educação no mercado de trabalho formal do Brasil. Esse retorno diferenciado da educação foi considerado como o prêmio salarial urbano da educação. O referencial teórico e empírico mostrou que existe um prêmio salarial associado à densidade urbana e às economias de aglomeração, o qual seria ampliado em áreas de capital humano qualificado.

Os resultados mostraram que existe um prêmio salarial urbano 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 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, o prêmio salarial não foi identificado em todas as 24 regiões metropolitanas do Brasil.

Após o controle para os atributos não observados dos trabalhadores formais, 11 áreas metropolitanas apresentaram um prêmio urbano. 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 a abordagem do prêmio urbano representando as habilidades omitidas. Das 11 regiões metropolitanas com prêmio urbano, 7 foram das regiões Sul e Sudeste. Os maiores prêmios foram localizados nas regiões metropolitanas de Macapá e 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. O efeito da interação entre educação e localização, nas regiões metropolitanas, evidenciou retornos à educação maiores nas RMs das regiões Norte e Nordeste. O retorno local à educação superou o retorno do Brasil em 10 áreas metropolitanas, que tinham apresentado um prêmio salarial urbano da educação. As maiores magnitudes do retorno local à educação do trabalho formal foram observadas nas regiões metropolitanas de Macapá (3,9%) e João Pessoa (3,4%).

O retorno local à educação nas RMs da região Sudeste esteve abaixo do retorno do Brasil. No entanto, os ganhos de aglomeração reforçaram os retornos à educação das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (Goiânia). Nessas condições, 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. 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. Foi apresentada uma concentração espacial do prêmio salarial em torno das regiões Sul e Sudeste. Isso sugere que estas regiões se beneficiam conjuntamente e de forma 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 produtivas e de alta tecnologia. 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 habilidosos e produtivos para pode refletir a existência de uma demanda especializada, que gera maiores retornos a esses atributos.

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 habilidosos do que com os efeitos da aglomeração sobre a educação. Portanto, 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. O presente estudo contribui para a literatura de diferenciais salariais ao considerar que os ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação podem contribuir para a redução das desigualdades salariais no mercado de trabalho formal entre as regiões do Brasil. Nessas condições, políticas públicas para as regiões Norte e Nordeste devem levar em consideração a importância da educação para o aproveitamento dos benefícios de densidade urbana.

## 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).

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.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. **Programa de disseminação de estatísticas do trabalho (PDET). Orientações para uso: Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. 2010. Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/pdet/o\\_pdet/reg\\_admin/rais/apres\\_rais.asp](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 (RAIS-Migra)**. 2010. Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/pdet/o\\_pdet/produtos/BD\\_estatisticas.asp#raismigra](http://www.mte.gov.br/pdet/o_pdet/produtos/BD_estatisticas.asp#raismigra)>. Acesso em: 2 maio 2011.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI P. K. **Microeconometrics using Stata**. Stata Press, College Station, 2009. 692p.

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.

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.

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.

- 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.
- \_\_\_\_\_. Inter-regional wage differentials with individual heterogeneity. **The Annals of Regional Science**, v. 49, n.1, p. 17-34, aug., 2012.
- GLAESER, E. ; MARÉ. Cities and skills. **Journal of Labor Economics**, v. 19, n. 2, p. 316-342, 2001.
- \_\_\_\_\_. 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. ; HEUERMANN, 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.
- \_\_\_\_\_. **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.
- \_\_\_\_\_. **Sinopse preliminar do censo demográfico**. 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse/sinopse\\_tab\\_zip.shtm](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. **Sobre a recente queda da desigualdade de renda no Brasil**. Brasília: IPEA, 2006.
- LANGONI, C. G. **Distribuição de renda e desenvolvimento econômico no Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 280p.
- 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.
- MINCER, J. **Schooling, experience, and earnings**. New York: Columbia University Press. 1974.
- NERI, M. O retorno da educação no mercado de trabalho. Instituto Brasileiro de Economia (IBRE/FGV), Centro de Políticas Sociais (Pesquisas). 2005. Disponível em: <<http://cps.fgv.br/>>. Acesso em: 5 maio 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.
- 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.
- WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology - MIT, 2002. 740p.
- 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.



ANEXO

Tabela 1 – Resultados das estimações (1995-2008)

VARIÁVEIS	Variável dependente: $\ln w$ (logaritmo natural do salário real)											
	POOLED OLS				EFEITO ALEATORIO (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)
<b>Características do trabalhador</b>												
<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)				
<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)				
<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)
<b>Dummies de localização</b>												
<i>rm</i>	0,2107* (0,0007)				0,0970* (0,0011)				0,0307* (0,0012)			
<b>Características do trabalho</b>												
<i>emp p</i>			-0,2954* (0,0010)	-0,2943* (0,0010)			-0,1319* (0,0010)	-0,1358* (0,0010)			-0,1142* (0,0011)	-0,1161* (0,0010)
<i>emp m</i>			-0,0572* (0,0009)	-0,0639* (0,0009)			-0,0479* (0,0008)	-0,0506* (0,0008)			-0,0440* (0,0008)	-0,0451* (0,0008)
<b>Efeitos temporais</b>	<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>
<i>R<sup>2</sup> 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>R<sup>2</sup> within</i>					0,2262	0,2247	0,2270	0,2272	0,2304	0,2306	0,2350	0,2353
<i>R<sup>2</sup> between</i>					0,2807	0,3320	0,4080	0,3903	0,1800	0,1741	0,2178	0,1517
<i>Prob &gt; 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>							$\chi^2(57) =$	283.909,7*			$\chi^2(57) =$	283.909,7*
<i>Prob &gt; <math>\chi^2</math></i>								0,000				0,000

Fonte: Elaboração própria, 2012, a partir de BRASIL/RAIS-Migra, 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 significativas a 1% em todas as especificações, exceto para os anos de 2003 e 2004 nas especificações III e IV (*POLS*), as quais não foram significativas; Por limitação de espaço, as estimativas dos setores foram omitidas, mas são apresentadas no texto; \*significativo a 1%; \*\*significativo a 5%; \*\*\*significativo a 10%.