UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

HABILIDADES, MUDANÇAS DE FIRMA E PRÊMIO SALARIAL URBANO

Edivaldo Constantino das Neves Júnior

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Azzoni

Co-orientador: Prof. Dr. André Luiz Squarize Chagas

SÃO PAULO

2018

Prof. Dr. Vahan Agopyan
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Fabio Frezatti
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. José Carlos de Souza Santos
Chefe do Departamento de Economia

Prof. Dr. Ariaster Baumgratz Chimeli
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia

EDIVALDO CONSTANTINO DAS NEVES JÚNIOR

HABILIDADES, MUDANÇAS DE FIRMA E PRÊMIO SALARIAL URBANO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia do Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Azzoni

Co-orientador: Prof. Dr. André Luiz Squarize Chagas

Versão Corrigida

(Versão original disponível na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade)

SÃO PAULO

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada por Rafael Mielli Rodrigues – CRB-8/7286
Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Neves Júnior, Edivaldo Constantino das
Habilidades, mudanças de firma e prêmio salarial urbano / Edivaldo
Constantino das Neves Júnior. – São Paulo, 2018.
249 p.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2018.
Orientador: Carlos Roberto Azzoni.

1. Aglomerações urbanas 2. Salários 3. Habilidades 4. Mobilidade inter-
firma I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração
e Contabilidade. II. Título.

CDD – 307.76

AGRADECIMENTOS

A conclusão dessa tese representa o fim de um ciclo importante na minha vida. Seria impossível chegar até aqui sem a contribuição de várias pessoas que participaram dessa jornada. Nada mais justo do que tecer meus sinceros agradecimentos. Nesse sentido, agradeço enormemente ao meu orientador, prof. Dr. Carlos Roberto Azzoni, pelo seu apoio, paciência e confiança depositada em mim. Seus conselhos, e em alguns momentos, “sessões” de motivação foram fundamentais para seguir em frente, e não desistir diante dos obstáculos que emergiam. E foram muitos. Devo também agradecer ao meu co-orientador prof. Dr. André Chagas, cujas sugestões foram extremamente valiosas. As inúmeras reuniões que tivemos foram fundamentais para esclarecer pontos-chaves desse trabalho.

Agradeço também a todo o grupo do NEREUS, cujo ambiente de debate acadêmico favoreceu o aperfeiçoamento contínuo dessa tese. Em particular, os professores Eduardo Haddad, Ariaster Chimelli, Danilo Igliori e Paula Pereda colaboraram com ricos comentários neste trabalho. Agradeço a todo o Departamento de Economia da FEA-USP pelo apoio e suporte necessários nessa caminhada do doutorado. Agradeço aos funcionários da pós-graduação Pinho e Leka, à secretária Adriana e, sem sombra de dúvidas, a todos os professores que constituem o Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento. Vocês foram essenciais para ampliar meus horizontes sobre a Economia. Meus agradecimentos também se estendem a todos aqueles que contribuíram com a minha formação acadêmica. Assim, agradeço a Universidade Federal de Pernambuco e a minha orientadora de Mestrado, Profa. Dra. Tatiane Almeida de Menezes, por seus ensinamentos e pela forma pela qual contribuiu para o meu desenvolvimento profissional e pessoal.

Sou muito grato também aos meus colegas e amigos durante o doutorado. Agradeço a Deborah Seabra, Carlos Alberto, Hugo Chu, Paulo Morceiro e Millene Tessarin por compartilharem comigo momentos de alegria, descontração e outros de puro estudo e tensão. Agradeço a Rodger Barros pela amizade e pelos inúmeros *brainstorms* de ideias realizados. Não poderia deixar de mencionar Synthia Santana, que me ajudou, e muito, a organizar e pensar sobre a minha tese. Agradeço a Cyro de Souza Neto, cujo companheirismo e apoio ao longo desse doutorado foram fundamentais para concluir mais essa etapa da minha vida.

Nada disso seria possível, entretanto, sem o suporte da minha família. Agradeço ao meu pai, mãe, irmão e tia (Edivaldo, Niedja, Eduardo e Maria José, nessa ordem) por permitirem chegar aonde cheguei. Essa tese é dedicada para todos vocês. Por fim, agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), cuja concessão de bolsa de estudos viabilizou meus estudos na USP.

RESUMO

Essa tese possui dois objetivos que dialogam entre si. O primeiro consiste em investigar a relação existente entre aglomerações urbanas, habilidades e salários, enquanto que o segundo explora a importância da mobilidade interfirma na determinação dos salários e sua relação com o tamanho urbano. No primeiro estudo, a ideia é verificar se os efeitos associados ao aumento do tamanho populacional diferem de acordo com as habilidades ocupacionais dos trabalhadores. Essa análise avança ao considerar as heterogeneidades individuais sob o ponto de vista do que os trabalhadores fazem no posto de trabalho, ao invés de incluir métricas como escolaridade formal. Essa nova perspectiva possibilita interpretar com novos *insights* a estrutura do mercado de trabalho. Foram utilizadas informações de Maciente (2013) para construir medidas que representam as dimensões cognitiva, social e motora associadas com a ocupação nas quais os indivíduos estão empregados. Além disso, foi utilizada a base da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para identificar e acompanhar trabalhadores e firmas ao longo do tempo. Através de modelagem via regressões que exploram a estrutura de dados em painel como forma de superar a questão do *sorting* espacial dos trabalhadores, os resultados sugerem que o prêmio salarial urbano está associado diretamente com as habilidades cognitivas e sociais, mas não totalmente com as motoras. O retorno salarial vinculado com a magnitude dos centros urbanos está fortemente relacionado com as habilidades cognitivas e sociais. O segundo estudo dessa tese analisa a estrutura evolutiva do mercado de trabalho, sob a ótica da mobilidade interfirma. A ideia é discutir a importância da mudança de emprego no mercado de trabalho e sua relação com o tamanho dos centros urbanos. As implicações teóricas que abordam a relação entre mobilidade interfirma e os efeitos sobre os rendimentos dos indivíduos são ambíguas. Indivíduos que mudam de firma possuem diferentes motivações para praticar tal empreitada: voluntária ou involuntária. A distinção entre esses tipos de mobilidade interfirma é uma contribuição para a literatura nacional. Ademais, as transições entre os empregos são encaradas como canais através dos quais as vantagens comparativas das densas metrópoles se manifestam. Do ponto de vista empírico, foram utilizados os microdados da RAIS e a estratégia empírica consiste em explorar o método de efeitos fixos como forma de encontrar o coeficiente de interesse. Os principais resultados mostram que o prêmio salarial associado com a mobilidade interfirma possui uma relação positiva com o tamanho das aglomerações. Quanto maior o porte dos centros urbanos, maior será o efeito salarial vinculado com a mudança de empregador. Além disso, mobilidades voluntárias exibem retornos salariais positivos, enquanto que para as transições involuntárias as evidências são opostas.

Palavras-chave: Aglomerações Urbanas, Salários, Habilidades, Mobilidade Interfirma.

ABSTRACT

This thesis has two objectives that dialogue with each other. The first one investigates the relationship between urban agglomerations, skills and wages, while the second one explores the importance of interfirm mobility to wage determination and its relation to urban size. In the first study, the idea is to verify if the effects associated to the increase in population size differ according to the occupational skills of the workers. This analysis advances by considering individual heterogeneities from the point of view of what workers do at the workplace, rather than including metrics such as formal schooling years. This new perspective makes it possible to interpret the structure of the labor market with new insights. We used information from Maciente (2013) to construct measures that represent the cognitive, social and motor skills dimensions associated with the occupation to which the individuals are employed. In addition, the Annual Social Information Report (RAIS) dataset was used to identify and monitor workers and firms over time. Using regressions that explore the panel data structure as a way to overcome the issue of spatial *sorting* of workers, the results suggest that the urban wage premium is directly associated with cognitive and social skills, but not totally with the motor ones. The wage return linked to the magnitude of urban centers is strongly related to cognitive and social skills. The second study of this thesis analyzes the structure of the labor market, from the point of view of the interfirm mobility. The idea is to discuss the importance of changing jobs in the labor market and its relation to the size of urban centers. The theoretical implications of the relationship between interfirm mobility with the effects on individuals' wage are ambiguous. Individuals who change job have different motivations to practice such a transition: voluntary or involuntary. The distinction between these types of mobility is a contribution to the national literature. In addition, transitions between jobs are seen as channels through which the comparative advantages of dense metropolises manifest themselves. From the empirical point of view, the microdata of RAIS were used and the empirical strategy is to explore the fixed effects method as a way to find the coefficient of interest. The main results show that the urban wage premium associated with the interfirm mobility has a positive relation with the size of the agglomerations. The larger the size of the urban centers, the greater the wage effect linked to the change of employer. In addition, voluntary transitions exhibit positive paybacks, while for involuntary ones the evidence is the opposite.

Key words: Urban Agglomerations, Wages, Skills, Interfirm Mobility.

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Estatística MSA para os diferentes índices de habilidades.....	47
Tabela 2.2: Resultado da análise fatorial.....	48
Tabela 2.3: Carga fatorial para os diferentes índices de habilidades.....	49
Tabela 2.4: Habilidades requeridas para ocupações selecionadas.....	50
Tabela 2.5: Análise de correlação.....	50
Tabela 2.6: Combinação das habilidades cognitivas e sociais	52
Tabela 2.7: Combinação das habilidades cognitivas e motoras	52
Tabela 2.8: Combinação das habilidades sociais e motoras	52
Tabela 2.9: Sistematização do tratamento empírico da RAIS	60
Tabela 2.10: Composição das Áreas de Mercado de Trabalho Local (2013).....	63
Tabela 2.11: Composição das Áreas de Mercado de Trabalho Local, Macro-região	64
Tabela 2.12: Educação e Habilidades (2013)	79
Tabela 2.13: Salários, aglomerações urbanas e habilidades (2013)	82
Tabela 2.14: Escolaridade, habilidades e tamanho dos centros urbanos (2013)	85
Tabela 2.15: Estatísticas descritivas (2003-2013)	89
Tabela 2.16: Estatística descritiva, setor econômico (2003-2013).....	90
Tabela 2.17: Evidências iniciais sobre salários, tamanho urbano e habilidades	92
Tabela 2.18: Efeitos salariais associados com o tamanho urbano e habilidades	95
Tabela 2.19: Atributos locacionais, heterogeneidade das firmas e sua relação com os efeitos salariais associados com o tamanho urbano e habilidades	99
Tabela 2.20: Diferentes definições de habilidades	103
Tabela 2.21: Diferentes definições de LMA	105
Tabela 2.22: Diferentes recortes na base de dados	106
Tabela 3.1: Mobilidade de firma e variação salarial – Evidências preliminares	112
Tabela 3.2: Construção das variáveis de mobilidade interfirma ao longo do tempo.....	137
Tabela 3.3: Frequência de mobilidade de firma no Brasil (2010-2013).....	139
Tabela 3.4: Mobilidade de firma no Brasil (2010-2013).....	139
Tabela 3.5: Critérios de mobilidade de firma no Brasil (2010-2013)	140
Tabela 3.6: Perfil da mobilidade de firma no Brasil (2010-2013).....	141
Tabela 3.7: Salários e mobilidade de firma (R\$/mês) (2010-2013)	142
Tabela 3.8: O perfil da mobilidade interfirma	150
Tabela 3.9: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano	153
Tabela 3.10: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano com correção <i>a lá</i> Heckman	156
Tabela 3.11: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano	158
Tabela 3.12: Retorno ao longo do tempo da mobilidade interfirma por motivo de transação.....	172
Tabela 3.13: Retorno ao longo do tempo da mobilidade interfirma e tamanho urbano	173
Tabela 3.14: Retorno ao longo do tempo da mobilidade interfirma, por critério de mudança, e tamanho urbano	174

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Genética, habilidade e salários.....	20
Figura 2.2: Número de empregos formais (em milhões), RAIS (2003-2013).....	58
Figura 2.3: Evolução da participação dos mais habilitados no mercado de trabalho, segundo o critério de macrorregião (2003-2013).....	76
Figura 2.4: Evolução da participação dos mais habilitados no mercado de trabalho, segundo o critério setorial (2003-2013).....	78
Figura 2.5: Evolução do salário nominal (2003-2013).....	80
Figura 2.6: Evolução do salário nominal dos <i>top-habilitados</i> em relação ao salário médio (2003-2013)	81
Figura 2.7: Análise da relação entre salários do quintil em relação ao salário médio, por dimensão de habilidade (2013).....	83
Figura 2.8: Análise da relação entre salários do quintil nas grandes aglomerações em relação ao salário médio do quintil, por dimensão de habilidade (2013).....	83
Figura 2.9: Evolução da participação dos mais habilitados no mercado de trabalho, segundo o critério do tamanho das aglomerações (2003-2013).....	87
 Figura 3.1: Mobilidade de firma e idade – Brasil (2010-2013).....	142
Figura 3.2: Mobilidade de firma e gênero – Brasil (2010-2013).....	143
Figura 3.3: Mobilidade de firma e escolaridade – Brasil (2010-2013)	144
Figura 3.4: Mobilidade de firma e tamanho urbano – Brasil (2010-2013).....	145
Figura 3.5: Mobilidade de firma e habilidades – Brasil (2010-2013)	147
Figura 3.6: Mobilidade de firma e setor – Brasil (2010-2013).....	148
Figura 3.7: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de idade	160
Figura 3.8: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de idade sem motivo de transação	161
Figura 3.9: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de idade por motivo de transação.....	162
Figura 3.10: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma – heterogeneidade via critério de gênero.....	163
Figura 3.11: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de gênero	164
Figura 3.12: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma – heterogeneidade via critério de escolaridade	165
Figura 3.13: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de escolaridade	166
Figura 3.14: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma – heterogeneidade via critério de habilidades	168
Figura 3.15: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de habilidades sem motivo de transação	169
Figura 3.16: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de habilidades por motivo de transação	170

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	1
2 – PRÊMIO SALARIAL E TAMANHO URBANO: O PAPEL DAS HABILIDADES OCUPACIONAIS.....	7
2.1 – ECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO, ESTRUTURA OCUPACIONAL E SALÁRIOS: FUNDAMENTOS TEÓRICOS E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS	7
2.1.1 – AS ECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO E O SORTING ESPACIAL DE TRABALHADORES	8
2.1.2 – CAPITAL HUMANO E HETEROGENEIDADE INDIVIDUAL	17
2.1.2.1 – Capital humano: relevância e métricas	17
2.1.2.2 – Estrutura salarial e o perfil ocupacional	22
2.1.3 – REFLEXÕES SOBRE AS ESTRUTURAS SALARIAIS, URBANA E PRODUTIVA NO BRASIL	33
2.1.4 – O MODELO TEÓRICO	39
2.2 – METODOLOGIA.....	42
2.2.1 – SOBRE A MÉTRICA DE HABILIDADES DO MERCADO FORMAL DE TRABALHO	43
2.2.1.1 – Discussão sobre a construção dos índices de habilidades	43
2.2.1.2 – Métricas alternativas de habilidades	54
2.2.2 O MERCADO DE TRABALHO FORMAL BRASILEIRO	56
2.2.2.1 Tratamento empírico da RAIS	56
2.2.2.2 Áreas de mercado de trabalho local.....	60
2.2.3 – ESTRATÉGIA EMPÍRICA	64
2.2.3.1 – Modelo Econométrico	64
2.2.3.2 – Método de Estimação	71
2.3 – RESULTADOS.....	74
2.3.1 – HABILIDADES, AGLOMERAÇÃO E SALÁRIOS: ANÁLISE DESCRITIVA	74
2.3.2 – O PRÊMIO SALARIAL URBANO E SUA RELAÇÃO COM A ESTRUTURA DE HABILIDADES DO MERCADO DE TRABALHO	88
2.3.2.1 – Características da Base de Dados	88
2.3.2.2 – Habilidades, Aglomeração e Salários: Evidências Empíricas	90
2.3.2.3 – Análise de robustez dos resultados.....	102
2.4 – CONCLUSÕES.....	108
3 – RELAÇÃO ENTRE MOBILIDADE INTERFIRMA, SALÁRIOS E TAMANHO URBANO.....	112
3.1 – MOBILIDADE INTERFIRMA, SALÁRIOS E AGLOMERAÇÃO URBANA: ASPECTOS TEÓRICOS	113
3.1.1 – A RELAÇÃO ENTRE MOBILIDADE DE FIRMA COM OS SALÁRIOS ...	114
3.1.2 – CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E DO TRABALHO ASSOCIADAS COM A MOBILIDADE DE FIRMA.....	118
3.1.3 –MOBILIDADE INTERFIRMA E O TAMANHO URBANO.....	121
3.2 – METODOLOGIA.....	123

3.2.1 – CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS	123
3.2.2 – ESTRATÉGIA EMPÍRICA	126
3.2.2.1 – Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano.....	128
3.2.2.2 – Reflexões sobre a estratégia empírica: ameaças e possíveis soluções	130
3.2.2.3 – Retorno não contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano ..	135
3.3 – RESULTADOS.....	138
3.3.1 – ANÁLISE DESCRITIVA	138
3.3.2 – O PERFIL DA MOBILIDADE INTERFIRMA	149
3.3.3 – RETORNO CONTEMPORÂNEO DA MOBILIDADE INTERFIRMA E SUA RELAÇÃO COM O TAMANHO URBANO	152
3.3.3.1 – Heterogeneidades no retorno contemporâneo da mobilidade interfirma no mercado de trabalho e sua relação com o tamanho urbano.....	159
3.3.4 – RETORNO AO LONGO DO TEMPO DA MOBILIDADE INTERFIRMA E SUA RELAÇÃO COM O TAMANHO URBANO	170
3.4 – CONCLUSÕES	175
4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	181
REFERÊNCIAS	185
APÊNDICES.....	197
APÊNDICE A – Evidências sobre a métrica de habilidades	197
APÊNDICE B – Áreas de mercado de trabalho local	203
APÊNDICE C – Habilidades e CBO	204
APÊNDICE D – Descrição das variáveis I.....	205
APÊNDICE E – Resultados das estimações econométricas I.....	206
APÊNDICE F – Descrição das variáveis II	218
APÊNDICE G – Resultados das estimações econométricas II.....	224

1 – INTRODUÇÃO

O estudo da existência de desigualdades salariais no Brasil é um tema que possui bastante relevância para a sociedade, uma vez que o mercado de trabalho é um importante canal através do qual os efeitos do desenvolvimento econômico são distribuídos entre os agentes econômicos. Diversas explicações podem ser elencadas para justificar a presença de disparidades salariais, dentre as quais se destaca o fato de que quanto maior a dimensão do centro urbano, maiores serão os ganhos salariais auferidos pelos trabalhadores. Dessa forma, foram desenvolvidos novos estudos com o objetivo de investigar o diferencial salarial espacial, unificando argumentos da Economia do Trabalho com a Economia Urbana. Isso tornou possível explorar uma nova vertente da literatura: as Economias de Aglomeração.

Nessa abordagem, o local onde o indivíduo atua no mercado de trabalho é um ator importante na determinação salarial. Ainda que os ganhos associados sejam sistematicamente explorados por essa literatura, é inegável que as forças de aglomeração e congestão representam um equilíbrio sensível que moldam a existência das cidades. Esse equilíbrio, por sua vez, está vinculado diretamente com a existência do prêmio salarial urbano. Nessa perspectiva, estudos recentes ressaltam que os efeitos aglomerativos não se manifestam de forma equânime para todos os trabalhadores. De fato, é possível argumentar que a magnitude das economias de aglomeração não é a mesma para os indivíduos. Existem heterogeneidades relevantes vinculadas com a apropriação dos ganhos aglomerativos. É nesse cenário que o primeiro capítulo do estudo se insere.

De forma geral, essa tese está organizada em dois grandes eixos temáticos que dialogam entre si. O primeiro capítulo do estudo consiste em investigar o papel desempenhado pelas aglomerações, habilidades e salários, enquanto que o segundo explora a importância da mobilidade interfirma e sua relação com o prêmio salarial urbano. Em ambas análises que compõem esse texto, o interesse consiste em discutir, em diferentes perspectivas, a relevância das aglomerações urbanas.

Dito isso, o objetivo do primeiro estudo é discutir em que extensão o prêmio salarial urbano é diferente para os trabalhadores, analisados sob a ótica de perfis de habilidades. Em termos substantivos, o estudo busca verificar se os efeitos associados ao aumento do tamanho populacional diferem de acordo com as habilidades ocupacionais dos trabalhadores.

Para conduzir esse estudo, foram construídas métricas que representam as dimensões cognitiva, social e motora associadas com a ocupação que os indivíduos estão empregados.

Foi utilizado o estudo de Maciente (2013)¹, que basicamente consiste em uma adaptação da pesquisa da *Occupational Information Network (ONET)*, produzida pelo *Department of Labor* dos Estados Unidos, para o caso brasileiro. Essa base de dados é composta por um conjunto de notas que refletem a importância de variáveis que representam habilidades, competências técnicas e experiências laborais. Maciente (2013) construiu uma forma de atribuir as 263 variáveis da ONET para as 2702 ocupações da Classificação Brasileira de Ocupações - CBO 2002, obtendo assim uma reprodução do nível geral de habilidades requeridas no mercado de trabalho formal brasileiro.

Além disso, foi utilizada a base da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), que consiste de um registro administrativo nacional, que é obrigatório para todos os empregadores do país. Foram exploradas informações relativas ao estabelecimento (atividade econômica, localização geográfica, tamanho), ao indivíduo (gênero, escolaridade, idade) e ao próprio vínculo (data e tipo de admissão, data e causa da rescisão, ocupação, remuneração, horas trabalhadas, tempo de emprego). Ressalta-se que a versão utilizada no estudo possibilita identificar e acompanhar trabalhadores e firmas ao longo do tempo.

Essa pesquisa propõe uma modelagem via regressões que exploram a estrutura de dados em painel como forma de superar a questão do *sorting* espacial dos trabalhadores. De forma geral, é possível que, por razões não relacionadas com as economias de aglomeração, indivíduos com alto nível de qualificação possam ter uma super-representação nas grandes cidades. Isso pode ocorrer caso as grandes cidades estejam associadas com maior retorno a essas diferenças não observáveis, ou caso os trabalhadores mais habilidosos sejam atraídos para os grandes centros devido a outros motivos. A modelagem do *sorting* espacial dos indivíduos está diretamente relacionada com a presença de heterogeneidades individuais não observadas. Assim, foram propostos vários modelos econométricos que buscam controlar por esse efeito.

Com base na realização de uma série de testes empíricos, os resultados desse estudo indicam que o prêmio salarial urbano está associado diretamente com as habilidades cognitivas e sociais, mas não totalmente com as motoras. As habilidades cognitivas e sociais possuem uma relação salarial positiva com os centros urbanos maiores, enquanto que para o grupo motor essa afirmação não pode ser assegurada. Assim, o retorno salarial vinculado com a magnitude dos centros urbanos está fortemente relacionado com as habilidades cognitivas e sociais.

¹ O autor agradece ao Maciente, cuja contribuição foi fundamental para o desenvolvimento dessa tese.

Esse capítulo contribui com a literatura ao considerar a questão das heterogeneidades individuais através de uma nova lupa, que avança no sentido de analisar as atividades que os trabalhadores desempenham no posto de trabalho, ao invés de concentrar apenas na escolaridade formal dos indivíduos. O argumento principal é que existem componentes específicos ao capital humano que não são totalmente capturados pelas métricas comuns nos estudos empíricos, como escolaridade formal. Essa nova perspectiva possibilita interpretar com novos *insights* a estrutura do mercado de trabalho, em particular, focando na questão da desigual distribuição dos ganhos aglomerativos entre os trabalhadores. No aspecto metodológico, o estudo avança ao considerar métodos de dados em painel que lidam explicitamente com múltiplos efeitos fixos, em uma base com informação pareada de trabalhador-firma que representa as principais características do mercado de trabalho formal brasileiro.

A relação discutida entre aglomeração urbana, habilidades e salários constitui um arcabouço denso que possibilita compreender importantes questões pertinentes ao mercado de trabalho, como, por exemplo, a desigualdade. Contudo, existem outros importantes aspectos que permeiam esse quadro teórico. De fato, a noção de que o mercado de trabalho é um aspecto relevante na análise do desenvolvimento econômico não é algo novo na literatura, muito embora evidências para países em desenvolvimento ainda sejam escassas. A ideia geral é que o mercado de trabalho é um fator-chave que possibilita compreender como os benefícios associados ao crescimento econômico são distribuídos na sociedade, que, por sua vez, estão diretamente relacionados com a quantidade e a qualidade dos empregos gerados.

Nesse sentido, analisar a estrutura evolutiva do mercado de trabalho e, em particular, a mobilidade interfirma, assume um papel relevante. Entender como os trabalhadores alcançam melhores postos de trabalhos é fundamental para descrever a dinâmica do mercado de trabalho e o mecanismo de determinação salarial (Mansueto *et al.*, 2014; Pérez e Sanz, 2005). Com isso em mente, o objetivo geral desse capítulo é discutir a importância da mobilidade interfirma no mercado de trabalho e sua relação com o tamanho dos centros urbanos. Especificamente, a ideia é analisar a mobilidade entre as firmas, além de examinar o comportamento salarial associado, seja no instante em que ocorre a mudança, seja em períodos posteriores à transição, e por fim, cruzar tais informações com aglomeração urbana.

É possível identificar explicações teóricas que discorrem sobre a relação entre mobilidade interfirma e os efeitos sobre os rendimentos dos indivíduos, como o modelo de *job-search* (Burdett, 1978) ou o modelo de *job-matching* (Jovanic, 1979), ou ainda a teoria do

capital humano (Becker, 1975). Ainda assim, as implicações para analisar a relação entre mobilidade interfirma e rendimentos individuais não são conclusivas. Além disso, os indivíduos que realizam mudanças no mercado de trabalho possuem diferentes motivações para praticar tal empreitada. Enquanto alguns podem estar mais interessados em mudar voluntariamente por questões familiares, estilos de vida, saúde, clima ou progressão na carreira, outros indivíduos mudam de firma de forma involuntária, devido a demissões, fechamentos de firmas, término do contrato, mudança na natureza do trabalho etc. A distinção entre esses tipos de mobilidade interfirma é uma contribuição para a literatura nacional.

A relação entre mudança de emprego e tamanho urbano se sustenta pelo argumento de que fluxos de mobilidade de firma podem ser encarados como importantes elementos que constituem vantagens produtivas dos densos centros urbanos. Quanto maior o tamanho do centro urbano em termos de população, maior será a acessibilidade a grandes *pools* de trabalhadores e firmas, e maior será o acesso e a disseminação de informações referentes a novas oportunidades de trabalho. Com isso, os custos de transação no mercado de trabalho serão menores, e mais relevantes serão os mecanismos de *learning* e *matching* para potencializar os efeitos aglomerativos. Assim, as mobilidades são encaradas como canais através dos quais as vantagens comparativas das densas metrópoles se manifestam.

As informações utilizadas para analisar a relação entre mobilidade interfirma e o retorno salarial em diferentes aglomerações foram obtidas através dos microdados da RAIS. Seguindo a literatura, a mudança de firma é definida como uma situação em que a variável de identificadora de firma no ano t é diferente em relação ao ano $t - 1$. A estratégia empírica consiste em explorar o método de efeitos fixos como forma de encontrar o efeito de interesse. Além disso, foram inseridas outras modelagens com o intuito de reduzir a endogeneidade presente na relação entre mobilidade de emprego e ganhos/perdas salariais.

Os principais resultados do estudo mostram que o prêmio salarial urbano associado com a mobilidade interfirma possui uma relação positiva com o tamanho das aglomerações. Quanto maior o porte dos centros urbanos, maior será o efeito salarial vinculado com a mudança de empregador. Além disso, mobilidades voluntárias exibem retornos salariais positivos, enquanto que as transições involuntárias as evidências são opostas. Ainda que as evidências não sejam de natureza causal, a contribuição desse capítulo consiste em buscar novas evidências para a relação entre a mobilidade interfirma, salários e dinâmica urbana, considerando o motivo associado com a mudança de firma. Além disso, o estudo contribui ao discutir se os efeitos salariais relacionados com a mobilidade são persistentes ao longo do tempo. Os resultados sugerem que os efeitos salariais relacionados com a mudança de

emprego possuem uma dinâmica específica ao longo do tempo. As evidências revelam que é importante considerar diferenças do ponto de vista temporal: efeitos de curto prazo podem não se sustentar com o passar do tempo.

2 – PRÊMIO SALARIAL E TAMANHO URBANO: O PAPEL DAS HABILIDADES OCUPACIONAIS

O objetivo desse capítulo é discutir em que extensão o prêmio salarial urbano é diferente para os trabalhadores, analisados sob a ótica de perfis de habilidades. Explorando diversas contribuições das literaturas de Economia Urbana e Economia do Trabalho, esse estudo está organizado em quatro grandes seções. A primeira tem o intuito de apresentar o arcabouço teórico que baliza as discussões empreendidas ao longo da análise. A segunda seção discute os aspectos metodológicos do trabalho, abordando questões como a construção da métrica de habilidades, base de dados e estratégia econométrica. A terceira seção reporta os resultados do estudo. Busca-se contextualizar e refletir as evidências encontradas com os argumentos teóricos levantados ao longo do texto. Por fim, a quarta seção finaliza o estudo, apresentando as principais conclusões encontradas.

2.1 – ECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO, ESTRUTURA OCUPACIONAL E SALÁRIOS: FUNDAMENTOS TEÓRICOS E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Essa seção tem como objetivo apresentar os fundamentos teóricos que sustentam os argumentos desenvolvidos ao longo desse estudo. O objetivo do trabalho é discutir a relação existente entre tamanho urbano e salários individuais dos trabalhadores com distintos níveis de capital humano, compreendido via ótica da natureza das atividades laborais desempenhadas pelos indivíduos no mercado de trabalho (habilidades). Esse capítulo foi estruturado em quatro grandes grupos temáticos, que se complementam entre si e fornecem uma visão holística e integrada do assunto abordado.

O primeiro grupo tem como objetivo discutir a questão da existência da elevada concentração de pessoas e firmas no espaço e de que forma isso está relacionado com os salários individuais. Aqui, serão explorados exaustivamente argumentos provenientes da literatura de economias de aglomeração e a ideia é analisar os principais elementos que caracterizam a relação entre a dimensão dos centros urbanos e salários, analisando ainda questões como o *sorting* espacial dos trabalhadores.

O segundo grupo discute o perfil da força de trabalho, incluindo na discussão a dimensão do capital humano. Argumenta-se que a heterogeneidade individual é um importante elemento que baliza a relação entre a magnitude das aglomerações urbanas e o retorno salarial. A forma de mensurar as heterogeneidades individuais, entretanto, segue uma abordagem pouco usual na economia regional, indo além da questão do nível de escolaridade

e caminhando em direção à análise do perfil das atividades laborais desempenhadas pelos indivíduos.

Essa nova perspectiva é fundamentada em evidências que mostram novos padrões de divisão inter-regional do trabalho, justificando a relevância de se introduzir uma análise sobre a estrutura das habilidades da força de trabalho. Utilizando contribuições da área de economia do trabalho, será explorada a importância de se incorporar as habilidades na análise de heterogeneidade individual baseada nos argumentos de que (i) captam uma dimensão do capital do humano diferente daquela tipicamente verificada no âmbito da escolaridade formal e (ii) explicam melhor os efeitos presentes na estrutura salarial, em especial as mudanças tecnológicas e a relocação produtiva.

O terceiro grupo temático fornece reflexões sobre alguns aspectos da realidade do Brasil, em particular as estruturas salarial, urbana e produtiva. O objetivo nessa seção é contextualizar a discussão a partir da perspectiva de um país ainda em fase de desenvolvimento, mas cuja importância no cenário internacional é relevante. Em suma, busca-se argumentar que em um cenário de expressivas mudanças, seja do ponto de vista produtivo, salarial e urbano, é pertinente compreender com profundidade como o prêmio salarial urbano se relaciona com as heterogeneidades individuais ao longo do sistema urbano.

Por fim, o quarto grupo apresenta o modelo teórico que irá nortear a discussão empírica, com o objetivo de tornar explícito, no âmbito formal, a relação entre salários, aglomeração e habilidades. De forma geral, será utilizada uma adaptação do modelo de Roback (1982), com o intuito de descrever o equilíbrio espacial na presença de efeitos de aglomeração e heterogeneidade nas habilidades dos trabalhadores e analisar suas implicações sobre os níveis de renda dos indivíduos de diferentes localidades.

2.1.1 – AS ECONOMIAS DE AGLOMERAÇÃO E O *SORTING* ESPACIAL DE TRABALHADORES

A sociedade brasileira possui uma extensa pauta de assuntos na agenda de políticas de desenvolvimento econômico. Em especial, destacam-se as questões relacionadas com o bem-estar urbano e a existência de uma elevada concentração de pessoas e firmas no espaço. Aliás, o crescimento da população residindo em áreas urbanas não é um fenômeno exclusivamente brasileiro, constituindo-se uma tendência marcante que caracteriza a distribuição mundial de localização dos agentes econômicos (ONU, 2014). A indagação que emerge é como compreender as razões que justificam a ocorrência de tal padrão espacial, mesmo em um

cenário em que os custos de congestionamento² são elevados nas grandes e densas metrópoles (Fujita e Thisse, 2002). Com o intuito de interpretar esse paradigma, pesquisadores argumentam que deve existir algum outro estímulo econômico ainda mais intenso interagindo com os mecanismos de desconcentração espacial e que, portanto, governa a decisão locacional das firmas e indivíduos.

Essa força econômica é representada fundamentalmente pelas economias de aglomeração que, em essência, são responsáveis pelo aumento da produtividade dos agentes econômicos em grandes e densos centros urbanos. Sob essa perspectiva, torna-se plausível entender o porquê das firmas e indivíduos escolherem se localizar nas grandes cidades, mesmo quando estas apresentam consideráveis forças de dispersão. Henderson (1997), por exemplo, argumenta que o tamanho de equilíbrio do centro urbano será determinado pelo *trade-off* entre o benefício marginal das economias de aglomeração na produção e o custo marginal decorrente da presença de efeitos contrários impostos pelas deseconomias de aglomeração.

Compreender o significado da expressão *economias de aglomeração*, então, é o passo inicial para discutir a relação entre habilidades, tamanho das cidades e produtividade. De acordo com Combes e Gobillon (2015), economia de aglomeração é um conceito amplo que inclui qualquer efeito que aumenta as rendas dos trabalhadores e firmas na medida em que o tamanho da economia local cresce. Groot e De Groot (2014) discorrem que as economias de aglomeração podem ser entendidas como diferenças salariais que resultam, *ceteris paribus*, da proximidade entre diferentes firmas e consumidores, mercados de trabalho densos e de *spillovers* de conhecimento. Glaeser e Gottlieb (2009) associam a existência de economias de aglomeração com a redução do custo de transporte de bens (proximidade entre ofertantes e demandantes de mercadorias), redução no custo de transporte de pessoas (mercado de trabalho é mais eficiente em áreas urbanas) e redução no custo de transporte de ideias (as cidades facilitam o fluxo de conhecimento entre firmas e pessoas).

Ainda é possível relacionar a ideia de economias de aglomeração com dois conceitos-chaves que permeiam as principais questões discutidas no âmbito da economia das cidades: os retornos crescentes à escala e a existência de externalidades. É importante perceber que o processo de urbanização não ocorre de forma linear nem homogênea no espaço, uma vez que

² Diversos problemas sociais e ambientais emergiram nas grandes aglomerações urbanas brasileiras, tais como desigualdade de renda, elevado índice de desemprego, aumento da criminalidade, aumento da ocupação irregular do solo urbano, condições precárias de saneamento básico e moradia e esgotamento do atual modelo de infraestrutura pública (Carvalho, 2001; Silva e Araújo, 2003)

os núcleos urbanos se diferenciam em termos do porte, estrutura e importância econômica (Chagas, 2004). Assim, o fato desse fenômeno simplesmente existir sugere a existência de algum tipo de economia externa proveniente da aglomeração de pessoas e/ou firmas. Desse modo, inerentemente associadas à urbanização, existem forças econômicas que geram externalidades positivas e negativas que possibilitam obter retornos crescentes à escala na economia³. De fato, é na interação entre os retornos crescentes e externalidades que residem as forças econômicas que moldam as cidades.

Os canais econômicos que são responsáveis pelo surgimento das economias de aglomeração e, portanto, as fontes dos ganhos de externalidades e retornos crescentes, podem ser compreendidos através de diferentes perspectivas e recortes analíticos. Uma importante linha de argumentação discute os conceitos de economias de urbanização e localização, em que se enfatiza a questão do escopo setorial dos benefícios da aglomeração. Combes e Gobillon (2014) argumentam que as economias de localização correspondem às externalidades provenientes das características da indústria dentro da localidade, como, por exemplo, o grau de especialização. Aqui, as economias de escala são externas às firmas, mas internas a um setor de atividade de determinada área. Por outro lado, as economias de urbanização correspondem às externalidades decorrentes das características da localidade, como, por exemplo, densidade. Nesse caso, as economias de escala são externas às firmas, mas internas ao centro urbano, de forma que atuam sobre todas as firmas inseridas na aglomeração, e estão diretamente vinculadas com a magnitude do dinamismo econômico da região (Galinari e Lemos, 2007).

No tocante às economias de urbanização, Jacobs (1969) defende que a maior e mais importante fonte de externalidades é a diversidade das atividades econômicas desenvolvidas em uma região. Muito embora reconheça a existência da eficiência produtiva proporcionada pela especialização, a autora destaca que essa é uma fonte de crescimento limitada e entende que a força motriz do crescimento urbano é a inovação, que floresce em um ambiente caracterizado pela multiplicidade de bens, serviços, tecnologias e conhecimento. Esse é um terreno fértil para a criatividade, troca de informações e experiências (Galinari e Lemos, 2007).

³ Do ponto de vista teórico, ao incorporar a perspectiva espacial na análise econômica, algumas modificações nas premissas neoclássicas devem ser adotadas, com o principal objetivo de inserir, em algum grau, a existência de retornos crescentes à escala. Dentro da égide do paradigma neoclássico, ocorreram significativos avanços, desde o modelo proposto por Henderson (1974) até os modelos de competição monopolística *a la* Dixit e Stiglitz (1977), o *core* da literatura da Nova Geografia Econômica.

De modo geral, a literatura sugere que tanto as economias de localização quanto as de urbanização são relevantes para analisar as economias de aglomeração. Por exemplo, Duranton (2014) discute que existem heterogeneidades desses efeitos dentro do âmbito industrial. O argumento é que indústrias tecnologicamente mais avançadas se beneficiam de modo sistemático das economias de urbanização, enquanto que as indústrias mais maduras usufruem dos ganhos das economias de localização. A ideia é que indústrias intensivas em tecnologia se apropriam dos ganhos provenientes do fluxo do conhecimento e da facilidade na transmissão de novas ideias presentes nas grandes aglomerações urbanas. Diretamente associada com essa questão, existe a geografia de inovação, que é uma atividade altamente concentrada no espaço, inclusive mais até do que grande parte das indústrias (Audretsch e Feldman, 1996). Essa concentração ocorre, majoritariamente, nas grandes áreas urbanas. Duranton e Puga (2001) destacam que essas localidades agregam características peculiares que possibilitam às firmas inovarem através do método de tentativa e erro, com custos menores e com um dinamismo maior. A inovação é mais uma das facetas associadas com as economias de aglomeração.

Adicionalmente, as indústrias mais maduras, uma vez que já se solidificaram no mercado e possuem a *expertise* do processo produtivo, buscam se localizar em áreas para além dos centros urbanos, com o objetivo de fugir dos elevados custos de congestionamento presentes nas grandes cidades e, além disso, desfrutar dos benefícios das economias de localização. Analisando sob outro ângulo, é possível encarar as grandes cidades como um berçário para novas empresas e produtos. Porém, uma vez que a firma já atingiu a maturidade, é mais vantajoso para as firmas produzirem em locais mais especializados (Duranton, 2014).

Outra vertente da literatura aponta para a existência de teorias que dissecam os mecanismos associados com os retornos crescentes à escala, e que constituem o coração teórico das economias de aglomeração. Os argumentos se fundamentam desde as ideias desenvolvidas por Marshall (1890), que analisa os efeitos de aglomeração através da ótica do *labor pooling*, *intermediate inputs* e *knowledge externalities*⁴, até a mais recente microfundamentação das economias de aglomeração proposta por Duranton e Puga (2004), composta pelos efeitos de *sharing*, *matching* e *learning*. O efeito de *sharing* pode ser compreendido como os ganhos auferidos pela divisão do trabalho, redução dos riscos de produção e do compartilhamento da infraestrutura local, da variedade de fornecedores de insumos e do conjunto de trabalhadores com habilidades próximas. O efeito de *matching*

⁴ Essa argumentação defendida por Marshall (1899) ficou conhecida na literatura como “*tríade marshalliana*”.

corresponde ao aumento da quantidade e da qualidade da correspondência entre empregadores e empregados. Por fim, o efeito de *learning* está associado com os mecanismos de geração, disseminação e acumulação de conhecimento em grandes e densos mercados.

Uma vez que existe uma variedade de mecanismos através dos quais os efeitos aglomerativos podem se manifestar, a literatura que investiga as fontes das economias de aglomeração é bem mais heterogênea em relação à literatura que visa identificar os efeitos gerais da aglomeração. Entretanto, no âmbito empírico, identificar a importância causal relativa de cada um desses canais que moldam as economias de aglomeração é um desafio (Puga, 2010; Combes e Gobillon, 2015). Isso ocorre porque todos os mecanismos que explicam sua existência sugerem uma relação positiva entre a produtividade e a magnitude da concentração urbana, dificultando a distinção dos fatores que governam as vantagens produtivas das cidades.

Os vários autores que se debruçaram em analisar essa temática⁵ recorrem, então, à busca de evidências empíricas dos microfundamentos da aglomeração em vários contextos. Overman e Puga (2010) mostram que os setores propensos a uma maior volatilidade idiossincrática possuem uma tendência de se concentrarem no espaço, mesmo após controlar por uma série de características industriais, corroborando a ideia de que essas firmas compartilham os riscos no mercado de trabalho. Ao se concentrarem no espaço, essas empresas possuem uma maior habilidade de adaptação em diferentes circunstâncias no mercado de trabalho. Ahlin, Andersson e Thulin (2014) analisam a influência da concentração das habilidades do mercado de trabalho sobre a dinâmica salarial dos indivíduos graduados. Os autores argumentam que as grandes aglomerações oferecem melhores oportunidades de trabalho e, além disso, os custos de transação associados com as mudanças de emprego são baixos. Essa mobilidade é fundamental do ponto de vista da carreira dos indivíduos no mercado de trabalho, com o objetivo de alcançar um “bom emprego”.

Os resultados confirmam o argumento dos autores de que a densidade das habilidades do mercado de trabalho via mecanismo de *matching* é um elemento-chave que justifica a concentração de indivíduos qualificados nas grandes cidades. Essa questão será abordada em detalhes ao longo da tese. Por fim, Charlot e Duranton (2004) investigaram a questão dos retornos à externalidade do capital humano nas cidades, focando em um canal de transmissão específico: as externalidades de comunicação no mercado de trabalho. Explorando uma rica base de dados para a França, os autores encontraram evidências de que as externalidades de

⁵ Puga (2010) fornece uma rica discussão sobre alguns desses estudos.

comunicação no mercado de trabalho são substancialmente maiores nas grandes metrópoles, que estão vinculadas com maiores níveis salariais.

Note, contudo, que estabelecer uma relação causal específica entre cada um dos mecanismos de aglomeração com variáveis de interesse, como produtividade individual, é mais complexo (Duranton, 2014). Infelizmente, a literatura ainda não conseguiu cruzar essa fronteira, muito embora avanços notáveis tenham sido obtidos em outras áreas, em particular na identificação dos efeitos de *sorting* espacial dos trabalhadores sobre a relação entre aglomeração⁶ e produtividade. A importância de contabilizar o efeito do *sorting*, seja do ponto de vista teórico quanto empírico é fundamental, uma vez que é possível que, por razões não relacionadas com as economias de aglomeração, indivíduos com alto nível de qualificação possam ter uma super-representação nas cidades.

De acordo com Combes e Gobillon (2015), isso pode ocorrer (i) caso os indivíduos com mais habilidades atribuam um maior valor para as amenidades citadinas (como por exemplo, cultura, instituições ou vida noturna) em relação aos demais indivíduos; ou (ii) se historicamente pessoas qualificadas se localizam em grandes cidades, e por sua vez, transmitem parcela de suas competências laborais para as futuras gerações. Assim, caso esse mecanismo de seleção dos trabalhadores habilitados entre as cidades não seja considerado, outras variáveis, como o tamanho ou densidade urbana⁷, irão captar esse efeito, de tal forma que o impacto das economias de aglomeração será superestimado. Nota-se que podem operar simultaneamente tanto o efeito de composição da força de trabalho (*sorting*) quanto o de economias de aglomeração. Contudo, o *sorting* espacial dos trabalhadores não envolve nenhum efeito causal do tamanho da aglomeração sobre o nível de produtividade do trabalhador.

Do ponto de vista empírico, a análise da relação entre produtividade e aglomeração urbana consiste, essencialmente, em regredir uma variável de interesse contra alguma medida de aglomeração. Os estudos iniciais dessa literatura consideravam como variável dependente o produto por trabalhador e como variável explicativa, a população das cidades. A partir da década de 1990 foram introduzidas outras métricas para medir a variável explicada como, por exemplo, o crescimento do emprego ou a criação de empresas. Mais recentemente, com a disponibilidade dos microdados, a literatura passou a abordar essa questão sob a ótica de

⁶ É necessário cautela ao interpretar o termo *aglomeração*, pois envolve um conceito amplo e complexo. Entretanto, do ponto de vista empírico, diversas medidas são utilizadas na literatura, dentre as quais se destacam densidade populacional, densidade econômica, tamanho populacional (Carlsen, Rattsø e Stokke, 2012).

⁷ A depender da variável utilizada no estudo.

medidas como a produtividade total dos fatores das firmas e os salários individuais. Tipicamente, a estratégia empírica consiste em estimar equações na seguinte forma:

$$\log w_{ic} = \alpha_1 \text{urban size}_c + \mu_i + \varepsilon_{ic} \quad (2.1)$$

em que c denota a cidade e i o indivíduo. A variável dependente é o salário individual e as variáveis explicativas são dadas por: (i) tamanho urbano; e (ii) o efeito individual (μ). ε corresponde ao termo de erro e o interesse é estimar o coeficiente α_1 . Vale destacar que diferentes formas de inserir a variável para capturar a dimensão urbana são exploradas na literatura. Esse estudo utilizará a definição de tamanho urbano sugerida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para delimitar a magnitude das áreas de mercado de trabalho local. Essa métrica será explorada com afinco em seções posteriores.

Ao buscar evidência da correta identificação entre as variáveis de interesse, a ideia é comparar os mesmos indivíduos em diferentes localidades e, em seguida, analisar os resultados, ou seja, os salários individuais. Segundo Duranton (2014), a equação descrita em (2.1) compara os salários entre trabalhadores que escolhem estar no lugar em que, de fato, estão. Percebe-se que isso constitui uma importante fonte de viés, uma vez que a alocação dos agentes econômicos no espaço não é uma atribuição aleatória. Na verdade, é o resultado de escolhas individuais. A fonte de viés presente na equação (2.1) deriva do fato de que a medida de aglomeração utilizada – nesse caso, o tamanho urbano – é indexada por c , que por sua vez é escolhida pelo trabalhador i . Assim, é possível argumentar que existe uma relação robusta entre medidas de produtividade e aglomeração, contudo é incerto afirmar que o coeficiente de interesse reflete uma relação causal.

O problema de identificação na equação (2.1) refere-se a uma possível correlação entre a medida de tamanho urbano e o efeito individual, ou seja, $\text{corr}(\text{urban size}_c, \mu_i) \neq 0$. É possível argumentar que a qualidade da força de trabalho possa ser endógena, uma vez que se espera que os trabalhadores mais produtivos se localizem nas grandes cidades. Esse é o efeito de *sorting* discutido previamente. Uma solução é controlar pelo máximo de variáveis individuais observáveis disponíveis. Contudo, mesmo após adotar esse procedimento, é possível que a distribuição dos trabalhadores entre as áreas urbanas ainda seja correlacionada com o termo de erro, uma vez que especificar um modelo em que todos os determinantes dos salários estão inseridos na modelagem é uma tarefa complexa.

Alternativamente, é possível utilizar uma estrutura de dados em painel e estimar um modelo de efeitos fixos. Assim, sob o prisma empírico, a literatura argumenta que tratar da questão do *sorting* espacial dos trabalhadores está relacionado intrinsecamente com a capacidade de controlar pelas heterogeneidades individuais (Glaeser e Mare, 2001; Combes *et al*, 2008). Nesse caso, é necessária uma estrutura de dados em painel para que a inclusão do efeito fixo individual capture as características não observadas dos trabalhadores invariantes no tempo, que de alguma forma possam estar causando viés na estimação do efeito das economias de aglomeração sobre a produtividade individual⁸. Esses estudos apresentam resultados robustos e convergentes, que mostram que o *sorting* espacial dos trabalhadores é uma fonte extremamente relevante do prêmio salarial urbano⁹ (Combes, Duranton e Gobillon, 2010; Carlsen, Rattso e Stokke, 2016; Matano e Naticchioni, 2015). É interessante notar que as evidências no contexto dos países em desenvolvimento, ainda que escassas, indicam que a magnitude do efeito de aglomeração urbana é sistematicamente maior, mesmo após contabilizar o *sorting*, em relação aos países desenvolvidos (Duranton, 2014).

É possível perceber que, enquanto a existência do prêmio salarial urbano já é um fato consolidado na literatura, mesmo após o controle do *sorting* espacial, ainda persistem lacunas no que diz respeito à presença de heterogeneidades referentes tanto às fontes quanto às diferenças de magnitude do prêmio salarial para trabalhadores com diferentes perfis de habilidades. Nesse sentido, é importante notar que nem todos os trabalhadores usufruem igualmente dos benefícios do aumento da escala urbana¹⁰.

Ademais, estudar as economias de aglomeração no caso brasileiro é fundamental, pois o país é caracterizado por elevadas desigualdades regionais, diferenças no grau de urbanização, heterogênea configuração da rede urbana e vem atravessando um processo de redução paulatina da desigualdade salarial (Cruz e Naticchioni, 2012). Além disso, existem evidências de que existe uma relação positiva entre salários e tamanho das cidades no Brasil. Azzoni e Servo (2002) verificaram que os diferenciais salariais são reduzidos quando controles de trabalhadores, características dos trabalhos e custo de vida são introduzidos na análise. Contudo, ainda persiste uma elevada desigualdade salarial entre as regiões

⁸ Ainda no âmbito da equação (2.1), outra fonte de viés importante é a possível causalidade reversa entre os salários e a magnitude populacional da aglomeração urbana.

⁹ É consenso na literatura que o *sorting* é um fenômeno relevante, de tal forma que diferenças na qualidade da composição da mão-de-obra explicam cerca de 40-50% da relação entre tamanho de cidade e produtividade (Combes, Duranton e Gobillon, 2008).

¹⁰ Ao mesmo tempo em que os trabalhadores não se beneficiam na mesma proporção dos efeitos aglomerativos, pode-se argumentar que nem todos contribuem igualmente para o surgimento desses efeitos. Rosenthal e Strange (2004) ressaltam que os trabalhadores são mais produtivos quando cercados de indivíduos mais qualificados.

metropolitanas. Baseados nessas evidências, os autores argumentam que os salários tendem a aumentar com o tamanho da aglomeração urbana.

Por outro lado, Rocha, Silveira-Neto e Gomes (2011), ao considerar tanto a influência de características observáveis como não observáveis fixas no tempo do trabalhador, constataram que permanece um diferencial salarial positivo em torno de 9,4% favorável aos trabalhadores das regiões metropolitanas. Freguglia, Menezes-Filho e Souza (2007) utilizaram os dados da RAIS-Migra (MTE) para identificar a existência de diferenciais salariais intersetoriais e inter-regionais dos trabalhadores da indústria de transformação mineira entre 1999 e 2001, controlando pelas características observáveis e não observáveis destes indivíduos. Os resultados obtidos indicam que, ao considerar as características não observáveis dos trabalhadores, as diferenças específicas dos setores e das regiões são menores em relação aos resultados verificados por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Contudo, ainda persistem diferenças nos salários entre indústrias e regiões. Silva (2012) analisou a distribuição espacial dos efeitos de aglomeração sobre os diferenciais salariais a partir dos retornos à educação no Brasil. Os resultados mostram que existe um prêmio salarial urbano de 3% para os trabalhadores formais das áreas metropolitanas, após controlar a heterogeneidade individual não observada e as características observadas do trabalhador e do emprego.

Assim, é possível notar que, do ponto de vista da literatura brasileira, existem várias análises que exploram a questão das economias de aglomeração. Contudo, poucos trabalhos utilizam o arcabouço proposto neste estudo para mensurar o nível de habilidades dos indivíduos. Barufi (2015) discute que não apenas o tamanho das cidades importa, mas também a composição setorial é relevante para entender as escolhas de localização das empresas. A autora analisa o escopo industrial das economias de aglomeração, com foco nas questões de diversificação, especialização e competição como elementos relacionados com os ganhos locais para os diferentes setores, controlando pelas habilidades individuais. Os principais resultados indicam que não existe um único conjunto setorial local ótimo para potencializar a produtividade em diferentes setores tecnológicos.

Por outro lado, Ehrl e Monastério (2016) discutem a questão da concentração das habilidades analíticas e interpessoais e seus efeitos sobre os salários, utilizando a técnica de variáveis instrumentais para controlar pela endogeneidade presente nas estimações. Explorando diferenças na distribuição dos trabalhadores em ocupações industriais e liberais nos anos de 1872 e 1920, os autores encontraram que a concentração regional de habilidades interpessoais e analíticas possui efeitos de externalidade positiva sobre os salários. Por fim, Andrade, Gonçalves e Freguglia (2014) analisam os determinantes da concentração

ocupacional nas regiões metropolitanas no período de 2003 a 2008, mensurando a concentração das ocupações para as principais regiões metropolitanas e discutindo os determinantes e a influência do nível tecnológico das ocupações sobre sua concentração geográfica. Os resultados revelam que a concentração ocupacional é afetada pela distribuição geográfica das atividades produtivas e pela intensidade tecnológica de cada ocupação. Em nenhum desses estudos, entretanto, a questão da importância do tamanho urbano e sua relação sobre os diferentes perfis de habilidades dos indivíduos foi diretamente explorada¹¹.

2.1.2 – CAPITAL HUMANO E HETEROGENEIDADE INDIVIDUAL

Essa seção é composta de duas partes igualmente relevantes e tem como objetivo central fornecer os argumentos que fundamentam a introdução da estrutura das habilidades na análise regional. Na primeira subseção, o objetivo é contextualizar a importância do capital humano. Além disso, será discutido em que dimensões a métrica que está sendo proposta nesse estudo é diferente em relação à forma tradicional de mensurar capital humano via escolaridade. Na segunda subseção, fortemente influenciada pela literatura de economia do trabalho, o objetivo é mostrar que existem elementos na estrutura salarial que são melhor captados pelo arcabouço das habilidades ocupacionais. Nesse caso, destacam-se as questões do avanço tecnológico e da realocação das forças produtivas.

2.1.2.1 – Capital humano: relevância e métricas

O capital humano é uma temática cada vez mais presente e em constante ebulição na literatura econômica. Dentro dessa perspectiva, é possível perceber que o avanço na compreensão do processo de crescimento econômico está vinculado diretamente com a noção de capital humano (Storper e Scott, 2009). Desde o modelo neoclássico de Solow-Swan (1957), diversos autores contribuíram para incorporar o capital humano na explicação do crescimento econômico, e verificaram que esse é um elemento fundamental na análise. Mas como é possível compreender, em termos substantivos, o significado da expressão capital humano? É possível pensar o capital humano como um conjunto formado por habilidades, educação, aptidões e competências, ou ainda um estoque de conhecimento dos agentes econômicos que são relevantes para a atividade econômica. Do ponto de vista da literatura

¹¹ Do ponto de vista da literatura internacional, os trabalhos que mais dialogam com o que sendo proposto neste artigo são Bacalod, Blum e Strange (2009), Andersson, Klaesson e Larsson (2014), Carlsen, Rattso e Stokke (2016) e Liu (2016).

econômica, a ideia de que o conhecimento humano é um importante elemento na produção de bens e serviços data aos trabalhos de Adam Smith (1776) e Marshall (1890). No entanto, um dos autores pioneiros que explicitamente exploraram a noção de capital humano em suas análises foi Mincer (1974), que tinha como objetivo analisar a relação entre habilidades individuais e rendimentos. O autor formulou a equação de rendimentos do capital humano considerando não apenas o nível de escolaridade, mas também os efeitos associados com a experiência no mercado, fundamentado na ideia de que os indivíduos continuam a adquirir capital humano via, por exemplo, treinamento no mercado de trabalho (*on-the-job-training*), mesmo após a conclusão do ciclo de educação formal.

Similarmente, Schultz (1964) colocou em evidência em suas análises a importância do capital humano, argumentando que a qualificação e o aperfeiçoamento dos indivíduos, diretamente relacionados com o investimento em educação, elevariam a produtividade do trabalhador, impactando a economia com um todo. Becker (1993) discorre que o capital humano pode ser entendido como um conjunto de capacidades produtivas que os indivíduos podem adquirir via acumulação de conhecimento geral ou específico, e que podem ser utilizados no sistema econômico. A abordagem de Becker (1993) foca, particularmente, na decisão que os indivíduos se deparam em investir no capital humano, através da educação, considerando nessa análise os benefícios e os custos.

É possível perceber que esses autores são os precursores da teoria do capital humano, e que todos eles enfatizam a importância que esse tipo de capital possui na economia. A mensagem principal é que compreender o sistema econômico vai muito além do que simplesmente analisar apenas fatores de produção tradicionais, como máquinas e equipamentos. Esse pensamento influenciou uma vasta gama de pesquisadores, fazendo essa literatura adquirir cada vez mais musculatura, força e gás no âmbito da ciência econômica¹². É importante notar que grande parte dos estudos dessa literatura mensura o capital humano via educação, utilizando para isso diversos indicadores, como escolaridade média por região, percentual da população que possui ensino primário, secundário ou superior, ou o número de matrículas por categoria de estudos, entre outros. Muito embora essa literatura reconheça que existem outras dimensões que caracterizam o capital humano individual, muito foco foi dado no estudo na dimensão da educação formal, seja por uma preferência teórica ou pela disponibilidade de dados.

¹² Para maiores informações sobre a literatura da teoria do capital humano, ver Viana e Lima, 2010. Ademais, note que o interesse aqui é ressaltar que existe uma relação entre a variável de heterogeneidade individual que está sendo proposta e toda a corrente de pesquisa que aborda a relevância do capital humano.

No que diz respeito ao presente estudo, o interesse é destacar que a mensuração do perfil ocupacional dos trabalhadores pertence a um contexto de grande tradição na economia. Isso sinaliza avanços na compreensão da importância do capital humano, contribuindo particularmente dentro do âmbito das economias regional e do trabalho. Assim, as formas usuais de mensurar capital humano estão sujeitas a limitações, pois revelam características demográficas de uma determinada região, mas não necessariamente como os indivíduos utilizam na produção a educação que possuem.

Argumentos levantados por Rodríguez-Pose e Vilata-Bufi (2005) destacam que o nível educacional de uma região pode ter um impacto limitado no crescimento econômico, caso seja verificado que o capital esteja sendo subutilizado pelo setor produtivo. Os autores salientam que a existência de um processo de *matching* entre oferta e demanda de trabalho qualificado e a capacidade de atrair migrantes qualificados possuem impactos mais robustos sobre o desempenho econômico em relação às usuais medidas de capital humano. A ideia principal é que as ocupações revelam de forma mais precisa como os indivíduos utilizam no mercado de trabalho a educação formal que possuem, e representa uma *proxy* satisfatória das potencialidades e conhecimentos da força de trabalho local (Fontes, 2014). A proposta do presente estudo é utilizar as ocupações, e em particular o conteúdo de habilidades inerentes a cada posto de trabalho, para mensurar as heterogeneidades individuais na perspectiva do capital humano, tendo como ideia básica o fato de que o capital humano tem um componente específico que não é inteiramente captado pelas variáveis usuais, como escolaridade.

O argumento é que educação e habilidades não são equivalentes e que é possível compreender a educação como parte de um processo que determina um conjunto multidimensional de habilidades dos indivíduos. Bacolod, Blum e Strange (2010) realizam uma discussão profunda sobre o assunto. Os autores utilizam contribuições da psicologia para analisar o papel da educação e da aglomeração no processo de desenvolvimento das habilidades e fornecem uma visão sistêmica de como compreender esse mecanismo. Nessa abordagem, as habilidades podem ser entendidas como resultado das interações entre a inteligência e os traços individuais com as características do ambiente, notadamente a educação e a urbanização. Os traços podem ser interpretados como características estáveis (temperamento, personalidade), que são determinadas primordialmente pelo fator genético e que sinalizam algum padrão particular de comportamento individual¹³. Inteligência, por outro

¹³A Psicologia discute sobre várias características individuais que podem ser identificadas como traços de personalidade. Dentre os principais modelos, Bacolod, Blum e Strange (2010) destacam o *Big Five*, formado pelo *openness* (O), *conscientiousness* (C), *extroversion* (E), *agreeableness* (A), *neuroticism* (N).

lado, pode ser compreendida em diversas perspectivas, como por exemplo, a habilidade de aprender, reconhecer conceitos, ou ainda a capacidade de processar as informações.

Na visão dos autores, tanto a educação quanto a aglomeração influenciam no desenvolvimento das habilidades. Enquanto a educação tem sua relevância já amplamente cristalizada, outros autores destacam que a educação formal não é a única forma de promover o desenvolvimento das habilidades. Mecanismos informais presentes nas aglomerações também podem desempenhar esse papel via, por exemplo, as forças de *learning*. Além da importância da urbanização na geração das habilidades, o modelo discutido por Bacolod, Blum e Strange (2010) enfatiza que a aglomeração urbana também impacta os salários, pois está relacionada diretamente com a aplicação das habilidades na produção. Na Figura 2.1 abaixo é possível visualizar o modelo descrito. Com esse arcabouço, fica evidente que educação e habilidades não são sinônimos e que o uso de novas métricas pode lançar luz sobre diversos fenômenos relacionados com o desenvolvimento econômico¹⁴.

Figura 2.1: Genética, habilidade e salários

Fonte: Bacolod, Blum e Strange (2010)

Dessa forma, compreender a importância do capital humano através de uma perspectiva baseada nas habilidades requeridas em cada ocupação no mercado de trabalho possibilita identificar diferenças horizontais entre habilidades que não são capturadas pelo nível educacional¹⁵. Por exemplo, consideram-se indivíduos com a mesma habilidade aqueles

¹⁴A partir de reflexões sobre essa nova abordagem de mensurar o capital humano é possível perceber que a importância da educação formal não é colocada em xeque. Muito pelo contrário, a educação é um importante mecanismo capaz de reduzir as desigualdades de oportunidades. É possível, então, conciliar essa literatura com os estudos que enfatizam a relação entre educação formal e o capital humano.

¹⁵Weinstein (2013), por exemplo, discute quais os perfis de habilidades que são mais valorizados em épocas de recessão econômica, buscando explorar o porquê determinados grupos demográficos e ainda cidades específicas são mais sucedidas em atravessar períodos de crise. Os autores encontraram que, mesmo após contabilizar a importância do setor industrial, indivíduos com perfil tipicamente cognitivo e criativo possuem uma maior probabilidade de estar empregados em períodos de instabilidade econômica, enquanto que para os trabalhadores de habilidades motoras essa relação é negativa.

que se graduaram tanto em Física quanto Biologia ou Sociologia. Entretanto, parece claro que os profissionais que atuam nesses ramos possuem características e habilidades distintas, que são perdidas ao se medir a escolaridade como o nível de habilidades. Essa é uma perspectiva de análise fortemente baseada nas atividades que os indivíduos exercem no mercado de trabalho (*job-task*).

*A hipótese fundamental que possibilita inferir o nível de habilidade do trabalhador a partir de sua ocupação é a existência do **matching** no mercado de trabalho¹⁶.* Considera-se que no equilíbrio hedônico sem atrito, o mercado de trabalho associa cada trabalhador i , que possui determinadas habilidades s , para ocupações j , que requerem tais características, sendo possível mapear a relação ocupação-habilidade do trabalhador. Se essa relação é invertível, pode-se argumentar que o trabalhador alocado em uma ocupação j possui o nível de habilidades necessárias¹⁷ para ocupar tal emprego.

Do ponto de vista empírico, a literatura aponta resultados interessantes no que diz respeito à heterogeneidade individual, analisada sob a ótica das habilidades individuais e sua relação com rendimentos e aglomeração urbana. Bacolod, Blum e Strange (2009) mostram que o prêmio salarial urbano não é uniforme entre os trabalhadores com distintos níveis de habilidades e que, além disso, os ganhos são maiores para indivíduos cujo perfil de habilidades são tipificados como cognitivo e social. Porém, esse resultado não se replica para o grupo dos indivíduos com altas habilidades motoras. Assim, os autores argumentam que as cidades são complementares às habilidades cognitivas e sociais.

Conclusões similares também foram encontradas em estudo desenvolvido por Florida *et al.* (2011). Os autores exploraram os efeitos das habilidades individuais sobre os salários regionais utilizando a técnica de análise de *cluster* para definir um conjunto de habilidades analíticas, sociais e físicas a partir do perfil das ocupações laborais. Os resultados mostram que o efeito das habilidades analíticas e sociais sobre os salários regionais é positivo, enquanto as habilidades físicas possuem um efeito negativo.

Diversas explicações podem ser levantadas, uma vez que trabalhadores mais qualificados (i) tendem a se especializar e, portanto, beneficiar-se de um melhor *matching* em uma cidade com um mercado interno mais dinâmico; (ii) possuem maior capacidade de

¹⁶ Deve ficar claro que o perfil de habilidades que será explorado nesse estudo se refere às ocupações. Mas, assumindo a hipótese do *matching* no mercado de trabalho, é possível inferir sobre as habilidades individuais. É importante deixar esse argumento explícito, pois outra vertente da literatura geralmente associa as informações ocupacionais com ao âmbito das tarefas demandadas pelo posto de trabalho (*job-task*), enquanto que as habilidades individuais *per se* seriam aquelas obtidas a partir de pesquisas específicas a cada trabalhador.

¹⁷ Ao menos as habilidades mínimas necessárias para exercer aquele emprego.

aprender uns com os outros, capturando o conhecimento que “está no ar” e, portanto, interagindo e aprendendo mais; (iii) beneficiam-se da existência de complementaridade de recursos disponíveis em grandes e densos mercados. Florida *et al.* (2011) ainda argumentam que a cidade proporciona a formação de uma ampla rede de contatos para aqueles mais habilidosos, além de ser possível explorar os ganhos provenientes da redução dos custos de transporte, presença das economias de escala e efeitos positivos de transbordamento de conhecimento.

Andersson, Klaesson e Larsson (2014) encontraram diferenças significativas entre trabalhadores com habilidades rotineiras e não rotineiras, em termos tanto de magnitude das disparidades salariais como de suas fontes. Para trabalhadores associados com habilidades não rotineiras foi constatada a existência de economias de aglomeração, muito embora quantitativamente menor que o *sorting* espacial, ao passo que, para os demais trabalhadores, as economias de aglomeração parecem ser inócuas.

Essa subseção abordou a temática do capital humano, usando como referência os precursores da teoria do capital humano. Além disso, foi apresentada uma nova abordagem, baseada na ideia de perfil de habilidades das ocupações, para captar a heterogeneidade individual dos indivíduos, argumentando alguns dos seus benefícios. Por fim, foram discutidas algumas evidências empíricas sobre a relação entre habilidades, aglomeração urbana e salários. A próxima subseção avança ao apresentar outros fundamentos para introduzir a estrutura ocupacional na análise econômica, focando em questões relativas à estrutura salarial, usando referências da literatura da economia do trabalho.

2.1.2.2 – Estrutura salarial e o perfil ocupacional

Ao discutir a ocorrência de retornos diferenciados ao longo de todo o espectro da escala urbana para indivíduos inseridos em postos de trabalho com diferentes naturezas e dimensões de habilidades, esse estudo contribui com a literatura ao trazer novas ferramentas analíticas para discutir a questão das disparidades interurbanas de rendimento do trabalho, em particular no que diz respeito à análise do prêmio salarial urbano. Nesse contexto, essa subseção tem como principal objetivo mostrar a importância de uma análise fundamentada na ótica das habilidades para estudar o mercado de trabalho, especialmente no que tange à estrutura salarial. Dentro dessa perspectiva, importantes tópicos serão discutidos, como a hipótese de mudança tecnológica com viés para qualificação (*routine-biased technological change*), as mudanças organizacionais, a relevância das habilidades tipificadas como sociais,

a crescente relação de complementaridade entre habilidades cognitivas e sociais e, por fim, a existência de um processo de reconfiguração produtiva. É importante notar que a subseção anterior já discutiu alguns dos aspectos que justificam o uso dessa nova abordagem. Agora serão analisados novos argumentos provenientes da literatura da economia do trabalho.

A principal linha de pensamento defendida por autores como Autor, Levy e Murnane (2003), Acemoglu e Autor (2011), Firpo, Fortin e Lemieux (2011) é que a estrutura espacial do prêmio à qualificação¹⁸ estaria, em alguma dimensão, vinculada com os padrões de inserção ocupacional dos indivíduos, especificamente no que se refere ao perfil das habilidades inerentes às ocupações. O cerne da questão é que as ocupações fornecem informações claras sobre como os atributos pessoais e os padrões de demanda por trabalho interagem no mercado de trabalho, refletindo características relevantes, como a qualidade do *matching* entre o trabalhador e a firma (Fontes, 2014). Sob esse ponto de vista, é fundamental analisar como alguns dos principais fatores que determinam as estruturas de oferta e demanda por trabalho podem, potencialmente, se relacionar com o prêmio salarial à qualificação.

É possível elencar três fenômenos relevantes que estão relacionados com alterações significativas na *oferta relativa de trabalho*, a saber: (i) avanço da transição demográfica; (ii) aumento da inserção feminina no mercado de trabalho; e (iii) expansão do sistema educacional. No que diz respeito à transição demográfica¹⁹, destaca-se a questão do avanço do processo de envelhecimento, fenômeno característico das sociedades modernas, que tem como resultado o estreitamento da base da pirâmide etária, aproximando-a de um perfil retangular (Vasconcelos e Gomes, 2012). Isso significa que uma redução paulatina da oferta de trabalhadores aptos para desempenhar atividades laborais influencia significativamente a estrutura do mercado de trabalho.

Por outro lado, o aumento da inserção feminina no mercado de trabalho está associado a diversos fatores como, por exemplo, o aumento da escolarização das mulheres, a redução da taxa de fecundidade ou, ainda, mudanças nos padrões culturais e nos valores relativos ao papel social da mulher, que alteraram a identidade feminina, redirecionando para outros espaços do mercado de trabalho (Bruschini, 2007; Fontoura e Gonzalez, 2009). Esse fenômeno também está relacionado com o aumento da oferta relativa de trabalho. Por fim, no

¹⁸ Vale salientar que desse momento em diante será utilizada a expressão prêmio à qualificação ao invés de prêmio ao capital humano. Essa mudança terminológica é motivada pelo fato de que o capital humano é um conceito que envolve outras dimensões estruturais como, por exemplo, saúde. Procura-se então especificar com mais clareza o tipo de prêmio que está sendo abordado.

¹⁹De acordo com Brito (2008), a transição demográfica é um dos fenômenos estruturais mais importantes, que é caracterizado pela sua universalidade, mas fortemente condicionado pelas condições históricas dos diferentes países.

que diz respeito à expansão do sistema educacional, várias ações foram implantadas com o objetivo de promover o acesso à educação. Entretanto, ainda existem gargalos no setor, que refletem a falta de qualidade no ensino, em especial dentro da realidade brasileira. Esse fator influencia diretamente a estrutura salarial, via mecanismo da oferta de trabalho²⁰.

Paralelamente à ocorrência dos fatores que influenciam a oferta de trabalho, é possível constatar outros elementos que se relacionam com o lado da *demand*a. Esse é um passo fundamental para entender como o prêmio salarial se relaciona com as habilidades e como se manifesta do ponto de vista espacial. É válido destacar que, ainda que os fatores que afetam a oferta de trabalho sejam extremamente relevantes, a introdução da métrica das habilidades permite captar com mais clareza características presentes na estrutura de demanda por trabalho. Nesse caso, destacam-se as questões da mudança tecnológica e da relocação produtiva. Diretamente associados com esses fatores, salienta-se a hipótese da mudança tecnológica com viés para qualificação, a importância das habilidades sociais e o aumento da complementaridade entre habilidades cognitivas e sociais. Com isso em mente, os próximos parágrafos irão discutir como a mudança tecnológica e a realocação produtiva se relacionam com a estrutura das habilidades ocupacionais e, dessa forma, justificam a adoção da métrica proposta para estudar a relação entre salários, heterogeneidade individual e aglomeração urbana.

Vários estudos da economia do trabalho defendem a ideia de que os efeitos das mudanças tecnológicas e da reorganização do processo produtivo influenciam a demanda por trabalho, afetando os salários individuais (Autor, Levy e Murnane, 2003; Acemoglu e Autor, 2011; Firpo, Fortin e Lumieux, 2011; Levy e Murnane, 2005). No que tange a mudanças tecnológicas²¹, o artigo seminal de Autor, Levy e Murnane (2003) inaugurou uma nova

²⁰ Outro fator que se interliga com a oferta relativa de trabalho é a entrada de coortes no mercado de trabalho, pois grupos etários diferentes são substitutos imperfeitos uns dos outros, como por exemplo, do ponto de vista educacional.

²¹ Uma série de estudos no início dos anos 1990 argumentava que a mudança tecnológica teria forte impacto sobre a demanda por trabalho qualificado (via escolaridade), defendendo a ideia de que novas tecnologias favoreceriam os indivíduos mais qualificados, aumentando as desigualdades de rendimento e gerando uma polarização no mercado de trabalho. Esse argumento era denominado de *skill-biased technical change* e era defendido por autores como Katz e Murphy (1992) e Levy e Murnane (1992). Entretanto, as evidências empíricas para o caso dos Estados Unidos não encontravam respaldo nessa teoria. Isso porque desde a década de 1980, percebeu-se que os salários localizados no meio da distribuição salarial possuíam baixa taxa de crescimento, enquanto que os localizados nos percentis extremos da distribuição aumentaram. Por sua vez, a classe de modelos *job-task* sugere que a tecnologia não tem necessariamente o mesmo efeito ao longo da distribuição de habilidades (Edin *et al.*, 2017). Dentro desta perspectiva, a polarização salarial pode ser encarada como uma tendência de que o emprego em ocupações localizadas no meio da distribuição salarial teria um crescimento mais lento em relação às ocupações localizadas no topo e na cauda da distribuição. Assim, dado que as atividades rotineiras são mais relevantes em muitas dessas ocupações inseridas no meio da distribuição, a ideia de *routine-biased technological change* é uma importante razão que justifica o baixo crescimento salarial nesse grupo de ocupações. Vários estudos empíricos encontraram que os grupos de trabalhadores intensivos em

perspectiva para analisar essa questão, fortemente baseado na abordagem de *job-task*. Autor, Katz e Kearny (2006) e Goos e Mannig (2007) salientam que essa modificação na forma de abordar os avanços tecnológicos consegue explicar com mais profundidade a questão da polarização salarial. O argumento principal é que o avanço computacional e das tecnologias de informação não reduz apenas a demanda relativa do trabalho menos qualificado, mas também induz a uma substituição das atividades rotineiras, enquanto complementa as ocupações com intensas habilidades analíticas. Essa ideia ficou formalizada pelo nome de *routine-biased technological change* (RBTC). Segundo Firpo, Fortin e Lumieux (2011), essa abordagem coloca as ocupações no plano principal e em posição de destaque na análise dos estudos sobre a estrutura salarial. A principal pergunta que Autor, Levy e Murnane (2003) se depararam para analisar o argumento do RBTC foi: quais tarefas podem ser automatizadas, e como? O argumento é que as máquinas podem desempenhar atividades que explicitamente são programadas através de regras codificáveis ou baseadas em uma linguagem de rotina. Alternativamente, as ações requeridas pelas tarefas caracterizadas como perfil cognitivo ou não-rotineiro são mais difíceis de serem descritas em termos de regras programáveis (Dicarlo *et al.*, 2016).

Levy e Murnane (2005) fornecem alguns exemplos interessantes que elucidam de forma cristalina tal pensamento. Suponha duas situações distintas²². Na primeira, uma pessoa tenta falar com algum funcionário de uma determinada empresa e uma máquina o atende. O *software* pergunta com quem deseja se comunicar e, baseado no que é dito, a ligação é automaticamente transferida para a pessoa que se quer contatar. Na outra situação, um médico precisa operar um paciente com aneurisma cerebral utilizando para isso um *stent*, um procedimento bastante delicado. O médico sente a necessidade de um diagnóstico baseado em imagens computadorizadas para que aumente a probabilidade de que a cirurgia ocorra com êxito. Se essa operação ocorresse décadas atrás, a imagem não existiria e o médico teria baixas chances de sucesso na operação.

Levy e Murnane (2005) destacam o fato de que na primeira situação o computador substituiu o fator humano na atividade, enquanto que no segundo caso, a tecnologia complementou as habilidades desempenhadas pelo médico. Com o intuito de abordar esse problema, os autores argumentam que todo trabalho humano está associado com algum nível cognitivo de processamento de informação e que os computadores executam regras,

tarefas rotineiras possuem baixa taxa de crescimento salarial (Autor e Dorn, 2013; Goos, Manning e Salomons, 2014; Autor, Dorn e Hanson, 2015).

²² Os autores apresentam três exemplos, mas aqui serão abordados apenas dois.

envolvendo aritmética ou relações lógicas. Com isso em mente, os pesquisadores discorrem que o computador pode substituir o fator humano no processamento de informações e, portanto, na atividade laboral, quando duas condições são atendidas: (i) a informação a ser processada deve ser representada de forma factível em uma linguagem adequada para o computador e (ii) o processamento em si deve ser expresso em termos de regras²³. Autor, Levy e Murnane (2003) discorrem que os computadores podem realizar de forma eficiente tarefas repetidas que sejam passíveis de serem codificadas em programas que orientam de forma precisa quais ações devem ser executadas em cada situação específica.

Retomando os exemplos anteriores, nota-se que essa habilidade de articular regras explica o caso do *software* que reconhece o nome do funcionário com qual se deseja falar. Quando alguém liga para a empresa e fala o nome do funcionário, o *software* utiliza regras indutivas para filtrar e reconhecer padrões, com o objetivo de construir uma representação digital do nome e em seguida realizar um mapeamento com a lista de funcionários da empresa. O *software* de reconhecimento de voz pode, então, substituir o trabalho de um operador de central telefônica. Por outro lado, as nuances que permeiam o exemplo da cirurgia médica do aneurisma cerebral são completamente diferentes. Nesse caso, a tecnologia computacional é complementar ao invés de substituir a habilidade do médico em realizar a operação.

Com isso, é possível perceber que a capacidade de os computadores substituírem tarefas cognitivas é limitada. Levy e Murnane (2005) ressaltam dois importantes desses limites. O primeiro é o fato de que em muitos casos a informação que deve ser processada é difícil de ser codificada em uma linguagem que o computador possa analisar. Por exemplo, suponha que um médico inicia o processo de diagnóstico de um paciente. Ao mesmo tempo em que ouve com atenção as informações sobre o estado de saúde, o profissional estuda o histórico médico e ainda analisa a linguagem corporal do paciente. Nota-se que é bastante problemático representar essas informações, que são relevantes, em uma forma que o computador compreenda. O outro limite que os autores discutem é a inabilidade de articular regras. No exemplo da cirurgia de aneurisma cerebral, processar mentalmente as imagens do sistema vascular do paciente e traduzir as conclusões relevantes em termos de movimentos do

²³ Essas regras podem ser caracterizadas como dedutivas ou indutivas. As informações processadas através de regras dedutivas são geralmente descritas em termos de funções lógicas (ex. suponha um passageiro de uma companhia aérea deseje realizar *check-in* em um *toten* fornecendo, para isso, o seu número ID. Uma regra dedutiva poderia ser: esse número ID corresponde ao número que consta na base de dados da companhia aérea? Sim/Não), enquanto aquelas baseadas em regras indutivas são analisadas em termos de reconhecimento de padrões (ex. softwares que estimam modelos de compras em cartão de crédito, com o objetivo de sinalizar/detectar alguma possibilidade de fraude).

stent na artéria dentro do cérebro do paciente é um procedimento muito complexo para ser descrito em termos de regras. No entanto, a tecnologia pode auxiliar na geração de imagens relevantes, que indicarão onde se localiza o aneurisma cerebral, complementando as atividades desempenhadas pelo médico cirurgião. Assim, atividades que exigem criatividade, flexibilidade, solução de novos problemas ou funções complexas de comunicação são dificilmente substituídas pelo avanço tecnológico²⁴.

Dentro dessa análise, é possível perceber que existem outras questões que estão diretamente associadas ao papel da mudança tecnológica na demanda por trabalho como, por exemplo, a relevância cada vez maior das habilidades sociais. Recentemente, Edin *et al.* (2017) argumentam que o contínuo avanço tecnológico também está substituindo cada vez mais o trabalho inserido no extremo superior da distribuição de habilidades, ou seja, o trabalho essencialmente cognitivo também está sujeito a esse processo. Por outro lado, os autores salientam que é cada vez mais complexo substituir as habilidades sociais e interpessoais. Essas habilidades “*soft*” podem ser descritas como habilidades intangíveis e estão intimamente relacionadas com as atitudes individuais como, por exemplo, comunicação, cooperação, liderança ou criatividade (Balcar, 2014).

Bacolod, Blum e Strange (2009) propõem um modelo teórico e realizam um exercício empírico para analisar o papel desempenhado pelas habilidades sociais nas cidades e nos *clusters* industriais. O modelo parte do pressuposto de que as habilidades sociais facilitam a interação entre os trabalhadores e explicitamente considera que tais habilidades estão envolvidas na geração de economias de aglomeração. Dessa forma, quanto mais concentrada espacialmente for a atividade econômica, maiores serão as oportunidades de interação que irão surgir e, portanto, mais valorizadas serão as habilidades sociais. Os autores denominam tal argumento como efeito de oportunidade. Contudo, esse não o único mecanismo em ação. Uma das vantagens da aglomeração urbana é que torna o mercado de trabalho mais denso e especializado (*thicker*), permitindo que o *matching* entre o trabalhador e a firma ocorra de forma mais eficiente (Duranton e Puga, 2004). Nesse caso, um mercado de trabalho mais denso tende a aumentar a quantidade e a qualidade do *matching*, reduzindo não só o tempo de procura de emprego pelo trabalhador, mas também o custo de transação de contratação das

²⁴ Isso fomenta outra importante reflexão do ponto de vista educacional. Uma vez que problemas baseados em regras codificáveis, como álgebra, podem ser resolvidos pelos computadores, que tipo de educação as escolas devem incentivar? A ideia é que as escolas devem ensinar as crianças como resolver novos problemas, cujas regras de solução ainda inexistem. É importante enfatizar que habilidades básicas como leitura, escrita e matemática ainda permanecem relevantes, contudo cada vez mais atenção é dada para habilidades avançadas, como o pensamento crítico ou comunicação complexa. É um desafio educacional complexo, cuja discussão foge ao escopo dessa tese, mas que abre caminhos para estudos futuros se debruçarem sobre essa questão.

firmas, tendo reflexos importantes sobre os níveis de desemprego e produção. Nesse caso essa característica do mercado de trabalho pode, potencialmente, ser um substituto para as habilidades sociais dos trabalhadores. Esse é o efeito de especialização, que opera em sentido oposto ao do efeito de oportunidade.

Os autores estimam vários modelos que analisam o papel das habilidades sociais no contexto das cidades e dos clusters industriais. A ideia é que a dimensão da aglomeração populacional está associada ao maior efeito de oportunidade, enquanto que a concentração industrial está relacionada com o efeito de especialização. No que tange aos clusters industriais, os resultados indicaram que as habilidades sociais não são relevantes. Por outro lado, no âmbito das concentrações urbanas, foram encontradas evidências de maiores níveis de habilidades sociais em grandes centros. Além disso, os autores identificaram uma nuance importante: embora as grandes cidades possuam, em média, maiores níveis de habilidades sociais, esse efeito é governado essencialmente pelos trabalhadores do topo da distribuição de habilidades. Os trabalhadores localizados nos níveis inferiores da distribuição da dimensão social nas grandes cidades possuem um nível de habilidade social menor do que os trabalhadores menos sociais nas pequenas cidades. Assim, as grandes cidades são mais relevantes para os indivíduos com maiores níveis de habilidades sociais.

Analisando a relação entre habilidades não-cognitivas²⁵ e salários, Edin *et al.* (2017) estudaram as mudanças relativas no prêmio salarial das habilidades cognitivas e não-cognitivas usando dados ao nível do indivíduo durante o período 1992-2013 para a Suécia, e encontraram que o prêmio salarial difere de acordo com o perfil das habilidades individuais. Os resultados identificaram, essencialmente no setor privado, um aumento no retorno salarial das habilidades não-cognitivas, enquanto que o retorno das habilidades cognitivas permaneceu relativamente estável durante o período analisado. Esse fato é coerente com as ideias levantadas por Beaudry, Green e Sandy (2016), que documentaram que a partir dos anos 2000, nos Estados Unidos, houve uma redução no crescimento do emprego em ocupações altamente cognitivas. Beaudry, Green e Sandy (2016) discutem a ideia do porquê o *routine-biased technological change* pode estar relacionado simultaneamente com um aumento e também uma redução na demanda por habilidades cognitivas. Os autores justificam esse resultado com a ideia de maturação dos investimentos da revolução tecnológica. Durante a instalação dos investimentos em tecnologia ocorre uma elevação na demanda por habilidades cognitivas, com o objetivo de construir o novo capital tecnológico.

²⁵ Nessa tese os termos habilidades sociais ou não-cognitivas ou “*soft*” serão usadas de forma intercambiável, muito embora parte da literatura saliente que não são sinônimos (Balcar, 2014).

Mas, uma vez que esse capital já está implantado, as atividades cognitivas são requeridas apenas para a manutenção do novo capital. Assim, no estágio de maturidade dos investimentos em tecnologia é possível observar uma demanda maior por habilidades cognitivas em relação ao período anterior da revolução tecnológica, porém existirá redução dessa demanda em relação ao estágio de investimento.

Esses estudos lançam novos *insights* para analisar a relação das habilidades com o mercado de trabalho, ao mostrar que as competências não-cognitivas, sociais, ou *soft*, estão se valorizando cada vez mais. Uma possível explicação para o aumento da importância dessas habilidades é que alguns postos de trabalho importantes, como os de liderança, passaram a demandar cada vez esse tipo de destreza ao longo do tempo. Esse argumento foi inicialmente levantado por Deming (2015) e corroborado no estudo de Edin *et al.* (2017). Deming (2015) mostra que dentro do contexto de persistente avanço tecnológico, as ocupações que demandam habilidades sociais são as que se revelam mais difíceis de automatizar, uma vez que são atributos baseados no conhecimento tácito e, por isso, os computadores são substitutos falhos. O autor formaliza a importância das habilidades sociais através de um modelo de produção em equipe, em que os indivíduos “transacionam tarefas” com o objetivo de explorar as suas vantagens comparativas.

Nessa modelagem, as habilidades sociais reduzem o custo de transação da comercialização de tarefas entre os trabalhadores, permitindo que os indivíduos se especializem e produzam de forma mais eficiente. Uma vez que os trabalhadores não possuem a mesma aptidão para desenvolver uma grande variedade de tarefas exigidas, o trabalho em equipe aumenta a produtividade do trabalhador via vantagem comparativa. Esse tipo de interação é o coração da vantagem humana sobre as máquinas. O autor constatou que o retorno salarial das habilidades sociais é positivo, mesmo controlando por uma série de covariadas, e que as habilidades cognitivas e sociais são complementares entre si. Deming (2015) relaciona a crescente importância das competências sociais com o avanço das tecnologias de informação e comunicação, que alteraram a organização do trabalho, no sentido de valorizar estruturas de equipes flexíveis e auto gerenciáveis e que incentivam os trabalhadores multitarefas. Nessa linha de pensamento, Bresnahan, Brynjolfsson e Hitt (2002) discorrem que o processo tecnológico envolve mais elementos do que simplesmente a instalação de computadores. As firmas precisaram reinventar a sua forma de organização no ambiente de trabalho e, como consequência, as habilidades requeridas também se alteraram. Essa nova forma de organização valoriza a coordenação, a comunicação lateral na empresa,

decisões descentralizadas e a autonomia dos indivíduos. Segundo os autores, a tecnologia influencia a forma de organização das empresas, impactando a demanda por habilidades.

Para Gale, Wojan e Olmsted (2002), essa forma de organização do trabalho flexível e descentralizada demanda dos trabalhadores novas habilidades como, por exemplo, a tomada de decisão em grupo, a capacidade de trabalhar em equipe, de identificar e resolver problemas. Existe assim um aumento na importância das habilidades interpessoais no mercado de trabalho. Os autores exploraram a relação entre habilidades requeridas pelo trabalhador e a adoção de novas tecnologias de produção e telecomunicações, organização do trabalho e práticas gerenciais em aproximadamente 3000 empresas industriais dos Estados Unidos. Através de um modelo *probit* ordenado, os autores identificaram uma relação positiva entre habilidades interpessoais, capacidade de resolver problemas, computacionais, leitura e matemática com a adoção de tecnologia flexível e novas estruturas de práticas organizacionais. Assim, esses estudos também analisam como avanço tecnológico está associado com outra dimensão no mundo do trabalho: as mudanças organizacionais das empresas.

É possível perceber que essa literatura está em pleno processo de expansão, mas importantes contribuições já foram documentadas sobre a questão das habilidades não-cognitivas em outras dimensões relevantes como, por exemplo, o comportamento social descrito em termos do uso de drogas, participação em atividades ilegais, gravidez na adolescência ou uso de cigarro (Heckman, Stixrud e Urzua, 2006; Heckman e Kautz, 2012). Mais recentemente, diversos autores ressaltam não apenas a importância das habilidades sociais no mercado de trabalho, mas também a crescente relação de complementaridade entre as tarefas cognitivas e sociais (Deming, 2015; Weinberger, 2014; Lindqvist e Vestman, 2011). Kuhn e Weinberger (2005) encontraram evidências de que as habilidades de liderança que os indivíduos possuem antes de ingressar no mercado de trabalho possuem efeitos significativos sobre os salários na idade adulta, mesmo controlando por habilidades cognitivas, características dos pais e efeito fixo de escola. Além disso, os autores constataram que o retorno às habilidades sociais cresceu ao longo do tempo.

Utilizando dados mais recentes para a Suécia, Weinberger (2014) verificou resultados similares ao estudo de Kuhn e Weinberger (2005) e encontrou um aumento da complementaridade entre habilidades cognitivas e sociais. O prêmio salarial de ocupações que demandam altos níveis de habilidades cognitivas e sociais teve um crescimento substancialmente superior em relação às ocupações que requerem apenas um tipo dessas habilidades. Resultados similares foram verificados por Lindqvist e Vestman (2011), que

mensuraram as habilidades sociais via entrevistas individuais conduzidas por psicólogos. Outra evidência encontrada pelos autores é que os indivíduos que não obtêm sucesso no mercado de trabalho, no sentido de desemprego ou baixo salário, são aqueles que possuem deficiências na dimensão de habilidades sociais e não necessariamente nos atributos cognitivos.

Todos esses estudos ressaltam que compreender a estrutura salarial e sua relação com o avanço tecnológico implica em analisar a ótica das habilidades inerentes às ocupações. Até o presente momento, foram abordadas as questões do progresso técnico, o *routine-biased technological change* e a crescente importância não apenas das habilidades sociais, mas de um *mix* composto pelas habilidades cognitivas e sociais. Entretanto, existe outro importante fenômeno que também justifica inserir a abordagem *job-task* no estudo: a relocação produtiva, tanto em escala internacional (*offshoring*) quanto inter-regional. Grossman e Rossi-Hansberg (2008) propuseram uma nova abordagem para estudar o processo de produção global, focando na questão de intercâmbio de tarefas no espaço. Os autores introduziram o termo “*trade task*” como forma de descrever uma divisão internacional do trabalho mais específica, inaugurando uma nova perspectiva, que vai além da questão das trocas comerciais, seja do produto final ou dos insumos inseridos no âmbito nas cadeias de valor global.

A ideia é que o avanço das tecnologias de transporte e comunicação tornou possível a separação de algumas tarefas no espaço. Isso porque em um contexto de redução nos custos de transportes e aumento da capacidade de comunicação, é possível para as firmas se dividirem geograficamente no espaço com o intuito de usufruir das vantagens associadas com a disparidade de custos e a disponibilidade dos fatores de produção específicos em cada região. O setor produtivo aproveita as oportunidades propiciadas pelo avanço tecnológico se realocalizando em outras áreas para explorar as vantagens locais, sem abdicar dos ganhos de especialização.

Dentro dessa lógica, é válido salientar que existem tarefas que são mais fáceis de serem alocadas para uma região do que outras. As ocupações intensivas em habilidades baseadas em regras codificáveis e menos em conhecimento tácito são aquelas passíveis de serem transferidas para outras localidades, uma vez que mais fácil será, por exemplo, monitorar à distância. A proximidade física torna-se menos importante, uma vez que a comunicação à distância passa a ser realizada de forma efetiva. De acordo com Gale, Wojan e Olmsted (2002), as tecnologias de comunicação facilitam o envio e o recebimento de informações entre os diferentes setores dentro de uma firma. A divisão de tarefas no espaço

está relacionada com o *trade-off* entre os custos de coordenação e de produção (Kok e Well, 2014). A concentração da produção em uma localidade reduz os custos de transporte, comunicação e coordenação e, além disso, possibilita usufruir dos benefícios aglomerativos. A ideia é que a produção das firmas envolve outros fatores relevantes, como o contato *face-to-face* que, por sua vez, é essencial para facilitar o processo de *learning* e potencializar os ganhos vinculados com as externalidades de capital humano. Por outro lado, a localização em diferentes regiões possui vantagens do ponto de vista do custo de produção, uma vez que cada tarefa pode ser desempenhada pelo trabalhador mais eficiente possível, em uma localidade ótima.

É possível notar que o *trade-off* espacial entre coordenação e custo de produção varia entre os diferentes perfis de habilidades. Essa relação, entretanto, sofre influência direta do avanço tecnológico. Kok e Well (2014) discorrem que, como resultado desse mecanismo, existe uma tendência de que algumas dimensões de habilidades se clusterizem umas com as outras como forma de reduzir os custos de coordenação e obter benefícios da aglomeração, enquanto que para outras habilidades é mais relevante reduzir os custos de produção localizando-se em outras regiões. Contudo, a estrutura econômica das cidades não se ajusta de forma instantânea a essas alterações (Levy e Murnane, 2007). Os autores pressupõem que cidades que possuíam um conjunto de habilidades que se complementavam com a dinâmica associada com as mudanças tecnológicas passaram a ter maiores níveis de prosperidade em relação aos demais centros urbanos.

Kok e Well (2014) analisaram as mudanças no emprego nas aglomerações norte-americanas no período entre 1990 e 2009, utilizando a hipótese de que as maiores taxas de crescimento do emprego são verificadas em ocupações cuja importância das interações sociais é mais relevante. Como forma de abordar tal questão, os autores construíram uma medida de conectividade entre as habilidades e exploraram o argumento de que quanto mais conectadas as ocupações são umas com as outras, maior será o nível de clusterização no espaço e, portanto, maior será a importância das interações *face-to-face*. A conectividade mostra que as competências laborais se beneficiam da proximidade mútua, revelando a importância da co-aglomeração das habilidades. Os resultados mostram que em cidades cuja conectividade entre as habilidades é elevada, a probabilidade de crescimento do emprego é maior. De acordo com Glaeser e Maré (2001), a importância das interações humanas é cada vez maior no processo de produção moderno.

Sob a perspectiva da abordagem *job-task* e dentro do contexto dos países desenvolvidos, nota-se que os impactos dos processos de globalização, integração de

mercados e com o avanço tecnológico sobre o mercado de trabalho influenciam essencialmente os mesmos grupos ocupacionais. Assim, as ocupações que mais facilmente são substituíveis pela tecnologia são as mesmas que, potencialmente, podem ser transferidas para outras regiões. Existe uma mistura no efeito total sobre o mercado de trabalho associado com esses fenômenos. O saldo geral é a existência de mudanças no perfil ocupacional da força de trabalho e, além disso, modificações na estrutura salarial.

A questão da relocação produtiva mais uma vez reforça a ideia de que a estrutura das habilidades ocupacionais, em adição a outras, como setorial e a de firmas, é um importante mecanismo de determinação dos rendimentos e diferenciação dos trabalhadores (Fontes, 2015). Mesmo em um cenário em que existe uma importância cada vez maior para as ocupações de perfil cognitivo e redução das rotineiras, pouca atenção tem sido dada para a abordagem *job-task* no âmbito da economia regional, e menos ainda dentro de um contexto de país em desenvolvimento como o Brasil. A próxima seção tem como objetivo realizar algumas reflexões sobre as estruturas salarial, produtiva e urbana brasileiras. A ideia é entender como os arcabouços salariais e produtivos se relacionam com a perspectiva urbana e, além disso, compreender como tal mecanismo opera na realidade do Brasil.

2.1.3 – REFLEXÕES SOBRE AS ESTRUTURAS SALARIAIS, URBANA E PRODUTIVA NO BRASIL

O objetivo dessa seção é completar, de forma sistemática e abrangente, o pano de fundo que associa os principais pilares de discussão neste estudo: habilidades, salários e aglomeração urbana. O passo inicial é discutir como inserir a questão da rede urbana na discussão e, em seguida, analisar o contexto brasileiro. Dessa forma, o argumento principal é que existem vantagens comparativas ao longo da rede urbana que estão associadas com alocações distintas de tarefas com diferentes perfis de habilidades dentro do sistema urbano. Assim, as ocupações tendem a se distribuir de forma diferenciada ao longo da rede de cidades, lançando luz sobre o padrão de divisão inter-regional do trabalho.

De acordo com Scott (2009), as aglomerações urbanas, a depender do porte populacional e sua função hierárquica na rede de cidades, estão sujeitas a dinâmicas diferenciadas no âmbito tecnológico, organizacional e do emprego. Segundo o autor, existe uma tendência para que as atividades mais complexas, inovativas e que demandam maior nível de qualificação se concentrem nas grandes cidades, enquanto que nas cidades menores é possível observar um maior número de atividades rotineiras e menos qualificadas. Para

aprofundar essa discussão, é possível pensar essa questão sob o ponto de vista específico da natureza das ocupações e usando argumentos similares ao já discutidos anteriormente. Assim, as tarefas com perfis rotineiro e descritas através de regras codificáveis podem se localizar em áreas mais distantes e de baixo custo, uma vez que podem ser coordenadas à distância, via uso de novas tecnologias de comunicação. Por outro lado, as tarefas tipicamente cognitivas e complexas demandam proximidade entre os agentes econômicos, favorecendo a concentração no espaço.

Duranton e Puga (2005) argumentam que o avanço tecnológico possibilitou uma divisão espacial mais refinada das atividades de produção e comando das firmas. A ideia é que o progresso da tecnologia reduziu o custo de transporte e de coordenação, facilitando a dispersão das atividades rotineiras, ao mesmo tempo em que potencializou os ganhos associados com a concentração de tarefas cognitivas. Atividades intensivas em conhecimento se beneficiam de modo sistemático dos transbordamentos tecnológicos provenientes da interação social. Leamer e Storper (2001) discorrem que as grandes metrópoles, cada vez mais inseridas dentro da dinâmica global, reforçam o seu papel de comando e controle no sistema urbano ao concentrarem em seu território atividades intensivas em criatividade, inovação e complexidade. As mudanças tecnológicas, intensificação da globalização e realocização produtiva são os fenômenos principais que estão no centro da análise e que norteiam essa discussão. Todos esses mecanismos acabam interferindo não apenas na estrutura setorial do emprego regional ou ainda nos salários individuais, mas proporcionam uma nova divisão inter-regional do trabalho. Essa divisão mais complexa e densa é passível de ser analisada via ótica das habilidades ocupacionais e está intimamente relacionada com a estrutura urbana. Assim, a estrutura ocupacional deve ser encarada como uma dimensão relevante no âmbito da economia regional e urbana.

Com esse arcabouço é possível, por exemplo, identificar os trabalhadores que, apesar de alocados em setores diferentes, possuem o mesmo perfil de habilidades. Essa perspectiva de análise abre novos caminhos para que os formuladores de políticas considerem tal potencialidade como estratégia de desenvolvimento (Fontes, 2014). Gabe e Abel (2011) discutem sobre a geografia das ocupações, analisando se as ocupações que requerem bases especializadas de conhecimento possuem alto nível de concentração espacial, em relação àquelas ocupações que demandam um conhecimento genérico. Baseado nas teorias de aglomeração que postulam que existem benefícios provenientes do *pooling* no mercado de trabalho nos casos de firmas que demandam algum tipo específico de trabalhador, os autores examinam se os benefícios da aglomeração são mais evidentes para indivíduos que trabalham

em ocupações que requerem conhecimento especializado *vis-à-vis* ao grupo que requer um tipo de conhecimento mais generalista. As evidências mostram que um mercado de trabalho de grande porte é particularmente importante quando as firmas precisam de um conjunto de habilidades mais complexas, de modo que quanto maior a intensidade de qualificação da ocupação, maior será a sua concentração geográfica.

Vale destacar que Andrade, Gonçalves e Freguglia (2015) realizaram uma análise similar para o Brasil, buscando analisar os determinantes da concentração ocupacional nas regiões metropolitanas, a partir de um painel de dados da RAIS no período entre 2003 e 2008 e utilizando uma classificação tecnológica de ocupações proposta por Rodrigues (2006). Os resultados apontaram efeito positivo e significativo do conteúdo de alta tecnologia da ocupação sobre a concentração geográfica das ocupações.

A partir do que foi discutido até aqui, é possível notar que a dimensão ocupacional é um importante elemento na análise da economia regional e urbana. Mas que tipo de reflexão, no que diz respeito aos impactos no sistema urbano devidos à relocação espacial do emprego e aos diferenciais de salários intra-urbanos, é possível ser discutida para o contexto brasileiro? Como inserir as questões da relocação produtiva e do avanço tecnológico nessa discussão?

Antes de iniciar essa análise, é importante ter em mente quais são as principais dinâmicas que influenciam o mercado de trabalho brasileiro. É notável que, recentemente, o país passou por uma queda na desigualdade regional de rendimentos, contudo ainda persistem consideráveis diferenciais salariais. Concomitantemente, diversos fenômenos influenciaram a estrutura do mercado de trabalho no país como, por exemplo, o aumento da inserção feminina no mercado de trabalho, a expansão do sistema educacional e o avanço da transição demográfica. Do lado da demanda por trabalho, ótica do mercado que permite analisar com mais destreza a importância da abordagem *job-task*, o país também é influenciado pelos reflexos do avanço tecnológico e da relocação produtiva. O intuito de levantar esses argumentos é fornecer uma visão ampla e abrangente do mercado de trabalho e, com isso em mente, analisar o contexto brasileiro. O desafio é, então, compreender como tais fenômenos se relacionam com características específicas das dinâmicas urbana, produtiva e salarial do Brasil.

O passo inicial é analisar a rede urbana brasileira, que vem se reestruturando de modo notável ao longo dos anos. Se na década de 1920 o Brasil era caracterizado basicamente por ser uma economia agroexportadora, com cerca de 80% da população residindo na área rural, a partir da segunda metade do século XX, o país passou por rápidas e intensas transformações

sociais e econômicas, rumo a um modelo de desenvolvimento urbano-industrial. Do ponto de vista da historiografia econômica, a década de 1970 representa um período de consolidação do parque industrial, em que o padrão de localização das indústrias, principalmente as de bens de capital e de duráveis, possuía uma forte ligação com fatores aglomerativos que permitissem a exploração das economias de escala. A partir de tal evidência, Andrade e Serra (2001) relacionam o crescimento industrial do período com o fenômeno da metropolização, em que as decisões de localização das indústrias estavam vinculadas com a organização urbana.

Ao final da década de 1970, a sociedade brasileira presenciou um processo de elevada concentração industrial e urbana, sendo as regiões metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro responsáveis por aproximadamente 65% do valor da transformação industrial (VTI) e concentrando 11% da população (Filho e Serra, 2001; Andrade e Lodder, 1979). Posteriormente, mesmo mantendo esse perfil de concentração nas grandes metrópoles, é possível verificar uma tendência de reversão da polarização da população²⁶, no qual as cidades de médio porte cumprem um papel chave (Pereira e Lemos, 2003; Andrade e Serra, 2001). A literatura aponta alguns fatores que fomentaram o dinamismo populacional nas cidades médias, dentre os quais se destacam: (a) mudanças no padrão locacional das indústrias; (b) alterações no movimento migratório; (c) periferação das metrópoles; (d) política governamental; (e) expansão das fronteiras agrícolas e extração de recursos minerais.

Matos (2011) discute que a alteração do padrão concentrador também está associada a um quadro de degradação contínua das metrópoles, refletindo a expansão das deseconomias de aglomeração, desemprego e piora na qualidade de vida. Tal fato estimularia a construção de um cenário composto pela elevação do valor do solo urbano, aumento da criminalidade, condições precárias de saneamento básico e moradia e esgotamento da infraestrutura pública (Carvalho, 2001; Silva e Araújo, 2003). Por outro lado, fora das grandes metrópoles, vários centros urbanos médios se candidataram como alternativas possíveis para geração de renda e emprego, uma vez que não eram pequenos o suficiente para limitar as possibilidades de crescimento econômico e nem tão grandes, a ponto de exibir os problemas crônicos presentes nas grandes aglomerações (Filho e Serra, 2001). Nesse contexto, as cidades de médio porte passaram a se inserir cada vez mais no desenvolvimento do sistema urbano e a usufruir do

²⁶ Vale mencionar que a tese de reversão da polarização diz respeito à ideia de que a metropolização é um fenômeno que está relacionado com o estágio de consolidação da estrutura produtiva dos países em desenvolvimento. Na medida em que o desenvolvimento econômico avança, se inicia um processo de desconcentração econômica. (Andrade e Serra, 2001; Filho e Serra, 2001)

mecanismo de diversificação de atividades produtivas verificado nos últimos anos (Pacheco, 1999).

Os dados do Censo Demográfico de 2010 apresentam evidências de que as cidades de médio porte²⁷ exibiram maior capacidade de atração populacional do que os maiores centros. Fatores como a descentralização industrial, a expansão da fronteira agrícola e as externalidades negativas das grandes metrópoles ajudam a compreender o aumento da participação das cidades de médio porte, de 23,3% para 25,5% na população entre 2000 e 2010 (IBGE, 2000; 2010). Além do estoque populacional, a geração de riqueza e a oferta de serviços moldam um cenário em que muitas destas centralidades médias atuam como importantes nós de articulação e, portanto, são encaradas como elementos-chave no processo de desenvolvimento urbano e regional.

Andrade e Serra (2001) atentam para o fato de que dentro do conjunto de cidades de médio porte se incluem aquelas que são metropolitanas. É importante ressaltar que as cidades médias metropolitanas exerceram uma função de porta de entrada dos vultosos fluxos rural-urbanos da década de 1950. Adicionalmente, parcela dos migrantes que se dirigiram para o núcleo metropolitano, ao perceber que seriam incapazes de arcar com os custos de moradia, fez um movimento posterior, fixando-se em municípios periféricos, mas, ainda sim, preservando as relações de trabalho com a sede. Sobre esse aspecto, é possível perceber que a elevação do valor do uso do solo nas metrópoles pode provocar a expulsão de indivíduos para regiões além da franja urbana e/ou potencializar o surgimento de edificações precárias próximas ao centro. Nesse caso, o movimento de migração intra-urbano em direção às cidades de médio porte metropolitanas representa uma consequência do próprio processo de concentração. Dessa forma, as cidades médias metropolitanas exerceram inicialmente a função de receptora de grandes fluxos migratórios e, posteriormente, incorporam indivíduos provenientes de uma segunda etapa migratória partindo do município-sede (Andrade e Serra, 2001).

No que diz respeito ao comportamento populacional verificado nas cidades médias não-metropolitanas, destaca-se o fenômeno da desconcentração concentrada²⁸. Esse termo refere-se à ideia de que a desconcentração populacional ocorre dentro de certos limites: o

²⁷ Municípios entre 100 e 500 mil habitantes. Filho e Serra (2001) salientam que não existe uma definição cristalizada de cidade média que pudesse ser utilizada indistintamente por sociólogos, economistas, arquitetos, geógrafos, demógrafos. Dessa forma, o critério demográfico é apenas uma das formas de se identificar cidades de médio porte.

²⁸ Azzoni (1986) associa essa terminologia ao âmbito do setor industrial, uma vez que o espraiamento da indústria se dá maneira concentrada apenas nas regiões mais dinâmicas, e não no território como um todo.

espraçamento territorial é definido a partir do equilíbrio entre o surgimento de novas economias de aglomeração, de um lado, e da amplificação das deseconomias de aglomeração nas metrópoles, de outro (Diniz, 1993; Andrade e Serra, 2001). Define-se, dessa forma, um raio limite para a desconcentração populacional que, na visão de Diniz e Crocco (1996), está restrita à região que compreende os estados de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul. Além disso, é importante citar o movimento migratório em direção à fronteira agrícola do país e também o comportamento das cidades médias que são capitais de estados.

De fato, mesmo com a tendência recente de desconcentração populacional, o processo de estruturação da economia brasileira ainda é caracterizado pela elevada concentração geográfica de indivíduos e firmas. A simples existência de tal fenômeno é uma evidência de que os agentes econômicos se beneficiam de alguma forma da proximidade de uns com outros. A existência das cidades representa o ápice desse processo, uma vez que esse é o *locus* onde ocorrem interações sociais e econômicas que muitas vezes não são mediadas pelo mecanismo de preços e que são extremamente relevantes para impulsionar o progresso de uma sociedade. Dessa forma, sem a compreensão da importância das cidades não é possível entender com profundidade as forças que moldam o sistema econômico (Rosenthal e Strange, 2004).

Além da questão da dispersão populacional, o país atravessou um processo de desconcentração produtiva. Essa desconcentração estava associada com o avanço do progresso tecnológico que, ao reduzir os custos de transporte, telecomunicações e coordenação, possibilitou a divisão das atividades produtivas no espaço. Além disso, a competição internacional, resultado da intensificação da globalização, fez com que as firmas buscassem aumentar os ganhos de produtividade através da automação e da terceirização das atividades que não são o fim da empresa. Assim, ocorreu uma dispersão das plantas produtivas no território. Mas, por outro lado, houve uma centralização das funções de produção, uma vez que as tarefas intensivas em tecnologia se concentraram cada vez mais nas metrópoles e as atividades rotineiras se espalharam no espaço. Nesse contexto, a desconcentração da produção esteve vinculada a uma importante característica do Brasil: a expansão das fronteiras agrícola e mineral. Essa expansão atuou como um relevante elemento que potencializou o processo de interiorização do desenvolvimento e que, por sua vez, colaborou para consolidar as redes urbanas regionais. Aqui, uma reflexão importante é que a consolidação da rede urbana não ocorreu de forma uniforme no território nacional. As regiões Sul e Sudeste possuem um sistema urbano mais estruturado e complexo que o restante do país, com um número de cidades de médio porte mais presente nessas áreas.

É importante perceber que todos os fenômenos que estão sendo discutidos se relacionam entre si. A redução do número de empregos industriais tradicionais nos grandes centros não significa que o país esteja atravessando um processo de desindustrialização. A desconcentração industrial, essencialmente, é um fenômeno que está relacionado com a redefinição das funções produtivas e econômicas no território. A redução do emprego industrial em São Paulo, por exemplo, foi acompanhada pelo aumento de atividades no setor de comércio e serviços, em particular os financeiros. As grandes aglomerações urbanas não perderem sua centralidade. Muito pelo contrário, fortaleceram a sua função de centro de comando e controle produtivo, sendo o *locus* geográfico onde as tarefas mais complexas são localizadas, como as atividades inovativas e financeiras. Apesar da desconcentração produtiva, as metrópoles reforçaram seu papel centralizador.

2.1.4 – O MODELO TEÓRICO

As seções anteriores abordaram em detalhes os aspectos teóricos relacionados com a relação entre o tamanho das aglomerações urbanas, salários e heterogeneidades individuais. Além disso, foi discutido que a métrica de habilidades proposta neste estudo capta outras dimensões do capital humano que são perdidas quando se utiliza a escolaridade formal como medida padrão. Essa seção avança ao analisar estruturalmente como se relacionam os principais objetos de análise, utilizando para isso uma abordagem baseada em aspectos técnicos e formais.

O modelo teórico proposto tem como objetivo articular a relação entre aglomeração urbana e salários dos indivíduos em cada ocupação, que por sua vez é entendida como função de suas competências específicas. A ideia é utilizar uma adaptação do modelo de Roback (1982) com o intuito de descrever o equilíbrio espacial na presença de efeitos de aglomeração e heterogeneidade dos trabalhadores e analisar suas implicações sobre os níveis de renda dos indivíduos de diferentes localidades²⁹. Assim, o modelo considera um equilíbrio espacial em que as decisões da região de moradia e produção, por parte dos trabalhadores e firmas, respectivamente, são condicionadas pelos salários, preço da terra, efeitos de aglomeração e heterogeneidade dos agentes. Esse é o cenário em que repousam os principais *insights* discutidos nas análises empíricas posteriores.

²⁹ Alguns outros trabalhos que utilizaram tal modelo foram: Moretti (2004), Rosenthal e Strange (2008), Bacolod, Blumm e Strange (2009) e Liu (2016).

Assim, o arcabouço do modelo é baseado nas seguintes hipóteses. Suponha que existem k cidades, ou aglomerações, cada uma composta por I trabalhadores, que são indexados por i . Admita que cada indivíduo é caracterizado por um vetor de habilidades z_i , que corresponde ao nível de competência inerente a cada trabalhador. Nesse cenário, as firmas utilizam as habilidades dos indivíduos para produzir bens e serviços governados por uma tecnologia de proporção fixa. Para cada unidade de trabalho utilizada, a firma incorre em custos relacionados com o uso da terra, r , e aqueles que não são vinculados com a utilização do solo, c .

Considere o produto do trabalhador como um numerário e suponha que as firmas possuem a mesma tecnologia de produção. Dessa forma, a função de produção de cada indivíduo no mercado de trabalho é dada por $f(z_i, I)$, de tal forma que $f(\cdot)$ é crescente, convexa no vetor de habilidades e três vezes continuamente diferenciável (C^3). Essa função mostra que os trabalhadores produzem bens e serviços de acordo com o nível de habilidades intrínseco de cada um deles (que, sob a hipótese de *matching*, nesse estudo está sendo aproximada para o perfil das habilidades ocupacionais) assim como o nível do tamanho do centro urbano ao qual está inserido.

O lucro da firma associado com a contratação de um trabalhador pode ser descrito através da seguinte expressão:

$$\pi = f(z_i, I) - c - r - w(z_i) \quad (2.2)$$

em que $w(z_i)$ representa os salários individuais, que estão em função do nível de habilidades de cada trabalhador. A remuneração salarial está associada diretamente com as competências técnicas de cada indivíduo na força de trabalho. Admitindo que as firmas operam sob condição de lucro zero, é possível obter a demanda ótima por trabalho:

$$w(z, I) = f(z_i, I) - c - r \quad (2.3)$$

Suponha que existam S habilidades, indexadas por s . Nesse cenário, o *prêmio salarial das habilidades (PSH)*, ou o retorno às habilidades, é dado pela contribuição marginal de cada dimensão de habilidades particular sobre os salários:

$$\frac{\partial w(z, I)}{\partial z^s} \quad (2.4)$$

Esse é o preço implícito de uma competência específica. Essa derivada permite inferir informações sobre o comportamento dos salários como função das habilidades individuais. As evidências fornecidas pela literatura sugerem que existe um padrão sistemático em que quanto maior for o capital humano do trabalhador, maiores serão os ganhos salariais. Entretanto, esse estudo analisa a questão do capital humano sob uma perspectiva diferente, lançando novos *insights* sob a relação entre o prêmio salarial e o nível de habilidade individual.

O efeito total da aglomeração nos salários, ou o ***prêmio salarial urbano (PSU)*** é capturado pela contribuição marginal do uso da terra na produção sobre os salários:

$$\frac{\partial w(z,I)}{\partial I} \quad (2.5)$$

Essa derivada revela o quão importante é o ambiente urbano na geração de retornos salariais. A análise do comportamento dessa derivada recebeu grandes contribuições da literatura com o objetivo de identificar e estimar os efeitos aglomerativos, ou seja, aqueles associados com dimensão das cidades.

Finalmente, o ***prêmio salarial urbano das habilidades (PSUH)*** é descrito pelo efeito das aglomerações sobre o prêmio salarial urbano:

$$\frac{\partial \left(\frac{\partial w(z,I)}{\partial Z^s} \right)}{\partial I} = \frac{\partial^2 w(z,I)}{\partial Z^s \partial I} \quad (2.6)$$

Alternativamente, o ***prêmio salarial urbano das habilidades*** também pode ser escrito como:

$$\frac{\partial \left(\frac{\partial w(z,I)}{\partial I} \right)}{\partial Z^s} = \frac{\partial^2 w(z,I)}{\partial I \partial Z^s} \quad (2.7)$$

Esse efeito é o foco do presente estudo e mostra como o preço implícito das habilidades depende da aglomeração, ou ainda, como preço hedônico das habilidades varia com o tamanho das cidades. Essa derivada permite explorar qual a relação existente entre o aumento do tamanho urbano e o retorno salarial associado com cada perfil de habilidade específico.

Essa abordagem mostra a intuição que permeia a análise hedônica das habilidades no mercado de trabalho. Para completar o modelo e, portanto, analisar o comportamento do preço da terra, considere que os trabalhadores possam migrar entre as diferentes cidades.

Assumindo que o número de aglomerações é suficientemente grande, é possível considerar o sistema de cidades como aberto, de tal forma que o trabalhador, em equilíbrio, deve auferir o mesmo nível de utilidade em cada centro urbano que esteja empregado. Caso isso não ocorra, existiriam incentivos para migração. Considere $K^{Z'}$ como o conjunto de k cidades em que cada ocupação com habilidades Z' pode ser encontrada. Dada a possibilidade de arbitragem locacional, a condição de equilíbrio do trabalhador pode ser representada em termos da utilidade indireta:

$$v[w(z), r; I] = v^*(z) \quad (2.8)$$

Essa equação, juntamente com a condição de lucro zero, determinam os diferentes níveis de aluguéis e salários como função das habilidades, para cada localidade.

2.2 – METODOLOGIA

Essa seção tem como objetivo analisar características relevantes da base de dados e descrever a estratégia empírica utilizada no estudo. Os dados utilizados para analisar a relação entre aglomeração urbana, salário e habilidades são provenientes de duas fontes, igualmente ricas, a saber: a base desenvolvida por Maciente (2013), que analisa as diferentes dimensões das competências técnicas e cognitivas que são requeridas dos trabalhadores em seus postos de trabalho, e a base da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS – Ministério do Trabalho e do Emprego). Esta seção será estruturada em três campos temáticos.

No primeiro grupo temático será analisado como os índices de habilidades foram construídos. A ideia é apresentar, em detalhes, o procedimento utilizado para definir as diferentes dimensões de habilidades e, além disso, apresentar evidências empíricas da coerência das métricas criadas.

O segundo grupo consiste em analisar o mercado de trabalho formal brasileiro, explorando a base da RAIS. Além disso, serão discutidos os procedimentos empíricos utilizados para garantir consistência e confiabilidade na análise da base de dados. Em particular, será discutido como os dados provenientes da RAIS foram manuseados, possibilitando assim criar um cenário que torne possível implementar a estratégia empírica proposta no estudo. Por fim, será analisado como as áreas de mercado de trabalho local foram delimitadas.

O terceiro grupo de análise se concentra em apresentar a estratégia empírica utilizada para mensurar a relação entre salários, habilidades e tamanho urbano. Serão discutidos os procedimentos econométricos, potenciais problemas e possíveis soluções, obtendo, assim, um panorama completo sobre os desafios metodológicos que permeiam essa análise.

2.2.1 – SOBRE A MÉTRICA DE HABILIDADES DO MERCADO FORMAL DE TRABALHO

2.2.1.1 – Construção dos índices de habilidades

A construção das variáveis que irão captar as diferentes dimensões de habilidades da força de trabalho está fundamentada nos dados de Maciente (2013), que, em termos gerais, consistem em um levantamento ocupacional que identifica a intensidade, para cada ocupação, de um conjunto mais amplo de habilidades e competências técnicas e cognitivas. Os dados de Maciente (2013) se apoiam na base da *Occupational Information Network*³⁰ (ONET), produzida pelo *Department of Labor* dos Estados Unidos, que desde 1988 substitui o *DOT, Dictionary of Occupational Titles*. Assim, no sistema americano, cada ocupação está associada a um conjunto de notas ou categorias que quantificam o uso e a importância de variáveis indicadoras de habilidades, áreas de conhecimento, experiências laborais e requerimentos legais (Maciente, 2013). Com o objetivo de identificar as informações mais relevantes sobre o trabalho, a ONET está estruturada em seis grandes grupos, chamados de domínios. São eles: (a) *worker characteristics*; (b) *worker requirements*; (c) *experience requirements*; (d) *occupational requirements*; (e) *occupation-specific information*; (f) *workforce characteristics*. Esses domínios fornecem uma visão abrangente que permite caracterizar o perfil de habilidades dos postos de trabalho.

O primeiro grupo traz informações sobre características intrínsecas³¹ dos trabalhadores que podem influenciar o desempenho do indivíduo e a capacidade de adquirir conhecimentos e habilidades relevantes para o trabalho. Pesquisas recentes sugerem a inclusão de outras dimensões de características para comparar os empregos, como os interesses, valores e estilos de trabalho, que refletem preferências relacionadas com o ambiente de trabalho e diferenças

³⁰ Para consultar os dados da ONET, acessar o endereço eletrônico <www.onetcenter.org>.

³¹ Cabe destacar que essa discussão sobre as características intrínsecas dos indivíduos é compatível com o modelo de tipos de personalidade de ambiente do trabalho de Holland (1997). Esse é um dos principais modelos dentro da psicologia para discutir questões sobre perfil de personalidade e é bastante difundido na área.

na forma como a atividade laboral é realizada. O segundo grupo informa sobre atributos relacionados ao trabalho que são adquiridos ou desenvolvidos através da experiência ou educação formal. Além disso, é possível encontrar informações sobre capacidades básicas e multifuncionais. O terceiro grupo analisa aspectos de atividades prévias desempenhadas pelos indivíduos que potencialmente estão relacionados com determinados tipos de trabalho. Salientam-se as questões da formação, experiência, certificados e credenciais requeridos no emprego. O quarto grupo inclui variáveis que descrevem o contexto organizacional do trabalho e detalha o grau de similaridade de atividades desempenhadas dentro de uma ocupação. Aqui se discute, por exemplo, se as características das atividades intrínsecas de um posto de trabalho são específicas àquela ocupação ou se são comuns a outros empregos. O quinto grupo descreve variáveis relacionadas com ferramentas e tecnologias. São levantadas informações sobre a utilização de máquinas, equipamentos e tecnologia de informação dentro do ambiente de trabalho. Por fim, o sexto grupo traz informações sobre as características e perspectivas futuras do mercado de trabalho.

Vale a pena destacar que as variáveis da ONET possuem duas dimensões: a primeira, numa escala de 1 (baixo) a 7 (alto), de acordo com o nível de profundidade que a ocupação requer; a segunda, numa escala de 0 (irrelevante) a 5 (alto), que corresponde à importância da variável em termos da centralidade e da frequência de uso nas atividades da ocupação. Suponha o exemplo da variável raciocínio indutivo, que é definida como a habilidade de combinar partes de uma informação para obter conclusões ou regras gerais. Nesse caso, o nível necessário dessa habilidade para desempenhar uma atividade pode variar desde decidir que tipo de roupa usar baseado em uma previsão do tempo (nível 2), até obter um diagnóstico de doença com base em resultados de diferentes laboratórios (nível 6). Além disso, dentro da classificação de importância, essa habilidade pode não ser relevante (nível 1) ou ser extremamente importante (nível 5).

Seguindo Maciente (2013), este estudo segue a literatura americana ao multiplicar essas duas dimensões para chegar a um único valor para cada ocupação. Assim, a base é composta de apenas uma dimensão para cada variável. Segundo Feser (2003), tal abordagem ajuda nas análises empíricas por introduzir mais variação na amostra. As informações que constituem a base da ONET foram obtidas através de questionários realizados com trabalhadores e de sessões de estudos com especialistas da área, como analistas ocupacionais e peritos laborais. A ideia é que o questionário respondido pelos próprios empregados possibilita obter informações sobre as ocupações a partir daqueles que, de fato, exercem a ocupação. Por outro lado, os estudos empreendidos pelos especialistas permitem obter

informações mais amplas das ocupações, permitindo uma melhor diferenciação das habilidades e capacidades exigidas entre os postos de trabalho. Além disso, as informações coletadas são submetidas a uma análise de consistência estatística, que busca avaliar se as estratégias de obtenção de dados são compatíveis entre si. O objetivo final é obter uma descrição mais próxima possível das características das ocupações.

A contribuição de Maciente (2013) foi realizar uma ponte entre a base desenvolvida para os Estados Unidos e o caso brasileiro, conseguindo atribuir 263 variáveis da ONET para 2702 ocupações da CBO 2002, obtendo assim um reflexo do nível geral de habilidades requeridas no mercado de trabalho formal brasileiro. Foi utilizada a versão 17 da ONET, atualizada em 2011. Os resultados de Maciente (2013) constituem a base de informações utilizada neste estudo.

Dada a extensa lista de variáveis incluídas na ONET, e tendo em vista que o objeto do estudo consiste na análise das habilidades e sua relação com as aglomerações urbanas, é necessário definir quantitativamente de modo satisfatório e crível a ideia de habilidade. Assim, foi utilizada a técnica de Análise Fatorial, que tem o propósito geral de condensar as informações contidas em diversas variáveis originais em um conjunto menor de novas dimensões, com perda mínima de informação. Tal método aborda o problema de analisar a estrutura da inter-relação (correlações) entre um grande número de variáveis, buscando definir os construtos fundamentais ou dimensões, assumidos como inerentes às variáveis originais, chamados de fatores (Hair *et al*, 2009).

Em termos gerais, foi implementada uma categorização das habilidades constituída pelas dimensões cognitiva, social e motora³². Para cada uma dessas dimensões foi selecionado um conjunto de variáveis, dentre as 263 da ONET, que descrevem de modo coerente tais habilidades. Em seguida, para cada grupo de habilidades foi aplicada a técnica de Análise de Fator Comum, obtendo-se, ao final do procedimento, um único vetor de variáveis para cada dimensão. Esses vetores resultantes possuem a característica de resumir a maior parte das informações presentes em cada conjunto original e guardar algum nível de correlação entre si, refletindo a existência de uma relação de complementaridade entre as habilidades cognitivas, sociais e motoras. Assim, foram construídos três índices de habilidades que não são necessariamente ortogonais entre si, mas que preservam uma relação teórica desejável de complementaridade (Bacolod e Blum, 2005).

³²Essa classificação está em consonância com estudos produzidos pela literatura (Ingram e Neumann, 2005; Bacolod, Blum e Strange, 2009; Florida *et al*, 2011; Weinstein, 2013; Guvenen *et al*, 2015).

Para executar a análise de fator comum, parcimônia é a palavra-chave. Em primeiro lugar, é importante discutir sobre a escolha das variáveis que irão compor cada dimensão de habilidades. A ideia é que essa seleção reflita as habilidades, perícias e conhecimentos relacionados com as dimensões cognitivas, sociais e motoras. As variáveis foram escolhidas através da análise textual (“*lay title*”) de cada variável e com base no que é discutido e recomendado pela literatura teórica e empírica. Tendo isso em vista, as diferentes perspectivas de habilidades podem ser descritas da seguinte forma: as *habilidades cognitivas* indicam um conjunto de variáveis ligadas ao raciocínio lógico, à capacidade de aprendizado e ao domínio oral e verbal da língua; as *habilidades sociais* são aquelas voltadas para as relações interpessoais no ambiente de trabalho; as *habilidades motoras* estão relacionadas com destreza manual e compreendem vários tipos de habilidades ligadas à força e à capacidade para desempenhar trabalhos extenuantes. No total, foram selecionadas nove variáveis para representar a dimensão cognitiva, sete para a social e seis para a motora, perfazendo um total de 22 variáveis na base de dados. A lista completa com a descrição detalhada de cada variável pode ser encontrada na Tabela A.1 do Apêndice A.

A escolha das variáveis é uma etapa fundamental da Análise de Fator Comum, mas outras decisões metodológicas devem ser empreendidas pelo pesquisador. Hair *et al* (2009) sugerem um protocolo consistente e robusto para a implementação dessa técnica, o qual será adotado neste trabalho. Inicialmente, a análise da matriz de correlação das variáveis selecionadas para cada grupo de habilidades confirmou a existência de uma alta correlação entre elas: para as nove de dimensão cognitiva, as sete da dimensão social e as seis da dimensão motora, todas as correlações entre cada par de variáveis foram significativas a 1%. Essas evidências mostram que as variáveis possuem uma grande correlação entre si, sugerindo que é pertinente aplicar a técnica de análise fatorial.

Adicionalmente, para verificar a adequação da base de dados à utilização da análise fatorial e quais variáveis devem ser mantidas, foi realizado o teste da Medida de Adequação da Amostra (*Kaiser's Measure of Sampling Adequacy – MSA*). Essa é uma medida de ajuste da base à análise fatorial que mede o grau de correlação de cada variável separadamente e de todas conjuntamente. Essa medida varia entre 0 e 1, atingindo 1 quando cada variável é perfeitamente estimada pelas outras (Hair *et al*, 2009). Devem-se examinar os valores da MSA para cada variável e excluir as que são inaceitáveis de acordo com o seguinte critério: acima de 0,8 é ideal; entre 0,7 e 0,8 é mediano; entre 0,6 e 0,7 é medíocre; entre 0,5 e 0,6 é ruim e abaixo de 0,5 é inaceitável.

Os resultados dispostos na Tabela 2.1 mostram que para todas as variáveis do grupo de habilidades cognitivas e sociais o MSA é superior a 0,8 e, portanto, ideal. No grupo de habilidades motoras, apenas para a variável *Dynamic Strength* o indicador ficou em 0,78, o que ainda é muito próximo ao ideal. Ademais, o MSA total das três dimensões de habilidades foi considerado ideal. Isso significa que todas as variáveis podem ser mantidas, sendo plausível aplicar a Análise Fatorial na base de dados.

Tabela 2.1: Estatística MSA para os diferentes índices de habilidades

Habilidade	Variável	MSA	Overall
Cognitivo	Raciocínio dedutivo	0,902	0,922
	Raciocínio indutivo	0,895	
	Flexibilidade de raciocínio	0,941	
	Compreensão de leitura	0,901	
	Escrita	0,890	
	Pensamento crítico	0,944	
	Resolução de problemas complexos	0,962	
	Pensamento analítico	0,987	
	Raciocínio matemático	0,890	
Social	Percepção social	0,905	0,870
	Coordenação	0,945	
	Persuasão	0,807	
	Negociação	0,822	
	Estabelecer e manter relações interpessoais	0,945	
	Vender ou influenciar outros	0,847	
	Resolver conflitos e negociar com outros	0,856	
Motor	Destreza manual	0,840	0,826
	Controle de precisão	0,822	
	Força estática	0,828	
	Força dinâmica	0,781	
	Realização de atividades físicas em geral	0,860	
	Manuseio de objetos	0,830	

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Uma vez que as variáveis já foram especificadas e a matriz de correlação preparada, deve-se determinar o método de extração e o número de fatores selecionados para representar a estrutura intrínseca dos dados. A Análise de Fator Comum foi escolhida, uma vez que este método é utilizado para identificar fatores ou dimensões latentes que refletem o que as variáveis possuem em comum. Esse é exatamente o objetivo almejado. É importante perceber que o método extrai combinações de variáveis que explicam o maior montante de variância, e então segue para combinações que explicam parcelas cada vez menores de variância.

A questão relevante é quando parar de extrair fatores. A literatura aponta vários critérios de escolha, dentre os quais se destacam o percentual de variância explicada, o teste da Raiz Latente de Kaiser, o *Scree Test* e o critério *a priori*. Aqui, foi escolhido o teste da Raiz Latente (o mais utilizado na literatura empírica), que tem como critério de escolha a seguinte regra: devem-se extrair apenas os fatores que tenham um autovalor igual ou maior do que 1 (um).

Os resultados da Tabela 2.2 mostram que em todas as dimensões de habilidades, apenas o primeiro fator deve ser o escolhido. Note que para o grupo cognitivo esse fator tem um autovalor de 7,38 e representa 95,6% da variância total das variáveis originais. Para as habilidades sociais, o primeiro fator tem autovalor 5,23 e contém 96,9% da variância total, enquanto que para a dimensão motora, o autovalor associado é 4,68 e acumula 92,43% da variância dos dados originais. Os índices criados preservam parcela substancial da variância das variáveis originais.

O próximo passo da análise é a interpretação dos fatores, utilizando para isso algum método de rotação (VARIMAX ou PROMAX, por exemplo) para conseguir soluções fatoriais mais simples. Entretanto, como foi selecionado apenas um único fator por grupo de habilidade, tal procedimento não é necessário. Dessa forma, os vetores que foram obtidos serão utilizados, daqui por diante, para representar a ideia de habilidades no mercado de trabalho formal brasileiro. Cabe destacar que os fatores foram normalizados para média 0 e desvio-padrão 0.1, de forma que ocupações com escores superiores a zero utilizam o fator com intensidade superior à média do conjunto de ocupações.

Tabela 2.2: Resultado da análise fatorial

Cognitivo			Social			Motor		
Fator	Autovalor	% Variância	Fator	Autovalor	% Variância	Fator	Autovalor	% Variância
Fator1	7,380	0,959	Fator1	5,230	0,968	Fator1	4,680	0,924
Fator2	0,283	0,037	Fator2	0,219	0,041	Fator2	0,457	0,090
Fator3	0,140	0,018	Fator3	0,106	0,020	Fator3	0,095	0,019
Fator4	0,038	0,005	Fator4	0,056	0,010	Fator4	-0,012	-0,002
Fator5	-0,001	0,000	Fator5	-0,046	-0,009	Fator5	-0,074	-0,015
Fator6	-0,006	-0,001	Fator6	-0,073	-0,014	Fator6	-0,083	-0,016
Fator7	-0,026	-0,003	Fator7	-0,090	-0,017			
Fator8	-0,032	-0,004						
Fator9	-0,079	-0,010						

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

A partir da Tabela 2.3 é possível analisar a carga fatorial das variáveis que compõem cada dimensão de habilidade. As cargas fatoriais representam correlações entre cada variável

e o fator ao qual está inserido. Dito de outra forma, as cargas fatoriais indicam o grau de correspondência, de tal forma que altos valores dessa medida estão associados com elevada representatividade da variável dentro de cada fator. Dessa forma, variáveis que possuem uma maior carga em termos absolutos em um fator são as mais relevantes para interpretá-lo. Os resultados indicam que todas as variáveis selecionadas possuem relação com o índice criado. Em nenhum dos cenários foi possível obter valores baixos de carga fatorial, o que mostra que existe uma coerência entre as variáveis escolhidas e a denominação de cada grupo de habilidades.

Tabela 2.3: Carga fatorial para os diferentes índices de habilidades

Habilidade	Variável	Carga Fatorial
Cognitivo	Raciocínio dedutivo	0,972
	Raciocínio indutivo	0,942
	Flexibilidade de raciocínio	0,852
	Compreensão de leitura	0,957
	Escrita	0,903
	Pensamento crítico	0,966
	Resolução de problemas complexos	0,951
	Pensamento analítico	0,819
	Raciocínio matemático	0,763
Social	Percepção social	0,866
	Coordenação	0,844
	Persuasão	0,95
	Negociação	0,935
	Estabelecer e manter relações interpessoais	0,856
	Vender ou influenciar outros	0,697
	Resolver conflitos e negociar com outros	0,879
Motor	Destreza manual	0,838
	Controle de precisão	0,834
	Força estática	0,939
	Força dinâmica	0,884
	Realização de atividades físicas em geral	0,884
	Manuseio de objetos	0,916

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Para obter uma noção prática do que significam esses fatores, é interessante verificar as cinco ocupações com valores extremos, tanto no âmbito positivo ou negativo da distribuição de cada dimensão de habilidades. A Tabela 2.4 traz tal informação. Note que ocupações como *físico* ou *astrônomo* requerem elevados níveis de habilidades cognitivas, enquanto que ocupações como *ouvidor* ou *advogado* exigem altas competências sociais. Por outro lado, ocupações como *pedreiro* ou *preparador de estruturas metálicas* demandam altas

habilidades motoras. De modo geral, é possível verificar que tais resultados são coerentes e consistentes com a intuição do significado intrínseco de cada uma das dimensões de habilidades tipificadas no estudo.

Tabela 2.4: Habilidades requeridas para ocupações selecionadas

Cognitivo (-0,24/0,29)	
Baixo	Alto
Lavador de Veículos	Físico
Modelo Publicitário	Astrônomo
Classificador de Fibras Têxteis	Geofísico Espacial
Atendente de Lanchonete	Médico Neurofisiologista
Abatedor	Médico Cirurgião
Motor (-0,17/0,29)	
Baixo	Alto
Professor de Pesquisa Operacional	Preparador de Estruturas Metálicas
Estatístico	Escorador de Minas
Economista Ambiental	Bombeiro de Aeródromo
Cientista Político	Pedreiro
Ouvidor	Operador de Motosserra
Social (-0,21/0,35)	
Baixo	Alto
Lavador de Veículos	Ouvidor
Passadeira	Avaliador de Produtos do Meio de Comunicação
Trabalhador de Tecidos e Couros	Advogado
Tecelão	Supervisor de Compras
Lavador de Peças	Diretor Comercial

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

A Tabela 2.5 mostra o grau de correlação entre cada um dos fatores obtidos e o nível salarial. Note que existe uma correlação positiva entre as habilidades cognitiva e social, enquanto que a correlação entre tais dimensões de habilidades e a motora é negativa. A existência dessa relação entre as variáveis foi mantida na análise com o intuito de preservar as características intrínsecas de cada uma das dimensões de habilidades.

Tabela 2.5: Análise de correlação

	Salário	Cognitivo	Social	Motor
Salário	1			
Cognitivo	0,530	1		
Social	0,318	0,738	1	
Motor	-0,314	-0,542	-0,551	1

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Do ponto de vista teórico, é factível que habilidades cognitivas e sociais sejam positivamente correlacionadas. Realizar outro tipo de abordagem, como por exemplo, uma

rotação ortogonal, implicaria em gerar métricas que não refletem necessariamente o comportamento original e inerente às dimensões de cada habilidade. Por fim, maiores salários estão positivamente correlacionados com habilidades cognitivas e sociais e negativamente correlacionados com habilidades motoras.

Como forma de explorar com mais afinco a questão da adequabilidade do índice criado e entender melhor o seu significado, as Tabelas 2.6, 2.7 e 2.8 têm como objetivo descrever de modo mais fino a estrutura do perfil de demanda de habilidade dos postos de trabalho. Inicialmente, cada uma das variáveis de habilidades foi dividida em grupos de *quintis*. As ocupações pertencentes ao 5º (quinto) quintil são aquelas que requerem altas habilidades (doravante chamadas *top-cognitivas*, *top-sociais* e *top-motoras*) em cada uma de suas dimensões. Por outro lado, aqueles que pertencem ao 1º (primeiro) quintil são as que requerem menos habilidades, ou que possuem baixo nível de competência em seus respectivos grupos de habilidades. Com esse arcabouço em mente, para cada combinação duas a duas de habilidades, as Tabelas 2.6, 2.7 e 2.8 classificam os postos de trabalho em subgrupos e os caracterizam da seguinte forma: alto-alto, alto-baixo, baixo-alto e baixo-baixo. A ideia é que se uma ocupação é definida como alto-alto, ela demanda elevados níveis das habilidades em questão. Alternativamente, ocupações classificadas como baixo-baixo requerem baixo nível de habilidades.

A interpretação dessas tabelas é intuitiva. A Tabela 2.6 mostra que ocupações como engenheiro civil, médico cardiologista ou gerente de comunicação demandam altas habilidades cognitivas e sociais. Por outro lado, jornaleiro, vendedor em domicílio ou feirante exigem altas habilidades sociais, porém baixas competências cognitivas. Nota-se que não foi possível identificar ocupações que demandassem, simultaneamente, alto nível de habilidades cognitivas e baixo índice de habilidades sociais.

A Tabela 2.7 revela informações para o cenário formado pela combinação das habilidades cognitivas e motoras. Estão no grupo que demandam altas habilidades desses grupos ocupações como médico cirurgião ou cirurgião dentista. Por outro lado, telefonista e operador de telemarketing são ocupações em que o nível de habilidades cognitivas e motoras exigido é considerado baixo. Por fim, a Tabela 2.8 mostra que as ocupações de fisioterapeuta e supervisor de área florestal requerem elevados níveis de habilidades sociais e motoras, enquanto que revisor de texto e modelo de modas demandam baixos níveis, tanto de habilidades sociais quanto de motoras.

Tabela 2.6: Combinação das habilidades cognitivas e sociais

Sociais			
Cognitivas	Alto	Alto	Baixo
		Engenheiro civil (aeroportos) Médico cardiologista Gerente de comunicação Diretor de recursos humanos Médico neurocirurgião Diretor de câmbio e comércio exterior	X
	Baixo	Jornaleiro (em banca de jornal) Vendedor em domicílio Feirante Vendedor ambulante Assistente de vendas	Jardineiro Borracheiro Costureiro na confecção em série Operador de cortadeira de papel Lavador de artefatos de tapeçaria

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Tabela 2.7: Combinação das habilidades cognitivas e motoras

Motoras			
Cognitivas	Alto	Alto	Baixo
		Médico cirurgião cardiovascular Médico neurocirurgião Cirurgião dentista - odontogeriatra Médico cirurgião de cabeça e pescoço Médico cirurgião do aparelho digestivo Cirurgião dentista - odontologista legal	Engenheiro civil (hidráulica) Advogado de empresa Engenheiro químico (indústria química) Professor de sociologia do ensino superior Linguista Físico (atômica e molecular)
	Baixo	Operador de retorcadeira Fundidor de metais Pedreiro Operador de máquina perfuradora Armador de estrutura de concreto armado Carvoeiro	Telefonista Modelo artístico Operador de telemarketing ativo Modelo de modas Operador de telemarketing ativo e receptivo Operador de mensagens de telecomunicações

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Tabela 2.8: Combinação das habilidades sociais e motoras

Motoras			
Sociais	Alto	Alto	Baixo
		Fisioterapeuta traumato-ortopédica funcional Fisioterapeuta esportivo Fisioterapeuta respiratória Fisioterapeuta do trabalho Supervisor da área florestal Fisioterapeuta geral	Diretor de riscos de mercado Turismólogo Assessor de imprensa Relações públicas Corretor de valores, ativos financeiros e derivativos Psicólogo social
	Baixo	Montador de móveis e artefatos de madeira Auxiliar de maquinista de trem Fornheiro na fundição de vidro Montador de máquinas de minas e pedreiras Moldador de plástico por injeção Operador de máquina intercaladora e placas	Revisor de texto Modelo publicitário Modelo de modas Modelo artístico

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Assim, essa análise revela que os índices de habilidades criados a partir do método da análise fatorial conseguem representar de modo satisfatório as principais características da estrutura do perfil de competências técnicas das ocupações. A questão que emerge é como incorporar esse arcabouço dentro de uma análise que envolva aglomerações urbanas e relacionar isso com os níveis de produtividade. As próximas subseções avançam ao definir o pano de fundo essencial para que tal tópico de pesquisa possa ser abordado.

Por fim, cabe salientar que a métrica de habilidades proposta no estudo não está imune a críticas, dentre as quais se destacam duas. A primeira é que se admite que os níveis de habilidades requeridas pelas ocupações para o contexto norte-americano possuem um perfil similar para o brasileiro. De fato, já ciente dessa limitação, Maciente (2013) buscou corrigir algumas inconsistências na correspondência entre a CBO com a versão original da ONET. Entretanto, apesar dos esforços empreendidos, os resultados obtidos devem ser interpretados como uma aproximação para o cenário brasileiro do contexto ocupacional norte-americano. De acordo com o autor, essa aproximação foi motivada pela ausência de informações desse tipo desenvolvidas e disponibilizadas especificamente para o Brasil. Cabe destacar que a CBO brasileira atende aos requisitos internacionais de classificação das ocupações. Assim, um *ascensorista* no Brasil indica a mesma atividade nos Estados Unidos. O que pode variar são os requisitos de habilidades entre os dois contextos. Essa adaptação foi realizada com cuidado por Maciente (2013), mas certamente alguma incompatibilidade pode ainda estar presente.

A segunda objeção que pode ser levantada é que se supõe que os níveis de habilidades demandadas pelos postos de trabalhos não se modificam ao longo do tempo. Essa crítica ganha ainda mais importância dentro de um contexto de análise longitudinal de dados. Com isso em mente, a análise desta tese abrange um período curto, de dez anos. O argumento é que dentro desse intervalo é pouco provável ocorrerem mudanças estruturais e sistemáticas no perfil de demanda por trabalho. Admite-se que para captar alterações dessa natureza é necessário considerar um período de tempo mais amplo.

Para que esses problemas comprometessem as análises e conclusões desta tese, seria necessário que as limitações apontadas, seja na adaptação do contexto americano para o caso brasileiro, seja por modificações nos requisitos de habilidades ao longo do tempo, implicassem em alterações nos requisitos de habilidades das ocupações ao longo da distribuição do tamanho de cidades. Ou seja, que a intensidade de habilidades tenha se modificado mais entre cidades grandes do que pequenas, por exemplo. Embora não se possa

verificar essa questão, parece pouco provável que tal problema tenha atingido dimensão grande o suficiente para comprometer a importância dos resultados aqui encontrados.

Apesar dessas limitações, acredita-se que a abordagem aqui desenvolvida pode contribuir para a compreensão de novos fenômenos relacionados com a qualificação da mão de obra no Brasil, e que pesquisas futuras podem explorar e aprimorar a métrica proposta. Esse trabalho, em sua essência, já representa um avanço em relação à discussão levantada por Maciente (2013).

2.2.1.2 – Métricas alternativas de habilidades

Além dessa abordagem para definir as dimensões de habilidades, foram criadas métricas alternativas para captar as competências cognitivas, sociais e motoras. Elas serão utilizadas em testes empíricos com o objetivo de conferir a adequação dos resultados encontrados. Dessa forma, quatro formas opcionais do índice foram construídas. A primeira versão dos indicadores consiste em considerar as variáveis definidas anteriormente estimadas de forma conjunta. Ao invés de definir os índices a partir de cada conjunto específico de variáveis gerando três modelos distintos de análise fatorial, considera-se, agora, um único modelo em que as variáveis são estimadas conjuntamente.

Os fatores serão rotacionados com base na técnica oblíqua do PROMAX, permitindo a existência de uma correlação entre os fatores ao invés de manter a independência entre os fatores rotacionados. A motivação principal para utilizar essa abordagem é manter a complementaridade entre as habilidades, desejável do ponto de vista teórico. A Tabela A.2 do Apêndice A traz os principais resultados obtidos. Os dados revelam que, baseado do critério da raiz latente, apenas os três primeiros fatores devem ser extraídos para construir as dimensões de habilidades desejadas. O fator 1 tem um autovalor de 13,68 e representa 72,41% da variância compartilhada entre as variáveis originais. Por outro lado, os fatores 2 e 3 possuem um autovalor de 2,38 e 1,71, respectivamente, com uma variância comum explicada de 12,64% e 0,09%. Os fatores extraídos conseguem, conjuntamente, preservar 94.1% da variância comum entre as variáveis originais, indicando um bom desempenho no que diz respeito à perda de informação durante o processo de tratamento dos dados.

No âmbito da interpretação dos fatores, a técnica de rotação PROMAX permitiu gerar novos fatores, cujas cargas fatoriais foram realocadas, com a vantagem de manter o mesmo nível de variância explicada por cada construto criado. Os resultados, expostos na Tabela A.3 do Apêndice A, mostram um padrão bem definido: existem três grupos distintos que foram

delimitados a partir da carga fatorial associada com cada variável em cada fator. Essas são as dimensões cognitiva, social e a motora, e correspondem à mesma classificação definida na abordagem original proposta no estudo. A Tabela A.4 do Apêndice A mostra as ocupações que se destacam tanto positivamente quanto negativamente no *ranking* dos indicadores criados. Os resultados são próximos aos obtidos anteriormente, ocorrendo alterações marginais em sua composição. A amplitude dos índices criados via abordagem PROMAX estão alinhados em relação à estratégia inicial.

Outra possibilidade de estudar o perfil de habilidade do mercado de trabalho formal brasileiro é considerar apenas uma variável, ao invés de um índice. Nesse sentido, foi adotado o critério de escolher variáveis que possuam elevada carga fatorial, em cada uma das dimensões de habilidades. Para denotar o grupo cognitivo foi selecionada a variável de *raciocínio dedutivo*, na ótica social foi escolhida a variável de *persuasão*, e na perspectiva motora foi selecionada a variável de *manuseio de objetos*. Como esse procedimento não consiste em construir um índice em si, a questão da adequação dessa métrica será avaliada via o posicionamento das ocupações dentro do *ranking* criado. Essa informação consta na Tabela A.5 do Apêndice A. Os resultados indicam que o padrão encontrado é bastante similar ao caso de referência adotado nesse estudo. Seja nos extremos positivos ou negativos da distribuição de habilidades, a relação de ocupações verificadas é consistente com a abordagem inicial. Esse é o mesmo padrão verificado no que se refere à amplitude dos novos indicadores.

Alternativamente, é possível construir uma métrica de habilidades adotando a seguinte estratégia: baseado na definição principal, selecionar o dobro do número de variáveis em cada dimensão de habilidades. Por exemplo, ao invés de selecionar nove variáveis para caracterizar as competências cognitivas, foram consideradas dezoito. As variáveis adicionais foram escolhidas seguindo o mesmo critério inicial, fundamentado na literatura e na leitura do significado de cada uma (*“lay-title”*). A Tabela A.6 do Apêndice A resume o conjunto de variáveis que foram inseridas nessa nova métrica de habilidades. A Tabela A.7 do Apêndice A, por outro lado, mostra os principais resultados da análise fatorial. É possível perceber que, baseado no critério da raiz latente, apenas o primeiro fator deve ser extraído dentro das dimensões cognitiva e social, contudo no que tange ao grupo de habilidades motoras, os dois primeiros fatores devem ser extraídos. Especificamente, o autovalor do primeiro fator do grupo cognitivo é de 14,421 e a variância comum explicada é de 91,8%. Para o grupo social, o primeiro fator possui autovalor de 8,394, enquanto que a variância explicada acumulada é de 83,1%. Por outro lado, os autovalores dos primeiros fatores extraídos dentro do grupo

motor são de 8,337 e 1,121, respectivamente, e a variância acumulada é de 98%. Esses resultados mostram um bom ajuste dos dados, com perda mínima de informação.

Para o grupo de habilidade motor, o índice foi construído baseado na variância explicada de cada um dos fatores. Assim, os indicadores foram calculados como sendo a soma dos fatores extraídos, ponderados pela variância explicada de cada um deles. A Tabela A.8 do Apêndice A mostra o *ranking* das ocupações, além da amplitude dos índices em cada dimensão de habilidades. É possível notar que a disposição das ocupações nessa lista é similar com as abordagens anteriores, sugerindo que o novo índice criado, apesar de ter um conjunto de variáveis maior, é consistente, não havendo mudanças relevantes na classificação das ocupações quando se duplica o número de variáveis.

Outra forma de construção de medidas alternativas de habilidades é utilizar variáveis criadas por Maciente (2013). Os índices criados por Maciente (2013) são categorizados em 21 dimensões de habilidades. Ainda que as métricas de competências técnicas do autor não correspondam diretamente às dimensões de habilidades analisadas nesse estudo, foram escolhidas as variáveis que mais se aproximam das perspectivas cognitivas, sociais e motoras. Assim, foram selecionadas do trabalho do Maciente (2013) as seguintes variáveis: *cognitivo*, *trabalho em equipe (team-work skills)* e *manutenção e operação (maintenance and operation skills)*. Dado que os fatores já estão construídos, a coerência dessa métrica será avaliada através do perfil do *ranking* da distribuição das ocupações dentro da perspectiva de cada habilidade. Os resultados, dispostos na Tabela A.9 do Apêndice A, mostram que a disposição das ocupações no ranking das habilidades segue uma distribuição próxima da obtida pela abordagem inicial proposta neste estudo. Apenas mudanças marginais foram detectadas. O *range* da nota de cada variável possui um comportamento similar à estratégia de referência, indicando que a métrica desenvolvida nesse estudo é compatível com a ideia do que se pretende explorar no que diz respeito às dimensões cognitivas, sociais e motoras.

2.2.2 INFORMAÇÕES SOBRE O MERCADO DE TRABALHO

2.2.2.1 Tratamento empírico da RAIS

Essa subseção tem como objetivo descrever em detalhes a estrutura da base da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Instituída pelo Decreto n.76.900, de 23/12/1975, sob a gestão sob a responsabilidade do Ministério do Trabalho, a RAIS é uma base de dados de periodicidade anual e é de fundamental importância para o acompanhamento e caracterização do mercado de trabalho formal. É composta por um cadastro administrativo,

de âmbito nacional, cuja declaração é obrigatória para todos os empregadores, seja do setor público ou privado. As declarações da RAIS são fornecidas ao Ministério do Trabalho geralmente no período de janeiro a fevereiro, e as informações reportadas se referem ao ano anterior³³.

Os dados cobrem todo o território nacional e é possível realizar uma análise desagregada nos níveis de grandes regiões, unidades de federação, regiões metropolitanas ou municípios. Os dados de vínculos empregatícios são organizados de tal forma que cada relação de trabalho formal declarada (definida pelo *match* entre firma-trabalhador) é registrada na base. Há informações relativas ao estabelecimento (atividade econômica, localização geográfica, tamanho), ao indivíduo (gênero, escolaridade, idade, nacionalidade, raça/cor e, mais recentemente, tipo de deficiência) e ao próprio vínculo (data e tipo de admissão, data e causa da rescisão, ocupação, remuneração, horas trabalhadas, tempo de emprego). De acordo com as notas técnicas do Ministério do Trabalho (2015), a RAIS abrange aproximadamente 99% do total do universo do mercado formal brasileiro. A versão utilizada no estudo possibilita identificar e acompanhar trabalhadores e firmas ao longo do tempo, através de códigos de identificação, fornecendo informações precisas sobre a evolução das características socioeconômicas e trabalhistas.

A Figura 2.2 apresenta a evolução no número de empregos registrados na base entre 2003 e 2013. A análise do número total de empregados revela que o tamanho do mercado de trabalho formal brasileiro aumentou de cerca de 29 milhões de trabalhadores em 2003 para aproximadamente 49 milhões de empregos em 2013. Ou seja, em um período de 10 anos o tamanho do mercado formal expandiu aproximadamente 65% no país³⁴.

³³O autor agradece ao NEREUS/USP pela disponibilidade no acesso da base e do ferramental computacional necessário para manipulá-la. Além disso, reitera-se que todos os princípios de sigilo foram respeitados, de acordo com as leis vigentes no país.

³⁴O crescimento contínuo do mercado formal pode ser explicado pela junção de dois fenômenos: (i) o aumento da formalização da economia, e (ii) o crescimento sistemático da economia durante esse período. É possível argumentar que a melhora dos termos de troca do comércio externo brasileiro, com destaque para o processo de *boom* internacional das commodities, passou a influenciar positivamente o desempenho da economia. Aliado a isso, o controle da inflação contribuiu não apenas para gerar empregos assalariados, como também para formalizar os contratos de trabalho e elevar o poder de compra dos indivíduos. Para maiores informações consultar Baltar (2015).

Figura 2.2: Número de empregos formais (em milhões), RAIS (2003-2013)

Fonte: RAIS. Elaboração própria.

Os registros de emprego da RAIS representam uma importante ferramenta de diagnóstico do mercado de trabalho formal brasileiro. Entretanto, para que essa base possa ser utilizada de forma consistente e adequada nos estudos acadêmicos, alguns tratamentos são necessários, especialmente quando o objetivo do pesquisador é explorar não apenas a estrutura de dados em *cross-section*, como também analisar dados em painel. Nesse sentido, alguns tratamentos e filtros foram introduzidos com o objetivo de garantir consistência e confiabilidade das informações dentro do contexto das aplicações econométricas. É importante destacar que o recorte geográfico considerado no estudo são as áreas de mercado de trabalho local, que serão definidas na próxima subseção, e a dimensão temporal utilizada na abordagem econométrica corresponde ao período compreendido entre os anos 2003-2013.

A ideia é descrever os principais procedimentos adotados na preparação dos dados. Vale ressaltar que a sequência de protocolos utilizados no estudo é fundamentada em metodologia já consolidada na literatura e foi utilizada em outras pesquisas, como Barufi (2016) e Silva (2017). De modo geral, é possível definir, em termos conceituais, três grandes grupos que constituem esse tratamento dos dados. O primeiro consiste em eliminar inconsistências sistemáticas e delimitar o escopo empírico do estudo. Uma vez que é possível existir mais de um emprego por trabalhador nos registros da RAIS, o segundo grupo tem como objetivo definir um único vínculo empregatício para cada indivíduo ou, dito de outra forma, definir um vínculo principal. Além disso, nessa etapa os dados são, de fato, estruturados em um formato de painel, de modo que cada linha corresponde a um indivíduo em algum instante do tempo. Por fim, o terceiro grupo visa corrigir eventuais incoerências restantes e definir de modo mais fino o recorte necessário para criar a base final.

Descrevendo esse processo de maneira mais detalhada, os primeiros passos consistem em manter na base apenas os vínculos empregatícios ativos, com remuneração³⁵ superior a zero e com carga de horário contratada semanal maior ou superior a 20 horas³⁶. Em seguida, foram excluídos os vínculos cuja variável identificadora do trabalhador foi considerada inválida ou zerada. O CPF foi considerado como a variável que identificada cada indivíduo e que permite acompanhá-lo ao longo do tempo. Esses procedimentos constituem o primeiro grupo definido anteriormente.

Adicionalmente, convém salientar que a RAIS permite associar mais de um vínculo empregatício a cada trabalhador, de tal forma que o objetivo final do segundo grupo de protocolos consiste em obter apenas uma única relação trabalhista para cada indivíduo, possibilitando assim a construção do painel. É necessário, então, definir qual desses vínculos é o mais importante, ou seja, caracterizar a relação de trabalho principal, através de uma série de tratamentos adicionais. Dessa forma: (i) foram excluídos indivíduos com mais de 5 (cinco) vínculos; (ii) foram corrigidas as inconsistências na variável de gênero, ou seja, foram excluídos aqueles indivíduos que reportaram diferentes gêneros ao longo dos contratos; (iii) foram mantidos aqueles contratos com maior hora contratada; (iv) e cuja data de admissão é a mais antiga. Para os casos restantes de múltiplos vínculos, foi adotado o procedimento de selecionar aleatoriamente um deles, gerando assim uma base composta por indivíduos associados com um único vínculo.

Com o painel gerado, foram eliminadas inconsistências na variável de escolaridade³⁷ e mantidos apenas os indivíduos com idade entre 18 e 65 anos que trabalham nas áreas de mercado de trabalho local utilizadas no estudo. Adicionalmente, a base foi restrita apenas para o grupo de trabalhadores que atuam dentro do âmbito do setor privado, uma vez que a determinação salarial do setor público segue uma lógica diferente daquela verificada para o grupo privado, não devendo variar entre as localizações (Silva, 2012).

O painel foi construído englobando um total de 20.026.094 observações, correspondendo a 1.820.554 trabalhadores empregados em todos os anos. Para definir os salários foi utilizada a variável que corresponde ao valor da remuneração nominal do indivíduo recebido no mês de dezembro, que, em seguida, foi deflacionada de acordo com o

³⁵ Inclui os salários, ordenados, vencimentos, honorários, vantagens, adicionais e gratificações, excluindo o 13º salário (Ministério do Trabalho, 2015).

³⁶ Admite-se que os mecanismos que norteiam o fenômeno de trabalhos com horas de trabalho inferior a 20 horas semanais são **diferentes** daqueles com regime contratual maior.

³⁷ Na RAIS, o erro encontrado nessa variável é que o indivíduo pode reportar que possui um nível de escolaridade no ano anterior maior que no ano posterior.

Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Dada a disponibilidade do número de horas semanais contratadas, foi construída a variável salário-hora, que nas estimações é utilizada em sua forma logarítmica. Na Tabela 2.9 é possível visualizar de modo esquemático todos os procedimentos descritos nessa subseção.

Tabela 2.9: Sistematização do tratamento empírico da RAIS

1	Manter vínculos ativos
	Manter remuneração positiva
	Manter contratos com mais de 20h semanais
	Excluir variável identificadora inválida
2	Excluir mais de 5 vínculos
	Corrigir inconsistência na variável de gênero
	Manter contratos com maior hora contratada
	Manter contratos com data de admissão mais antiga
	Selecionar aleatoriamente
3	Geração do painel
	Corrigir inconsistência na variável de escolaridade
	Manter indivíduos com idade entre 18 e 65 anos
	Manter apenas os indivíduos que trabalham nos mercados de trabalho locais
	Excluir o setor público
	Deflacionar salários e gerar salário-hora

Fonte: Elaboração própria.

2.2.2.2 Áreas de mercado de trabalho local

Para capturar a noção de *locus* geográfico de interesse onde os salários são determinados, trabalhou-se com áreas de mercado de trabalho locais³⁸. Foi utilizado o estudo sobre arranjos populacionais e concentrações urbanas no Brasil, produzido pelo IBGE (2015), juntamente com a análise das regiões de influência das cidades (REGIC-2007). De acordo com o IBGE (2015), um arranjo populacional é o agrupamento de dois ou mais municípios onde há uma forte integração³⁹ populacional devido aos movimentos pendulares para o trabalho ou estudo, ou devido à contiguidade entre as manchas urbanas principais. O IBGE (2015) também definiu a noção de municípios isolados: são aqueles que não atendem aos

³⁸Esse procedimento de considerar áreas de mercados de trabalho como sendo a unidade espacial relevante é comum na literatura de economias de aglomeração (Barufi, 2015; Groot e DeGroot, 2014).

³⁹A noção de integração foi mensurada utilizando: um índice de intensidade relativa dos movimentos pendulares para trabalho e estudo, para cada município, onde a intensidade deve ser igual ou superior a 0.25; ou um valor de intensidade absoluta dos movimentos pendulares para trabalho e estudo, entre dois municípios, igual ou superior a 10000 pessoas; ou uma contiguidade das manchas urbanizadas quando a distância entre as bordas das manchas urbanizadas principais de dois municípios é de até 3 km (IBGE; 2015).

critérios para constituir um arranjo populacional, mas que possuem população superior a 100.000 habitantes. Sob essa perspectiva, são municípios, que a priori, não se articulam com demais, tendo como referência a ideia de integração do IBGE.

Nesse momento da discussão é importante refletir sobre alguns conceitos alternativos para área de mercado de trabalho local e, além disso, justificar a escolha utilizada nesse estudo. Aqui serão analisadas três diferentes formas de definir tais regiões: (a) arranjos populacionais; (b) arranjos populacionais + municípios isolados; (c) arranjos populacionais + municípios isolados + municípios imediatos (REGIC). Os municípios imediatos do REGIC constituem as áreas de articulação imediata do estudo das regiões de influência e refletem a acessibilidade e a capacidade em atender as demandas de amplitude mais restrita, como o deslocamento cotidiano dos cidadãos para fornecimento e busca de bens e serviços corriqueiros.

A primeira abordagem para delimitar as áreas de mercado local consiste em utilizar apenas os arranjos populacionais. A Figura B.1 do Apêndice B possibilita analisar a distribuição da população ao longo das áreas com diferentes portes populacionais. É possível notar que existe uma quantidade grande de regiões com baixa população, e apenas alguns casos isolados possuem uma grande dimensão populacional, com destaque para os arranjos governados pelas metrópoles de São Paulo e Rio de Janeiro.

Nessa versão de definição das áreas de mercado de trabalho locais, importantes centros urbanos não estão incluídos na definição de arranjos, como por exemplo, Manaus (AM) e Campo Grande (MS). No entanto, esses municípios são considerados no presente estudo como extremamente relevantes para se compreender a dinâmica do mercado formal brasileiro, e em particular sob a ótica das habilidades. Assim sendo, os municípios isolados foram introduzidos na noção de mercado de trabalho local. A Figura B.2 do Apêndice B mostra a distribuição da população ao longo das áreas com diferentes portes populacionais, considerando essa nova forma de mensuração. É possível notar que a quantidade de regiões com baixo tamanho populacional é superior à definição anterior. Essa abordagem possui o efeito de contornar o problema da inclusão dos municípios isolados, contudo é possível melhorar a noção de áreas de mercado de trabalho local ao explorar a base do REGIC-2007, através da inclusão dos municípios que pertencem ao campo de influência dos centros isolados.

O resultado da distribuição populacional entre essas novas áreas de mercado de trabalho local pode ser analisado na Figura B.3 do Apêndice B. É possível notar que a

distribuição de tamanhos urbanos é similar em todas as formas de definição sugeridas neste estudo, com a vantagem de que a última versão tem a capacidade de abranger uma maior quantidade de regiões, além de manter a consistência com a abordagem inicial. Dessa forma, neste trabalho, as áreas de mercados de trabalho locais serão definidas como os arranjos populacionais, acrescidos dos municípios isolados e dos municípios que orbitam a área de influência desses últimos.

Assim, foram identificadas 374 áreas de mercado de trabalho local, formadas por 1976 municípios. Ao longo do estudo, será adotada uma categorização por tamanho, sugerida pelo IBGE (2015) no estudo de arranjos populacionais para capturar a noção de escala urbana. Será essa a variável que irá fundamentar todas as análises que abordam o papel urbano na relação entre salários e habilidades. De acordo com essa classificação, as aglomerações (i) *pequenas* correspondem àquelas com população menor que 100.000 habitantes; (ii) as *médias* indicam uma população entre 100.000 e 750.000 indivíduos; (iii) as *grandes* correspondem a uma população entre 750.000 e 2.500.000 pessoas; (iv) as *muito grandes* são aquelas com população superior a 2.500.000 de habitantes.

Grande parte das aglomerações no país é tipificada como sendo de baixo porte populacional, corroborando as diversas evidências produzidas pela literatura, que mostram que a estrutura urbana brasileira é caracterizada pela presença marcante de concentrações de pequeno porte. Muito embora a quantidade de municípios considerados para construir as áreas de mercado de trabalho local nesse estudo corresponda a apenas 35% da totalidade dos municípios, é importante notar que compreendem 145.204.046 pessoas, ou 72% da população residente em 2013.

A Tabela 2.10 caracteriza de forma mais detalhada a composição das áreas de mercado de trabalho. Os dados indicam que, em geral, áreas compostas por muitos municípios não são comuns, uma vez que 75,9% dessas regiões são formadas por cinco municípios ou menos. De acordo com o IBGE (2015), isso aponta para o fato de que o processo de aglomeração urbana está se aprofundando em centros de menor porte populacional, dado que existe uma grande quantidade de áreas de mercado local composta por poucas cidades. Ainda que a presença de áreas de mercado local compostas por poucos municípios seja algo frequente dentro dessa estrutura geográfica, a porcentagem da população em tais localidades é de aproximadamente 26%. Entretanto, apenas a área de mercado centrada na cidade de São Paulo corresponde a cerca de 14% do total da população. É visível a grande desigualdade na distribuição populacional ao longo do território nacional.

Tabela 2.10: Composição das Áreas de Mercado de Trabalho Local (2013)

Número municípios que compõem o arranjo	Número de arranjos	População	
		Total	Porcentagem
1	27	1383459	0,95
2	178	16396192	11,29
3	40	6334472	4,36
4	26	9084368	6,26
5	13	5587898	3,85
6	9	4942810	3,40
7	8	4931932	3,40
8	4	5922417	4,08
9	6	5947536	4,10
10	9	7435963	5,12
11	5	1777270	1,22
12	9	6545303	4,51
13	4	1867458	1,29
14	3	1620138	1,12
15	4	7158473	4,93
16	3	1376235	0,95
17	1	274912	0,19
18	4	4533885	3,12
19	1	482575	0,33
20	1	291237	0,20
21	3	13348863	9,19
22	1	377249	0,26
23	4	6737660	4,64
24	2	899672	0,62
27	2	2022518	1,39
28	1	742032	0,51
29	1	2847200	1,96
35	1	1272134	0,88
37	1	20695324	14,25
38	1	956419	0,66
39	1	546184	0,38
40	1	864260	0,60

Fonte: Elaboração dos autores

A partir da Tabela 2.11 é possível notar que as macrorregiões Sudeste e Sul são as regiões que possuem o maior número de áreas de mercado local, o que traz à tona um dos principais traços marcantes que caracterizam as dinâmicas regionais no Brasil. Essas são as regiões do país que, de fato, apresentam uma grande pujança econômica que, por sua vez, se reflete em sua estrutura urbana, que é mais densa, compacta e robusta. As regiões Nordeste e Centro-Oeste estão na terceira e quarta posições, respectivamente, em número de áreas de mercado local. O Norte é uma região onde o fenômeno de urbanização é menos acentuado, e,

portanto, onde a presença de áreas de mercado de trabalho local é menos evidente (IBGE, 2015).

Tabela 2.11: Composição das Áreas de Mercado de Trabalho Local, Macro-região

Macroregião	Número de Áreas	População no Brasil		
		Total	Em áreas	
			Total	Porcentagem
Norte	30	16.998.328	11.544.755	67,92
Nordeste	71	55.783.960	31.870.276	57,13
Sudeste	147	84.443.696	71.172.368	84,28
Sul	94	28.771.766	19.710.864	68,51
Centro-Oeste	32	14.973.401	10.905.783	72,83

Fonte: Base de dados. Elaboração dos autores

2.2.3 – ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Essa subseção tem o objetivo de apresentar as nuances empíricas que foram aplicadas no estudo e está dividida em dois subgrupos. O primeiro tem o intuito de apresentar o modelo econométrico e discutir os principais obstáculos e possíveis soluções para abordar o tema de estudo. O segundo subgrupo visa fornecer informações sobre o método de estimação utilizado, destacando aspectos intuitivos e formais da modelo proposto.

2.2.3.1 – Modelo Econométrico

Com o intuito de discutir a relação entre aglomeração, salários e habilidades será utilizada uma modelagem via regressões que exploram a estrutura de dados em painel como forma de superar o principal problema presente nessa análise, o *sorting* espacial dos trabalhadores. É possível que indivíduos em grandes cidades, e em uma dada ocupação, possam ser melhores do que aqueles na mesma ocupação, mas em cidades pequenas. Isso pode ocorrer caso as grandes cidades estejam associadas com maior retorno a essas diferenças não observáveis, ou caso os trabalhadores mais habilidosos sejam atraídos para os grandes centros devido a outros motivos. Nesse caso, o *sorting* espacial dos trabalhadores passa a se manifestar. A modelagem do *sorting* espacial dos indivíduos está diretamente relacionada com a presença de heterogeneidades individuais não observadas. Nessa perspectiva, são necessários dados em painel, para que o modelo de efeitos fixos controle pelas características não observadas invariantes no tempo dos trabalhadores, que possivelmente estejam provocando algum tipo de distorção na análise econométrica. Nesse contexto, a equação principal ser estimada no estudo é descrita abaixo:

$$\log w_{ijt} = \beta_1 Skill_{ot} + \beta_2 Size_{kt} + \beta_3 (Skill_{ot} * Size_{kt}) + \beta_4 X_{it} + \beta_5 Q_{jt} + c_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (2.9)$$

em que $\log w_{it}$ representa logaritmo do salário-hora, obtido através da remuneração média em reais (obtida na RAIS), do indivíduo i no tempo $t = \{2003, \dots, 2013\}$. X_{it} indicam variáveis⁴⁰ que denotam o grau de instrução do indivíduo (*dummies* de escolaridade que representam quatro ciclos escolares) e o tempo que o trabalhador está no mesmo vínculo empregatício (tenure), que também foi incluída na forma quadrática (tenure²). Q_{jt} representa variáveis relacionadas com as características das firmas, a saber, tamanho e setor de atividade em que a empresa opera. O vetor $Skill_{ot}$ representa as habilidades dos trabalhadores, ou seja, as dimensões cognitiva, social e motora na ocupação o no tempo t . $Size_{kt}$ corresponde a *dummies* que representam os diferentes tamanhos urbanos k definidos pelo IBGE (pequeno, médio, grande, muito grande), e em todas as análises, o tamanho omitido é o pequeno. Essa variável também é indexada por t para indicar que as áreas de mercado de trabalho local podem mudar de categoria de tamanho com o passar do tempo, devido, por exemplo, ao processo de crescimento populacional das regiões. Por fim, foram introduzidas *dummies* de tempo σ_t , e a heterogeneidade não observada do trabalhador i constante no tempo é representada pelo efeito fixo c_i .

Com o objetivo de contornar o problema do viés de variável omitida, o modelo de efeitos fixos permite que o termo c_i seja arbitrariamente correlacionado com as demais variáveis explicativas. O método de estimação utilizado será a abordagem iterativa sugerida por Guimarães e Portugal (2010)⁴¹ e tem o objetivo de eliminar a heterogeneidade individual não observável constante no tempo, c_i . A Tabela D.1 do Apêndice D descreve em detalhes as variáveis utilizadas no modelo.

O parâmetro de interesse do modelo descrito pela equação (2.9) é β_3 e a hipótese de identificação fundamental do estudo que permite estimar tal parâmetro é a existência de variação dos indivíduos entre diferentes ocupações, assim como entre regiões de tamanhos distintos. Os dados mostram que 63,27% dos trabalhadores realizaram mobilidade entre ocupações, correspondendo a 1.151.875 pessoas. Por outro lado, apenas 13,29% dos indivíduos, ou 241.976 trabalhadores incorreram em mobilidade entre aglomerações urbanas

⁴⁰ Por construção, nessa modelagem, não é possível incluir no vetor X_{it} variáveis que sejam constantes no tempo.

⁴¹ O comando utilizado no Stata é o *reghdfe*. Maiores informações na subseção a seguir.

de tamanhos diferentes. A base sugere que é possível estimar o coeficiente de interesse e que, além disso, parcela substancial dos resultados advém da mobilidade dos indivíduos entre as ocupações.

Outro importante aspecto a ser analisado diz respeito as características inerentes a cada área de mercado de trabalho local que possam estar correlacionadas com o tamanho da aglomeração urbana e que causam viés na estimação do efeito de interesse. De fato, diferentes forças podem justificar a presença de disparidades salariais regionais. Combes, Duranton e Gobillon (2008) apontam três importantes fontes: (i) a composição da força de trabalho, que basicamente corresponde ao fenômeno do *sorting* espacial de trabalhadores; (ii) características geográficas e fatores de produção locais; (iii) as economias de aglomeração. Assim, o diferencial de produtividade pode estar associado a variáveis geográficas como a proximidade com portos, rios e oceano, elementos climáticos, presença de recursos naturais ou ainda dotações não naturais como instituições, tecnologia, cultura, ou capital público e privado. Todas essas características locais podem afetar os níveis salariais, seja ampliando os ganhos de produtividade ou atuando como elemento de congestão. Como forma de lidar com essa problemática, foi inserida na modelagem da regressão (2.9) uma variável para capturar os efeitos fixos de cada área de mercado de trabalho local. Dessa forma, a regressão será dada por:

$$\log w_{ijt} = \beta_1 Skill_{ot} + \beta_2 Size_{kt} + \beta_3 (Skill_{ot} * Size_{kt}) + \beta_4 X_{it} + \beta_5 Q_{jt} + c_i + \alpha_a + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (2.10)$$

em que α_a corresponde ao efeito fixo local de cada área de mercado de trabalho local, tal que $a=\{1,...,369\}$. Esse efeito irá controlar por questões locais específicas constantes no tempo, que podem interferir na análise consistente dos efeitos relacionados com as economias de aglomeração. A identificação desse parâmetro requer variação dos indivíduos entre as diferentes áreas ao longo do tempo, algo que já foi demonstrado anteriormente estar presente na base de dados.

Além de considerar a existência de efeitos locais e do *sorting* espacial dos trabalhadores, que é apontado pela literatura como o principal elemento que confunde os resultados econométricos, buscou-se discutir o papel desempenhado pelas firmas no que tange ao processo de seleção nos centros urbanos. De acordo com Combes e Gobillon (2015), é plausível que as firmas nas grandes metrópoles sejam, em média, mais produtivas em relação àquelas localizadas em outros centros do sistema de hierarquia populacional. O processo de

seleção de firmas consiste no fato de que nos grandes centros urbanos existe um maior nível de competição no mercado, de tal forma que apenas as melhores empresas sobrevivem nesse ambiente. Dessa forma, é possível que a escolha de localização das firmas no espaço não seja exógena, de tal forma que os atributos inerentes às empresas em áreas densas podem perturbar a estimativa do prêmio salarial urbano. A maior produtividade em grandes centros urbanos pode estar relacionada não com o tamanho da aglomeração em si, mas com a concentração das melhores firmas nessas regiões. Essa é a intuição da existência do *sorting* espacial de firmas.

Para que seja possível analisar a relevância do *sorting* de firmas no contexto das economias de aglomeração, a literatura busca controlar pelas características das firmas em uma modelagem de dados em painel, de modo análogo ao realizado para o *sorting* dos trabalhadores. Nesse caso, se admite que considerar as características não observáveis invariantes no tempo da firma é suficiente para contornar o problema de auto seleção, fornecendo estimativas críveis sobre a importância do tamanho urbano sobre a produtividade individual. Entretanto, poucos estudos exploram tal temática, uma vez que dados que permitam identificar com consistência o efeito de interesse não estavam ao alcance dos pesquisadores. Apenas recentemente é que tais informações como os microdados utilizados nessa tese, se tornaram disponíveis e manipuláveis do ponto de vista técnico.

Nesse caso, foi inserida na equação (2.9) uma variável relativa ao efeito fixo das firmas, em uma especificação inspirada nos *insights* de Abowd, Kramarz e Margolis (1999). Assim, a equação é dada por:

$$\log w_{ijt} = \beta_1 Skill_{ot} + \beta_2 Size_{kt} + \beta_3 (Skill_{ot} * Size_{kt}) + \beta_4 X_{it} + \beta_5 Q_{jt} + c_i + \eta_j + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (2.11)$$

em que η_j representa as características não observáveis constantes no tempo inerentes às firmas que podem estar influenciando a estimação da relação entre aglomeração, salários e habilidades. Nota-se que a condição necessária para a identificação do efeito de firma é que haja variação suficiente de indivíduos entre as firmas. Os dados mostram que 37,32% dos indivíduos mudaram de firma, correspondendo ao total de 679.421 trabalhadores. Isso mostra que as informações presentes na base de dados permitem controlar pelo efeito da firma, e superar o problema do *sorting* espacial de firmas. Mais do que isso, é possível estimar um modelo que considere a inclusão dos três efeitos fixos simultaneamente discutidos até então:

área, indivíduo e firma. Assim, a equação a ser estimada é descrita por:

$$\log w_{ijt} = \beta_1 Skill_{ot} + \beta_2 Size_{kt} + \beta_3 (Skill_{ot} * Size_{kt}) + \beta_4 X_{it} + \beta_5 Q_{jt} + c_i + \alpha_a + \eta_j + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (2.12)$$

Além da especificação econométrica apresentada acima, esse estudo também buscou controlar por possíveis efeitos de combinação indivíduo-área, indivíduo-firma, firma-área e indivíduo-firma-área. A inclusão dessas variáveis tem como objetivo considerar na análise quaisquer ganhos de produtividade associados não apenas com as características dos indivíduos, firmas e regiões de forma isolada, mas vinculados com a ocorrência de *matches* entre tais elementos. É possível que, por exemplo, atributos da combinação dos indivíduos inseridos em firmas específicas e em determinada região possam influenciar os níveis de produtividade. Dessa forma, esses efeitos capturam o retorno salarial específico relativo ao *match* ou da relação de complementaridade entre o trabalhador, firma e região. A equação estimada é dada por:

$$\log w_{ijt} = \beta_1 Skill_{ot} + \beta_2 Size_{kt} + \beta_3 (Skill_{ot} * Size_{kt}) + \beta_4 X_{it} + \beta_5 Q_{jt} + c_i + \alpha_a + \eta_j + \sigma_t + \gamma_{ia} + \lambda_{ij} + \theta_{aj} + \mu_{ija} + \varepsilon_{it} \quad (2.13)$$

em que γ_{ia} , λ_{ij} , θ_{aj} e μ_{ija} representam os efeitos da combinação indivíduo-área, indivíduo-firma, área-firma e indivíduo-firma-área. Para realizar essa estimação (assim como as anteriores) é necessário controlar simultaneamente por múltiplos efeitos fixos, que foi possível através da técnica apresentada por Guimarães e Portugal (2010) via Teorema de Frich-Waugh-Lovell. Entretanto, essa pode ser uma especificação demasiadamente restritiva, uma vez que elementos associados não apenas ao *sorting* de indivíduos e firmas podem estar sendo capturados pelos efeitos fixos. É possível que características da aglomeração em si sejam eliminadas da análise de regressão. Nesse caso, o coeficiente de interesse representaria o comportamento salarial associado com apenas uma parcela dos efeitos aglomerativos. Por esse motivo, a interpretação desses resultados será realizada com cautela.

É importante salientar que o método de efeitos fixos é capaz de eliminar apenas as características não observáveis fixas no tempo. Com o objetivo de captar o comportamento das características que variam com o tempo, busca-se inserir uma série de variáveis explicativas no modelo econométrico. Contudo, essa é uma estratégia problemática, dado que

incluir todos os elementos variantes no tempo que o pesquisador não observa dentro do conjunto de variáveis explicativas é uma missão penosa. Esse estudo reconhece que essa questão não será solucionada apenas via modelagem descrita pelas equações acima. O controle pelos efeitos fixos minimiza o viés na equação salarial que está por trás do fenômeno do *sorting* espacial de indivíduos e firmas, mas não consegue tratar totalmente esse efeito. Dessa forma, admite-se que o interesse dessa tese não consiste em identificar uma relação causal entre aglomeração, salários e habilidades. O intuito é analisar a existência de padrões de correlações, que mesmo que não indiquem com absoluta certeza uma interpretação de causalidade, conseguem fornecer importantes discussões sobre o tema de pesquisa.

Nesse sentido, é importante refletir sobre outros desafios econométricos, além do acima levantado, que emergem na análise e que impõem limitações às análises aqui empreendidas. É possível que existam erros de medida associados com a mensuração das habilidades dos trabalhadores. O argumento é que o perfil de habilidades obtidos a partir da adaptação da ONET traz informações sobre o nível mínimo de competências requerido para que o trabalhador exerça determinada ocupação. Os indivíduos podem, entretanto, possuir outras habilidades que excedam o mínimo demandado, de tal forma que as competências dos trabalhadores mensuradas no estudo estariam subestimadas.

As informações obtidas a partir da estimação do modelo serão enviesadas se as habilidades adicionais forem simultaneamente remuneradas e de alguma forma correlacionadas com o tamanho dos centros urbanos. Se o erro de medida não estiver correlacionado com o tamanho das aglomerações urbanas ou ainda, se os trabalhadores não estiverem sendo remunerados por essas habilidades extras, nenhum tipo de viés estará presente na análise. Uma forma de testar empiricamente essa ideia seria confrontar os resultados obtidos com medidas similares de habilidades individuais, que variam entre ocupações.

Nos Estados Unidos, Bacolod, Blum e Strange (2009) realizaram esse teste utilizando os dados do *National Longitudinal Survey of Youth 1979* (NLSY), que traz informações interessantes. A primeira é o Armed Forces Qualification Test (AFQT) que consiste em uma série de exames de seleção com o objetivo de determinar a elegibilidade dos americanos para o serviço militar. Em particular, o AFQT busca analisar o nível de inteligência individual e, portanto, pode ser considerado como uma *proxy* para as habilidades cognitivas. Outro dado relevante presente na NLSY é o *Rotter Index*, que mensura a capacidade dos indivíduos de manter controle sobre suas vidas. Ainda que essa não seja uma métrica de habilidades sociais

per se, possui uma correlação significativa com essa variável. Os autores exploram essas informações como forma de analisar o papel atribuído ao erro de medida nas variáveis de habilidades. Os resultados qualitativos do estudo se mantiveram inalterados.

Para o contexto brasileiro, entretanto, a falta de dados dificulta a realização de tal empreitada. Ainda que as evidências existentes para o caso americano apontem para o caminho de não existência de erro de medida, extrapolar essas conclusões para o Brasil seria uma hipótese forte. Diferenças inerentes à estrutura urbana e o perfil da força de trabalho entre os dois países poderiam conduzir a resultados diferentes. Diante desse cenário, admite-se que o erro de medida associado com a mensuração das variáveis de habilidades é uma potencial limitação desse estudo, mas que ainda assim viabiliza examinar a existência de diferentes prêmios salariais urbanos para os trabalhadores.

Além das questões relativas a variáveis omitidas não observáveis, mas que variam no tempo, relativas ao *sorting* espacial de indivíduos e firmas, e à existência de erros de medida na variável de habilidades, é possível que a causalidade reversa também seja um potencial problema. Isso pode ocorrer caso choques locais contemporâneos, por exemplo, aumentem os salários dentro das áreas de mercado de trabalho, atraindo novos migrantes e, portanto, motivando a existência de uma relação inversa entre o tamanho das aglomerações e salários. Uma possível solução para esse problema é instrumentalizar as *dummies* indicadoras de tamanho urbano, encontrando uma terceira variável que esteja correlacionada com a dimensão atual, mas não correlacionada com nenhum outro fator que influencie os salários individuais.

De forma similar, a problemática da causalidade reversa também emerge do ponto de vista da relação entre salários e habilidades. É possível que quanto maior o nível salarial, maior seja o incentivo para que os trabalhadores adquiram capital humano, influenciando diretamente em seu perfil de habilidades. O raciocínio é que maiores retornos salariais possibilitam ao indivíduo desenvolver outras competências, por exemplo, via financiamento de cursos de especialização ou de línguas. Como consequência, as habilidades inerentes aos indivíduos se alteram, gerando o problema da causalidade reversa. Os salários podem, então, influenciar os níveis de habilidades do trabalhador, de tal forma que os modelos econométricos não estimam com destreza essa relação.

Uma possível solução para tais problemas seria instrumentalizar as variáveis de tamanho urbano e habilidades, encontrando uma terceira variável que esteja correlacionada com a dimensão atual, e com as competências laborais, respectivamente, mas que não seja correlacionada com nenhum outro fator que influencie os salários individuais. Para o primeiro caso, os instrumentos propostos pela literatura são, tipicamente, variáveis geográficas,

históricas, defasagens temporais da população ou ainda o instrumento de *shift-share* de Bartik (Ciccone e Hall, 1996; Combes *et al.*, 2010; Barufi, 2015; Silva, 2017). Em geral, os resultados indicam que após a correção da endogeneidade, o efeito estimado da relação entre aglomeração urbana e salários pouco se altera. Não é esse o mecanismo que governa a relação entre salários e aglomeração urbana. No que se refere a instrumentos relativos ao perfil das habilidades da força de trabalho, não foram encontrados estudos que explorem o método de variáveis instrumentais para contornar o problema da causalidade reversa.

Uma vez levantadas essas nuances e ciente das limitações, essa tese concentrou esforços na discussão da relação entre aglomeração, salários e habilidades, explorando com ênfase questões relacionadas com as variáveis omitidas não observáveis constantes no tempo. Dentro dessa perspectiva, espera-se construir uma análise rica e densa, ainda que se admita que identificar uma relação causal esteja fora do escopo desse trabalho.

2.2.3.2 – Método de Estimação

Para analisar a relação entre aglomeração, salários e habilidades é fundamental considerar um arcabouço metodológico que considere a questão do fenômeno do *sorting* espacial. Em termos práticos, considerar apenas o método de Mínimos Quadrados Ordinários Agrupado (*Pooled Ordinary Least Squares* - POLS) não possibilita tratar de tal problemática, uma vez que a hipótese de exogeneidade do erro é violada. Isso gera estimativas enviesadas, uma vez que esse modelo não reconhece a existência de heterogeneidades não observáveis. Como alternativa, busca-se utilizar métodos que superem esses desafios. Em particular, com a disponibilidade de bases de dados longitudinais é possível explorar a abordagem de efeitos fixos.

De acordo com Correia (2016), a forma tradicional de lidar com esse tipo de modelagem é aplicar uma transformação *within* em relação ao efeito fixo, seguindo as recomendações sugeridas por Wooldridge (2002). Contudo, essa estratégia não é viável ao considerar grandes bases de dados, ou em uma abordagem que considere múltiplos efeitos fixos. Ambas as situações estão presentes nessa tese. Para superar essas limitações, foram empreendidos grandes esforços pela literatura com o intuito de construir um estimador viável e computacionalmente eficiente que permita lidar com a multiplicidade dos efeitos fixos. Guimarães e Portugal (2010) sugeriram uma forma elegante de tratar essa situação ao explorar o Teorema de Frisch-Waugh-Lovell. A ideia nessa subseção é apresentar esse método, que já se encontra implementado no Stata e que possui grande potencial de utilização em

estudos empíricos.

Para compreender a dinâmica de funcionamento da metodologia, suponha o seguinte modelo de regressão⁴² representado de forma matricial, que incorpora 2 efeitos fixos em sua especificação:

$$\mathbf{Y} = \mathbf{Z}\beta + \mathbf{D}_1\alpha + \mathbf{D}_2\gamma + \varepsilon \quad (2.14)$$

em que $\mathbf{Z}$ é a matriz de variáveis explicativas com dimensão $N \times k$, $\mathbf{D}_1$ e $\mathbf{D}_2$ são matrizes de variáveis *dummy* com dimensão $N \times G_1$ e $N \times G_2$, respectivamente. G_1 e G_2 possuem alta dimensão, ou seja, múltiplas categorias. α e γ correspondem aos efeitos fixos. Note que se for possível assumir que a $\text{corr}(\mathbf{D}_1, \mathbf{Z}) \neq \mathbf{0}$ e $\text{corr}(\mathbf{D}_2, \mathbf{Z}) \neq \mathbf{0}$, o modelo POLS gerará parâmetros não enviesados e consistentes. Entretanto, essa é uma hipótese demasiadamente forte, dado que heterogeneidades não observáveis podem dificultar a estimação do efeito de interesse. O modelo de efeitos fixos permite contornar esse problema ao considerar a hipótese de exogeneidade, ou seja, $E(\varepsilon|\mathbf{Z}, \mathbf{D}_1, \mathbf{D}_2) = \mathbf{0}$. Ademais, essa metodologia não permite incluir nas regressões variáveis constantes no tempo.

Em essência, o objetivo dessa análise é obter estimativas consistentes e não viesadas para β . O problema é ter que lidar com as variáveis que representam as heterogeneidades não observadas. Partindo de uma modelagem via POLS é possível obter um conjunto de equações denominadas de normais. Especificamente, o coeficiente de interesse é obtido através da minimização da soma dos erros ao quadrado:

$$\begin{aligned} \beta &= \text{argmin}(\varepsilon'\varepsilon) \\ \beta &= \text{argmin}(\mathbf{Y} - \mathbf{Z}\beta - \mathbf{D}_1\alpha - \mathbf{D}_2\gamma)'(\mathbf{Y} - \mathbf{Z}\beta - \mathbf{D}_1\alpha - \mathbf{D}_2\gamma) \end{aligned} \quad (2.15)$$

Definindo $S = S(\beta) = (\mathbf{Y} - \mathbf{Z}\beta - \mathbf{D}_1\alpha - \mathbf{D}_2\gamma)'(\mathbf{Y} - \mathbf{Z}\beta - \mathbf{D}_1\alpha - \mathbf{D}_2\gamma)$ e resolvendo essa expressão, obtém-se que:

$$\begin{aligned} S = S(\beta) &= \mathbf{Y}'\mathbf{Y} - 2\beta'\mathbf{Z}'\mathbf{Y} - 2\alpha'\mathbf{D}_1'\mathbf{Y} - 2\gamma'\mathbf{D}_2'\mathbf{Y} + 2\alpha'\mathbf{D}_1'\mathbf{Z}\beta + 2\gamma'\mathbf{D}_2'\mathbf{Z}\beta + \beta'\mathbf{Z}'\mathbf{Z}\beta \\ &\quad + \alpha'\mathbf{D}_1'\mathbf{D}_1\alpha + \alpha'\mathbf{D}_1'\mathbf{D}_2\gamma + \gamma'\mathbf{D}_2'\mathbf{D}_1\alpha + \gamma'\mathbf{D}_2'\mathbf{D}_2\gamma \end{aligned} \quad (2.16)$$

Derivando as condições de primeira ordem em relação aos parâmetros β , α e γ :

⁴² Admita que esse é o modelo amostral.

$$\frac{\partial S}{\partial \beta} = -2\mathbf{Z}'\mathbf{Y} + 2\alpha'\mathbf{D}_1'\mathbf{Z} + 2\gamma'\mathbf{D}_2'\mathbf{Z} + 2\mathbf{Z}'\mathbf{Z}\beta = 0 \quad (2.17)$$

$$\frac{\partial S}{\partial \alpha} = -2\mathbf{D}_1'\mathbf{Y} + 2\mathbf{D}_1'\mathbf{Z}\beta + 2\mathbf{D}_1'\mathbf{D}_1\alpha + 2\mathbf{D}_1'\mathbf{D}_2\gamma = 0 \quad (2.18)$$

$$\frac{\partial S}{\partial \gamma} = -2\mathbf{D}_2'\mathbf{Y} + 2\mathbf{D}_2'\mathbf{Z}\beta + 2\mathbf{D}_2'\mathbf{D}_1\alpha + 2\mathbf{D}_2'\mathbf{D}_2\gamma = 0 \quad (2.19)$$

Dessa forma, as equações normais são dadas por:

$$\begin{aligned} \beta &= (\mathbf{Z}'\mathbf{Z})^{-1}\mathbf{Z}'(\mathbf{Y} - \mathbf{D}_1\alpha - \mathbf{D}_2\gamma) \\ \alpha &= (\mathbf{D}_1'\mathbf{D}_1)^{-1}\mathbf{D}_1'(\mathbf{Y} - \mathbf{Z}\beta - \mathbf{D}_2\gamma) \\ \gamma &= (\mathbf{D}_2'\mathbf{D}_2)^{-1}\mathbf{D}_2'(\mathbf{Y} - \mathbf{Z}\beta - \mathbf{D}_1\alpha) \end{aligned} \quad (2.20)$$

Essas equações possuem uma solução fechada, que é exatamente o estimador de Mínimos Quadrados Ordinários. O grande problema dessa abordagem tradicional é a necessidade de obter as matrizes inversas indicadas nas equações normais. A grande dimensionalidade dos efeitos fixos torna essa estratégia inviável. Além disso, adicionar variáveis *dummies* de forma explícita também é um caminho que não é factível. Contudo, existem outras formas de alcançar a mesma solução.

Guimarães e Portugal (2010) utilizam o Teorema de Frisch-Waugh-Lovell, cuja aplicação é realizada em duas etapas. A primeira consiste em expurgar o efeito fixo de todas as variáveis do modelo. Isso implica em rodar um modelo que regredir $\mathbf{Y}$ e cada $\mathbf{Z}$ contra o conjunto de variáveis *dummies* $\mathbf{D}_1$ e $\mathbf{D}_2$ e, em seguida, reter os resíduos dessa regressão. Na segunda etapa, os resíduos de $\mathbf{Y}$ devem ser regredidos contra os resíduos de $\mathbf{Z}$ gerados no primeiro estágio, ao invés das variáveis originais. A estratégia é, então, aplicar o Teorema para obter os resíduos de $(\mathbf{Y}, \mathbf{Z})$ em relação às variáveis de efeito fixo e, em seguida, regredir os resíduos e obter as estimativas de β . Isso permite utilizar a tática de dividir para conquistar, ao particionar um grande problema em outro de dimensão menor. Vale salientar, sem perda de generalidade, que é possível ampliar o modelo descrito em (2.14) incluindo outras variáveis de efeito fixo. A lógica de funcionamento para tratar os múltiplos efeitos permanece a mesma.

Correia (2014) conseguiu desenvolver um algoritmo para implementar a estratégia descrita acima no Stata. O autor segue os *insights* já sugeridos por Guimarães e Portugal (2010), ao utilizar o método de interação do ponto fixo nas equações normais derivadas

acima. Intuitivamente, a ideia é iniciar o algoritmo com uma estimativa arbitrária inicial e em seguida iterar as diferentes estimativas até os resultados das equações se ajustarem. Abordagens desse tipo são conhecidas como *zigzag* ou algoritmo de Gauss-Seidel⁴³. Ressalta-se que utilizar a estratégia de subtrair (*demean*) a influência dos efeitos fixos de cada variável e considerar apenas os resíduos está associado a diversas vantagens em relação a estimar diretamente o modelo completo, dentre as quais se destacam o fato de que o primeiro estágio do modelo possui uma velocidade de convergência elevada. Além disso, é possível realizar diferentes testes de especificação do modelo usando as variáveis transformadas sem ter que lidar com os múltiplos efeitos fixos. Por fim, os requerimentos técnicos e computacionais são sensivelmente reduzidos, uma vez que durante o primeiro estágio apenas a variável dependente e aquelas que identificam o efeito fixo são alocadas na memória.

Essa tese explora modelos de dados de painel que lidam diretamente com múltiplos efeitos fixos em bases de dados com informação pareada de indivíduo-firma no mercado de trabalho formal brasileiro. A próxima seção discute os resultados desse estudo.

2.3 – RESULTADOS

Os principais resultados desta parte da tese são apresentados nessa seção. Dois eixos norteadores definem o escopo desse texto. O primeiro tem o objetivo de discutir evidências descritivas sobre a relação entre aglomeração, habilidade e salários. Busca-se construir um cenário empírico que aborde em detalhes a principal relação de interesse proposta no estudo. O segundo grupo temático discorre sobre os resultados das estimações dos modelos propostos ao longo da tese. Será, portanto, analisado qual o padrão salarial associado para trabalhadores alocados em ocupações com diferentes perfis de habilidades e sua relação com o tamanho urbano. Alguns testes de robustez também serão apresentados.

2.3.1 – HABILIDADES, AGLOMERAÇÃO E SALÁRIOS: ANÁLISE DESCRITIVA

O intuito dessa análise é fornecer um pano de fundo sobre as habilidades individuais no Brasil e caracterizar, em diversas perspectivas, o objeto de estudo de interesse. A

⁴³ Correia (2014) e Correia (2016) são estudos que analisam com profundidade a questão dos algoritmos utilizados para garantir a convergência das equações normais. Essa é uma linha de pesquisa em constante evolução na literatura.

abordagem inicial consiste em analisar o comportamento das habilidades ao longo do tempo⁴⁴. Uma forma de explorar as características de perfil de habilidades do mercado de trabalho é analisar a dinâmica temporal da proporção dos indivíduos *top-cognitivos*, *top-sociais* e *top-motores* através de vários recortes específicos. Essa classificação já foi definida previamente, e consiste em utilizar quintis de habilidades. Considerando o país inteiro, a porcentagem de trabalhadores em ocupações situadas no topo da distribuição de habilidades cognitivas variou entre 3,69% e 4,74% no período compreendido entre os anos de 2003-2013; para o caso das habilidades sociais, essa porcentagem variou entre 16,28% e 17,68%; para o caso das habilidades motoras, os números variaram entre 18,51% e 20,33%. Com o intuito de explorar desigualdades regionais, a Figura 2.3 mostra a evolução na proporção dos trabalhadores localizados no último quintil de habilidades, em cada dimensão, através da perspectiva das macrorregiões brasileiras.

Note que as regiões Sudeste e Sul possuem maior proporção de trabalhadores *top-cognitivos*, enquanto que as regiões Norte e Nordeste possuem as maiores proporções de ocupações com elevado requisito de habilidades motoras. No âmbito das habilidades sociais, é possível perceber que o padrão é bastante similar ao verificado para o grupo cognitivo, contudo as diferenças entre as regiões são agora mais sutis. As regiões Sudeste e Sul possuem maior proporção de trabalhadores sociais, acompanhadas de perto pelo Nordeste. A análise via perspectiva das habilidades motoras mostra um comportamento oposto: as regiões Norte e Nordeste possuem maior proporção de trabalhadores definidos como *top-motor*, enquanto que as regiões Sudeste e Sul possuem os menores indicadores.

De modo geral, as evidências sugerem o seguinte padrão: as macrorregiões mais pujantes possuem um perfil de mão de obra cujas participações dos indivíduos *top-cognitivos* e *top-sociais* são maiores em relação às demais áreas do país. A mensagem é que existe uma disparidade regional, de tal forma que o mercado de trabalho das regiões mais dinâmicas é caracterizado pela maior presença de indivíduos *top-cognitivos*. No caso dos trabalhadores *top-motores*, os dados revelam uma situação oposta.

⁴⁴Nesse caso, foram construídas bases anuais, de tal forma que serão considerados também os trabalhadores que, eventualmente, são excluídos do mercado de trabalho formal.

Figura 2.3: Evolução da participação dos mais habilidosos no mercado de trabalho, segundo o critério de macrorregião (2003-2013)

(a) Top-Cognitivo

(b) Top-social

(c) Top-motor

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

A Figura 2.4 explora a relação entre habilidades e setor de atividade. Os setores econômicos foram construídos com base na CNAE 1.0 e os grandes grupos foram categorizados da seguinte forma: (i) primário; (ii) indústria de transformação; (iii) resto do secundário; (iv) comércio e (v) serviços. Essencialmente, a Figura 2.4 mostra que o setor de comércio possui maior proporção de trabalhadores *top-sociais*, enquanto que os setores primário e resto do secundário possuem os menores valores. Por outro lado, os setores de serviços e comércio possuem menor proporção de *top-motores* na sua estrutura de emprego, enquanto que os setores primários e resto de secundário possuem os maiores indicadores. Além disso, as participações dos trabalhadores *top-sociais* e *top-motores*, considerando a perspectiva dos setores econômicos, mantiveram-se estáveis ao longo do tempo. Não houve mudanças sistemáticas na estrutura do emprego sob o ponto de vista das habilidades sociais e motoras dentro dos setores econômicos.

Para o grupo de habilidades cognitivas as evidências são distintas. No setor de serviços é possível encontrar maior proporção de trabalhadores *top-cognitivos*, ao passo que o setor primário possui o menor valor. É interessante notar que existe uma tendência de aumento da participação dos indivíduos *top-cognitivos* no setor de serviços ao longo tempo, o que se acentuou a partir do ano de 2010.

Cabe discutir as informações obtidas para o setor denominado de resto do secundário. Esse é um setor que apresenta alta proporção de *top-motores*, moderada participação de *top-cognitivos* e baixa presença de *top-sociais*. Isso pode ser interpretado analisando a composição desse setor, que incorpora setores como indústrias extrativas, produção de energia, gás e água, além da construção. É possível encontrar desde ocupações como engenheiros, até pedreiros e montadores de estruturas metálicas. Dado que esse é um setor composto por trabalhadores heterogêneos, é plausível que esse fato possua reflexos na análise do perfil de habilidades.

Figura 2.4: Evolução da participação dos mais habilitados no mercado de trabalho, segundo o critério setorial (2003-2013)

(a) Top-cognitivo

(b) Top-social

(c) Top-motor

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

A análise dos dados da Tabela 2.12 levanta à tona a relação existente entre o grau de escolaridade e o perfil de habilidades das ocupações em que os indivíduos estão alocados. A literatura tradicional aborda a questão das heterogeneidades individuais sob a perspectiva da educação formal, algo que está sendo tratado de forma distinta nesta tese. A ideia é mostrar que essas métricas guardam uma relação íntima entre si, mas que captam elementos diferenciados do capital humano. Dessa forma, para empreender essa análise as dimensões de habilidades foram categorizadas em quintis, e os grupos educacionais classificados em ensino básico, médio e superior.

Tabela 2.12: Educação e Habilidades (2013)

Grupo Educacional	Cognitivo				
	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3	Quartil 4	Quartil 5
Ensino Básico	63,17	15,02	18,04	3,56	0,20
Ensino Médio	37,99	15,50	34,34	10,25	1,91
Ensino Superior	3,34	4,89	26,76	35,46	29,55
	Social				
	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3	Quartil 4	Quartil 5
Ensino Básico	38,33	30,10	19,37	3,61	8,58
Ensino Médio	19,38	22,60	31,49	8,04	18,49
Ensino Superior	2,06	4,55	28,96	25,53	38,90
	Motor				
	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3	Quartil 4	Quartil 5
Ensino Básico	3,63	14,82	30,81	17,99	32,76
Ensino Médio	15,08	32,32	24,05	13,36	15,19
Ensino Superior	46,03	39,54	9,44	2,95	2,03

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

A Tabela 2.12 traz informações sobre a distribuição do grupo educacional em relação ao perfil de habilidades, de modo que cada linha soma 100%. A interpretação dos resultados pode ser feita da seguinte forma: no ano de 2013, dentro do grupo de indivíduos com ensino superior, 29,55% estão localizados no *quartil* mais alto da distribuição de habilidades cognitivas; para as habilidades sociais, tal proporção é de 38,9%, enquanto que para as habilidades motoras é de apenas 2,03%. Por outro lado, dentro do grupo dos trabalhadores que possuem apenas ensino básico, 0,2% estão no *quartil* nobre da distribuição das habilidades cognitivas; para as habilidades sociais, esse valor é de 8,58%, enquanto que para o grupo motor tal proporção é de 32,76%. Essas evidências mostram que, ainda que exista uma correlação positiva entre habilidades cognitivas e sociais com maiores níveis de escolaridade, tal relação não é perfeita. Existem características intrínsecas do capital humano,

que são desenvolvidas dentro do ambiente de trabalho, que são melhor captadas pela métrica das habilidades do que pela educação formal.

A Figura 2.5 apresenta informações sobre a dinâmica salarial e o perfil de habilidades individuais. É possível verificar uma tendência de crescimento do salário dos indivíduos mais habilidosos para todas as dimensões de habilidades analisadas. Mais do que isso, os dados mostram que o salário dos indivíduos *top-cognitivos* é substancialmente superior aos salários dos trabalhadores que possuem as demais competências, e que os trabalhadores *top-motor* possuem o menor nível de remuneração.

A Figura 2.6 avança na análise ao comparar a dinâmica salarial dos *top-habilidosos* em relação ao salário médio nacional. Os resultados indicam que os salários dos *top-cognitivos* e *top-sociais* são sistematicamente superiores à média dos salários do mercado, dado que essa razão possui valor maior do que 1. Por outro lado, em relação aos *top-motores*, as evidências são opostas: a razão salarial é inferior a 1, sugerindo que a média salarial dos *top-motores* é inferior à média nacional. É interessante notar que a razão salarial dos *top-cognitivos* em relação à média salarial possui um comportamento decrescente ao longo do tempo.

Figura 2.6: Evolução do salário nominal dos *top-habilidosos* em relação ao salário médio (2003-2013)

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

A Tabela 2.13 mostra informações referentes ao comportamento salarial dos indivíduos que trabalham em aglomerações *pequenas* e *muito grandes*, além de discutir sobre a proporção de indivíduos cujos postos de trabalho se localizam nas grandes cidades para o grupo de todos os indivíduos, assim como para aqueles definidos como *top-cognitivo*, *top-social* e *top-motor*. É possível verificar que aproximadamente 50% do total de indivíduos trabalham em aglomerações *muito grandes*. Quando a análise se restringe para o grupo dos indivíduos alocados nas ocupações mais cognitivas, essa proporção atinge 60,4%. Nota-se que a média salarial dos indivíduos *top-cognitivos*, independentemente do tamanho do centro urbano, é mais que o dobro em relação ao total de trabalhadores.

No que diz respeito ao grupo das habilidades sociais, tanto a média salarial quanto a porcentagem dos que trabalham nas grandes aglomerações são inferiores ao verificado para o grupo *top-cognitivo*, porém superiores ao grupo geral de trabalhadores. Por outro lado, para os indivíduos classificados como *top-motor*, as evidências são opostas: recebem menos que a média geral dos trabalhadores. Ademais, ainda que cerca de 43% dos postos de trabalho dos indivíduos alocados em ocupações *top-motoras* se localizem nos grandes centros, tal magnitude é substancialmente inferior quanto comparada com os demais tipos de trabalhadores.

Além disso, a Tabela 2.13 apresenta o diferencial salarial⁴⁵ entre trabalhadores que trabalham nas aglomerações classificadas como *muito grandes* e *pequenas*, tanto para o grupo total de indivíduos como para os *top cognitivos*, *sociais* e *motores*. Os dados sugerem que

⁴⁵ Sem correção para diferenciais de custo de vida.

existe um *gap* salarial considerável no mercado privado de trabalho formal entre trabalhadores, segundo o critério do tamanho da urbe. É interessante notar que esse padrão se repete para todos os grupos considerados no estudo, muito embora, para aqueles mais motores a diferença salarial seja consideravelmente menor. Assim, é possível argumentar que o *gap* salarial relativo ao tamanho das aglomerações urbanas está associado ao tipo de trabalho desempenhado pelo indivíduo. Essa diferença é maior para as ocupações mais cognitivas e sociais, e menor para as ocupações mais motoras.

Tabela 2.13: Salários, aglomerações urbanas e habilidades (2013)

Tipo de Trabalhador	% Centros muito grandes >2,5 milhões	Média salarial	Média salarial nos centros muito grandes	Média salarial nos pequenos centros	Diferença salarial (%)
Todos	50,2	2.078,13	2.345,19	1.567,46	33,2
Top-cognitivos	60,4	5.736,59	6.563,50	3.508,59	46,5
Top-sociais	51,7	3.185,52	3.916,93	1.904,94	51,4
Top-motores	43,9	1.626,25	1.663,20	1.497,90	9,9

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

As Figuras 2.7 e 2.8 revelam mais detalhes sobre a relação existente entre níveis salariais, perfil de trabalhador e tamanho da aglomeração urbana. Na Figura 2.7, as dimensões de habilidades, categorizadas em quintis, estão relacionadas diretamente com o salário individual. Cada linha representa um grupo de habilidades e o eixo vertical corresponde à razão entre o salário de cada quintil e a média salarial de todos os trabalhadores para o ano de 2013. É possível perceber que quanto maior o nível de habilidades cognitivas, maiores são os retornos salariais, em relação à totalidade de trabalhadores.

No que tange ao grupo social, o comportamento é similar: quanto maior o nível de habilidades sociais, maior será o retorno salarial. Entretanto, para os quintis superiores essa relação é substancialmente positiva. No âmbito do grupo motor, a dinâmica é oposta, sendo que quanto mais habilidades motoras, menor o salário. Contudo, a partir do terceiro quintil, essa relação permanece inalterada. De modo geral, verifica-se que quanto maior o nível de competências e destrezas cognitivas e sociais, maiores serão os salários relativos. Para as habilidades motoras, o comportamento é o inverso.

Figura 2.7: Análise da relação entre salários do quintil em relação ao salário médio, por dimensão de habilidade (2013)

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

Na Figura 2.8, o foco da análise é ressaltar a importância das grandes aglomerações. Mais uma vez, cada linha representa uma dimensão de habilidades e o eixo vertical corresponde à razão entre os salários dos indivíduos que trabalham nos grandes centros urbanos em relação aos salários médios dos indivíduos naquele quintil. A ideia é enfatizar o papel das grandes aglomerações, comparando, por exemplo, o salário de um *físico* que trabalha em uma grande cidade com o salário de um *físico* em geral. A Figura 2.8 mostra que o fato do trabalhador possuir um posto de trabalho em um grande centro urbano é relevante para todos os perfis e níveis de habilidades, uma vez que a razão salarial analisada é superior à unidade ao longo de todo o gráfico.

Figura 2.8: Análise da relação entre salários do quintil nas grandes aglomerações em relação ao salário médio do quintil, por dimensão de habilidade (2013)

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

Contudo, existem diferenças sistemáticas em relação ao perfil de habilidades considerados na análise. No que se refere ao grupo cognitivo, é possível notar que quanto

maior o nível de competência cognitiva, maior é a importância que trabalhar em um grande centro urbano possui em termos salariais. Esse padrão é similar ao verificado para o grupo de habilidades sociais. Porém, cabe salientar que para os indivíduos alocados em ocupações muito sociais, a importância das grandes aglomerações para os salários é particularmente fundamental. Essas evidências, embora preliminares, sugerem que as grandes aglomerações são os melhores lugares para os indivíduos *top-sociais* se localizarem. No tocante ao grupo motor, o comportamento é o oposto. Quanto maior o nível de habilidades motoras, menor é a importância das grandes cidades para o salário do indivíduo, corroborando os dados expostos na Tabela 2.13. As grandes cidades são relevantes para o grupo motor, porém, na medida em que o nível de perícias e competências motoras aumenta, menor é a importância de estar localizado nas densas metrópoles.

A partir da análise da Tabela 2.14 é possível investigar explicitamente a distribuição das habilidades individuais dos trabalhadores formais para o ano de 2013 e sua relação com o tamanho das aglomerações. Aqui são apresentados resultados detalhados ao longo da distribuição de habilidades⁴⁶, tanto para os índices criados a partir da Análise Fatorial, quanto para as variáveis individuais adaptadas por Maciente (2013) a partir dos dados da ONET. Busca-se mostrar que os índices criados são coerentes com as variáveis individuais.

Os valores incluídos na tabela representam a porcentagem de indivíduos que pertencem ao 5º (quinto) *quintil* de habilidade para cada grupo de tamanho da aglomeração urbana. Os resultados podem ser interpretados da seguinte forma: 2,61% dos indivíduos que trabalham em concentrações urbanas *pequenas* possuem habilidades cognitivas altas (pertencem ao 5º *quintil* do índice), enquanto que em aglomerações *muito grandes*, essa porcentagem é de 5,7%. Quando essa análise é estendida para as variáveis individuais que compõem o índice cognitivo, o padrão permanece inalterado. Assim, as evidências sugerem que (i) o índice de habilidades cognitivas capta de modo consistente o comportamento das variáveis individuais e que (ii) a representatividade dos indivíduos com alta habilidade cognitiva é maior nas grandes aglomerações em relação às pequenas aglomerações.

Ao analisar o índice social, é possível perceber que 16,9% dos indivíduos que trabalham em concentrações urbanas *pequenas* possuem habilidades sociais altas (*quintil* mais elevado da distribuição), enquanto que em aglomerações de tamanho *muito grande*, tal porcentagem corresponde a 18,2%. A partir dessa evidência, percebe-se que a representatividade dos indivíduos cujas ocupações demandam altos níveis de habilidades

⁴⁶ Com o objetivo de sintetizar o espaço da tabela, foi mantido apenas o último quintil.

sociais é maior nas grandes cidades, porém em uma magnitude notadamente inferior em relação ao caso cognitivo. Esses dados sugerem que postos de trabalhos que demandam altas habilidades sociais existem em todos os elos e componentes do sistema urbano. A questão relevante é analisar onde esse perfil de habilidade possui uma remuneração maior. A análise anterior da Figura 2.9 mostra que são nas grandes cidades que esses indivíduos usufruem maiores ganhos salariais. Além disso, é possível constatar um bom ajuste entre as variáveis com o índice.

Tabela 2.14: Escolaridade, habilidades e tamanho dos centros urbanos (2013)

	Tamanho do Centro Urbano (IBGE-2015)			
	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande
Escolaridade				
Ensino Básico	41,51	37,42	32,61	30,31
Ensino Médio	51,10	53,29	56,59	54,84
Ensino Superior	7,39	9,29	10,80	14,84
Habilidades				
Índice Cognitivo	2,61	3,57	4,31	5,70
Raciocínio dedutivo	3,11	3,98	4,51	6,13
Raciocínio indutivo	2,46	3,20	3,81	4,59
Flexibilidade de raciocínio	3,86	5,07	5,39	6,82
Compreensão de leitura	1,61	2,14	2,59	3,43
Escrita	2,72	3,28	3,87	4,97
Pensamento crítico	2,36	3,10	3,77	5,22
Resolução de problemas complexos	3,16	4,33	5,08	6,85
Pensamento analítico	2,40	3,21	3,94	5,64
Raciocínio matemático	6,73	8,29	9,09	11,33
Índice Social	16,89	17,04	17,48	18,23
Percepção social	5,03	6,07	6,88	8,30
Coordenação	7,08	8,28	9,27	11,21
Persuasão	7,44	8,51	9,23	10,81
Negociação	15,10	15,80	17,64	19,15
Estabelecer e manter relações interpessoais	16,94	16,77	17,20	18,18
Vender ou influenciar outros	17,53	18,05	19,77	20,59
Resolver conflitos e negociar com outros	9,48	10,79	12,18	14,40
Índice Motor	23,77	22,23	20,85	16,96
Destreza manual	13,84	15,30	15,25	13,29
Controle de precisão	22,87	18,89	13,26	10,65
Força estática	31,94	29,09	27,76	23,40
Força dinâmica	25,22	22,54	22,28	17,98
Realização de atividades físicas em geral	21,19	21,05	21,17	17,67
Manuseio de objetos	29,07	28,55	24,58	21,59

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

A análise do índice motor revela que 23,8% dos indivíduos nas concentrações urbanas *pequenas* possuem altas habilidades motoras, enquanto tal porcentagem é de 16,96% nas aglomerações *muito grandes*. Mais uma vez, esse padrão é verificado não apenas no índice

motor, mas também para as variáveis que compõem a dimensão motora de habilidades. É importante reforçar um fato interessante: ao contrário das habilidades cognitivas, percebe-se que a proporção de indivíduos com altas habilidades motoras é menor em aglomerações *muito grandes* em relação às *pequenas*.

Nas linhas superiores da tabela é possível analisar o comportamento da escolaridade da força de trabalho para diferentes tamanhos de aglomerações. O padrão é evidente: as aglomerações maiores possuem maior proporção de indivíduos com ensino superior em relação às de tamanho menor. Por outro lado, para o ensino básico, o comportamento é o oposto. Assim, a proporção de indivíduos com ensino básico é menor em concentrações urbanas *muito grandes* em comparação com as *pequenas*⁴⁷.

A Figura 2.9 apresenta a evolução da proporção dos trabalhadores *top-cognitivos*, *top-sociais* e *top-motores* segundo o critério do tamanho da área de mercado de trabalho local. Os dados corroboram as evidências levantadas na Tabela 2.14, de tal forma que existe maior proporção de trabalhadores em postos de trabalhos mais cognitivos e mais sociais em centros urbanos muito grandes, enquanto que para o grupo de indivíduos *top-motores*, as conclusões são opostas: quanto menor o tamanho da aglomeração, maior a representatividade dos trabalhadores com altas habilidades motoras.

⁴⁷ É interessante salientar que o padrão de distribuição das habilidades, assim como o da educação, ao longo das concentrações urbanas com diferentes tamanhos para o Brasil apresenta características bem distintas daquelas evidências constatadas para os Estados Unidos. Bacolod, Blum e Strange (2009) encontraram que a distribuição das habilidades e da educação dos trabalhadores apresenta uma uniformidade marcante entre as categorias de cidade. No sistema urbano americano, muito embora a média de habilidades seja constante entre as cidades, a sua variância aumenta significativamente com o aumento do tamanho das cidades (Combes e Gobillon, 2015). A ideia é que nas grandes aglomerações os melhores advogados são mais inteligentes e/ou têm maior habilidade social do que os melhores advogados em cidades menores. De forma similar, nas densas metrópoles verifica-se que os piores advogados são menos habilidosos do que os piores nas cidades pequenas. Esse é o argumento de Eeckhout, Pinheiro e Schmidheiny (2010), de que a distribuição de habilidades é *fat tail* ou grossa. Os autores mostram evidências de que os indivíduos mais habilidosos se localizam desproporcionalmente em grandes cidades, mas ao mesmo tempo, grandes metrópoles também atraem os trabalhadores menos qualificados.

Figura 2.9: Evolução da participação dos mais habilitados no mercado de trabalho, segundo o critério do tamanho das aglomerações (2003-2013)

(a) Top-cognitivo

(b) Top-social

(c) Top-motor

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

Os dados da Tabela C.1 do Apêndice C apresentam a relação entre as habilidades e os níveis ocupacionais definidos pelo IBGE⁴⁸, estruturados de forma mais agregada. É possível notar que as categorias de *dirigentes de empresas e gerentes*, bem como a de *profissionais das ciências e das artes*, possuem alta proporção de trabalhadores localizados em quintis mais elevados da distribuição de habilidades cognitivas e sociais. Para habilidades motoras, o comportamento é o inverso. Quando são analisados os grupos de *trabalhadores agropecuários, florestais, da caça e pesca* e os *trabalhadores de manutenção e reparação*, é possível constatar que existe alta porcentagem de indivíduos nos quintis mais elevados da distribuição de habilidades motoras, resultado oposto àquele verificado para as habilidades cognitivas e sociais. Esses dados apenas reforçam de modo sistemático, agora em um nível mais agregado de ocupações da CBO 2002, a coerência dos índices obtidos via Análise Fatorial e justificam a sua utilização para interpretar o mercado de trabalho formal brasileiro.

2.3.2 – O PRÊMIO SALARIAL URBANO E SUA RELAÇÃO COM A ESTRUTURA DE HABILIDADES DO MERCADO DE TRABALHO

Essa subseção apresenta os principais resultados do estudo e está subdividida em dois grupos de análise. No primeiro, o objetivo é caracterizar a base de dados utilizada para estimar o efeito de interesse. O segundo grupo apresenta e discute os resultados obtidos a partir das estimações econométricas.

2.3.2.1 – Características da Base de Dados

A Tabela 2.15 apresenta as estatísticas das descritivas das variáveis utilizadas nas aplicações empíricas. A base de dados constitui um painel balanceado entre os anos de 2003-2013 dos indivíduos que trabalham nos arranjos populacionais brasileiros. O procedimento de construção da base, assim como a especificação econométrica foi descrita na seção de Metodologia. De modo geral, a base de dados é composta, em grande maioria por trabalhadores do sexo masculino. Esse grupo representa cerca de 70% da totalidade dos indivíduos. Além disso, a idade média dos trabalhadores que compõem a base é de aproximadamente 40 anos. Ainda que tais variáveis não sejam exploradas na análise do painel, é importante descrever o seu comportamento para caracterizar de modo preciso as informações que estão sendo manipuladas nesse estudo.

⁴⁸São definidos 9 grandes grupos que são descritos na legenda da Tabela C.1 do Apêndice C.

Tabela 2.15: Estatísticas descritivas (2003-2013)

Tabela 2.15: Estatísticas descritivas (2005-2015)				
Variável	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
<i>Ln(salário-hora)</i>	2,866	0,900	0,721	5,298
<i>Idade</i>	39,172	9,051	18	65
<i>Idade</i> ²	1616,359	731,748	324	4225
<i>Tenure</i>	106,049	86,116	0	600
<i>Tenure</i> ²	18662,410	27959,750	0	359880
<i>Habilidades</i>				
Cognitivo	0,002	0,098	-0,260	0,416
Social	0,000	0,099	-0,193	0,354
Motor	0,000	0,101	-0,158	0,323
Variável	Frequência (%)		Mínimo	Máximo
<i>Gênero</i>				
Homem	69,3		0	1
<i>Tamanho Urbano</i>				
Pequeno	4		0	1
Médio	25,8		0	1
Grande	14,8		0	1
Muito Grande	55,4		0	1
<i>Escolaridade</i>				
Ensino Básico	36		0	1
Ensino Médio	43,4		0	1
Ensino Superior	20,6		0	1
<i>Tamanho da Firma</i>				
até 4 trab.	4,1		0	1
5 a 9 trab.	5,8		0	1
10 a 19 trab.	7,6		0	1
20 a 49 trab.	12,3		0	1
50 a 99 trab.	10,3		0	1
100 a 249 trab.	14,1		0	1
250 a 499 trab.	12,5		0	1
500 a 999 trab.	11,4		0	1
1000 ou mais trab.	21,9		0	1

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados, que possui 20,026,094 observações.

Os dados descritivos sugerem que, em média, os indivíduos permanecem no mesmo vínculo empregatício em torno de 106 meses ou 8,8 anos. Nota-se, porém, que existe uma grande dispersão desse valor. No que tange ao tamanho urbano, é possível perceber que a maioria dos trabalhadores está empregada em postos de trabalho localizados em centros urbanos muito grandes. Aproximadamente 55% dos indivíduos trabalham nessas regiões, enquanto que nos centros pequenos essa proporção é de apenas 4%. O comportamento das variáveis que descrevem o perfil de habilidades das ocupações mostra algo esperado, uma vez que, por construção, tais métricas devem possuir média 0 e desvio-padrão 0,1. Isso é o que se observa na Tabela 2.15.

No âmbito do nível de escolaridade, é possível notar que a maior parcela dos trabalhadores, cerca de 64%, possui pelo menos ensino médio completo. A variável de

tamanho da firma do vínculo empregatício mostra que existe maior porcentagem de indivíduos alocados em empresas de grande porte. Em torno de 22% dos indivíduos presentes na base desempenham suas atividades laborais em empresas que possuem 1000 ou mais funcionários.

A Tabela 2.16 apresenta as estatísticas descritivas, apenas focando na questão do setor de atividade econômica. Por motivo de espaço, essa informação foi desmembrada da tabela anterior. Nota-se que a maior parte dos trabalhadores do mercado de trabalho privado que permaneceu no mesmo vínculo entre os anos de 2003-2013 está alocada no setor de Indústria de Transformação. Isso corresponde a aproximadamente 26% do total de indivíduos. Além disso, destacam-se os setores de Comércio (16%), Atividades Imobiliárias (14%) e Transporte (11%). Esses são os setores econômicos que concentram a maior parcela de trabalhadores da base de dados.

Tabela 2.16: Estatística descritiva, setor econômico (2003-2013)

Variável	Frequência (%)	Mínimo	Máximo
<i>Setor Econômico CNAE 1.0</i>			
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	1,3	0	1
Pesca	0	0	1
Indústrias extrativas	0,8	0	1
Indústrias de transformação	25,9	0	1
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	2,9	0	1
Construção	2,8	0	1
Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	16	0	1
Alojamento e alimentação	2	0	1
Transporte, armazenagem e comunicações	11,4	0	1
Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados	7	0	1
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	14	0	1
Educação	3,8	0	1
Saúde e serviços sociais	6,9	0	1
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	5,1	0	1
Serviços domésticos	0	0	1
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	0	0	1

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados, que possui 20,026,094 observações.

2.3.2.2 – Habilidades, Aglomeração e Salários: Evidências Empíricas

Antes de apresentar os resultados das regressões econométricas propostas na seção de metodologia, serão discutidas algumas modelagens preliminares. A ideia é analisar o comportamento salarial associado com o tamanho urbano e com as habilidades isoladamente,

para em seguida integrar tais abordagens através das variáveis de interação. Seguindo essa lógica, esses modelos são definidos a partir da especificação dada pela equação (2.9), que foi reescrita abaixo:

$$\log w_{ijt} = \beta_1 Skill_{ot} + \beta_2 Size_{kt} + \beta_3 (Skill_{ot} * Size_{kt}) + \beta_4 X_{it} + \beta_5 Q_{jt} + c_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (2.9)$$

Nesse caso, foram estimadas regressões auxiliares em que foi excluído o termo de interação entre as habilidades e tamanho urbano, cujo efeito é capturado pelo parâmetro β_3 . Intuitivamente, essa estratégia permite analisar o prêmio salarial associado apenas com o tamanho urbano (*prêmio salarial urbano - PSU*) e também aquele relacionado com o perfil de habilidades das ocupações (*prêmio salarial das habilidades - PSH*). Ainda que tais retornos não sejam o objeto de pesquisa em si, possibilitam compreender o efeito de interesse de modo completo e integrado.

A Tabela 2.17 mostra os principais resultados obtidos ao utilizar essa estratégia⁴⁹. Cada coluna representa um modelo em que foi realizada alguma variação em relação à equação (2.9), contudo vale ressaltar que em as todas as especificações o termo de interação ($Skill_{ot} * Size_{kt}$) foi excluído da análise. Dessa forma, o modelo (I) inclui apenas as variáveis de habilidade, sem adicionar nenhum controle, além do ano e o efeito fixo individual. Os resultados mostram que quanto maior o nível de habilidades, independente da dimensão em questão, maior será o retorno salarial. Apesar dessa evidência, fica claro que existem diferenças na magnitude desses efeitos. O *prêmio salarial das habilidades* é maior para as competências cognitivas, seguido pelas ocupações sociais e, por fim, as habilidades motoras. Isso sugere que as habilidades cognitivas constituem o conjunto de características ocupacionais mais relevantes para auferir retorno salarial no mercado de trabalho. O modelo (II) incorpora os controles na análise. Embora a amplitude do efeito salarial associado com as habilidades sofra redução, a interpretação dos resultados permanece qualitativamente inalterada. O mercado de trabalho está vinculado com maiores *prêmio salarial das habilidades* para a dimensão cognitiva, seguida pela social e a motora. No que tange aos controles, os resultados mostram que quanto maior a escolaridade, maior o retorno salarial. Além disso, quanto maior o tempo do trabalhador no mesmo vínculo empregatício, maiores

⁴⁹ Os resultados completos dessas estimações podem ser consultados na Tabela E.1 do Apêndice E.

serão os salários. Por fim, a Tabela E.1 do Apêndice E revela que existe uma relação positiva entre o tamanho das empresas (via perspectiva do número de funcionários) e ganhos salariais.

Tabela 2.17: Evidências iniciais sobre salários, tamanho urbano e habilidades

	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
Cognitivo	0,697*** (0,003)	0,541*** (0,003)			0,541*** (0,003)
Social	0,281*** (0,002)	0,328*** (0,002)			0,328*** (0,002)
Motor	0,145*** (0,002)	0,116*** (0,002)			0,117*** (0,002)
Tamanho Médio			0,025*** (0,001)	0,019*** (0,001)	0,019*** (0,001)
Tamanho Grande			0,031*** (0,001)	0,016*** (0,001)	0,016*** (0,001)
Tamanho Muito Grande			0,044*** (0,001)	0,030*** (0,001)	0,029*** (0,001)
Ensino Médio		0,017*** (0,000)		0,019*** (0,000)	0,017*** (0,000)
Ensino Superior		0,180*** (0,001)		0,209*** (0,001)	0,180*** (0,001)
Tenure		0,001*** (0,000)		0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)
Tenure ²		-0,000*** (0,000)		-0,000*** (0,000)	-0,000* (0,000)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,9325	0,9353	0,9312	0,9342	0,9353
R ² Ajustado	0,9257	0,9284	0,9243	0,9272	0,9284
Número de obs.	20024339	18217420	20026094	18219144	18217420
F	4386233,35	1425665,80	4277968,14	1399849,65	1328585,02
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A tabela reporta os parâmetros provenientes de variações da estimação da equação (2.9). Na coluna (I) foi inserido apenas os coeficientes de tamanho urbano. A modelagem (II) incorpora os controles. Na coluna (III) foram utilizadas apenas as variáveis de habilidades, enquanto que no modelo (IV) incluiu os demais controles. A coluna (IV) adiciona todas as variáveis. As variáveis de tamanho da firma e setor econômico também pertencem ao grupo de controle. O logaritmo do salário-hora é a variável dependente. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo (FE), através comando *reghdfe* do Stata. Erro-padrão robusto entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

A coluna (III) representa outra variante da equação (2.9) em que foram incluídas apenas as variáveis de tamanho urbano. Nesse caso, para evitar o problema da armadilha das *dummies*, foi omitido o tamanho definido como pequeno, ou seja, aglomerações com até 100.000 habitantes. Esse é o grupo de referência da análise. Os resultados mostram que quanto maior o porte dos centros urbanos, maior é o efeito salarial, comparado aos trabalhadores cujos postos de trabalho estão localizados em regiões de tamanho pequeno. Dito de outra forma, o *prêmio salarial urbano* é positivo e em consonância com as evidências obtidas pela literatura. O modelo descrito pela coluna (IV) adiciona variáveis de controle na

estimação econométrica. O comportamento relativo ao prêmio salarial urbano permanece substantivamente o mesmo, porém com intensidade inferior.

Por fim, a coluna (V) mostra os resultados para o modelo em que foram incluídas todas as variáveis discutidas até então, ou seja, habilidades, tamanho urbano, efeito fixo de indivíduo e controles. As evidências reforçam a ideia de que o *prêmio salarial das habilidades* está vinculado com todas as dimensões de habilidades, porém de modo mais expressivo com as competências cognitivas. De forma similar, o *prêmio salarial urbano* é positivo e possui maior valor em aglomerações de grande porte. Esses resultados são válidos, inclusive ao se controlar pelo *sorting* espacial dos trabalhadores, indicando a relevância do perfil de habilidades, e do tamanho dos centros urbanos como importantes fatores que contribuem para proporcionar retornos salariais positivos para os indivíduos.

Entretanto, o efeito de interesse desta tese corresponde ao coeficiente β_3 exposto na equação (2.9). A Tabela 2.18 apresenta os resultados dessa análise. É possível perceber que cinco modelos foram estimados⁵⁰. O primeiro, que consta na coluna (I), representa uma modelagem via POLS, ou seja, sem considerar a heterogeneidade individual não observada. Como já discutido em seções anteriores, essa estratégia para capturar a relação entre habilidade, aglomeração e salários produz estimativas enviesadas. A despeito desse argumento, nota-se que quanto maior o porte das aglomerações, maior é o retorno salarial vinculado com as habilidades cognitivas e sociais, enquanto que para as competências motoras, os centros muito grandes estão associados com redução do retorno salarial. Esse cenário, ainda que repleto de problemas de endogeneidade, sugere que as habilidades cognitivas e sociais possuem uma relação salarial positiva com os centros urbanos maiores, enquanto que para o grupo motor essa afirmação não pode ser assegurada.

A coluna (II) mostra o principal resultado desse capítulo. De acordo com o comportamento do parâmetro β_3 , os resultados indicam que existe uma relação positiva entre salários e o porte dos centros urbanos para trabalhadores alocados em ocupações com perfil de habilidades classificadas como cognitivas e sociais. Para aqueles que trabalham em postos de trabalhos de perfil altamente motor, as aglomerações muito grandes estão vinculadas com perdas salariais. As magnitudes desses efeitos são, entretanto, nitidamente inferiores quando comparadas com a análise de POLS, corroborando os estudos já desenvolvidos pela literatura, que ressaltam a importância do *sorting* para analisar o *prêmio salarial urbano das*

⁵⁰ A Tabela E.2 do Apêndice E mostra os resultados completos das estimações.

habilidades. Isso mostra que as características individuais não observáveis invariáveis no tempo são relevantes para discutir a relação de interesse nessa tese.

Especificamente, o efeito das habilidades cognitivas sobre os salários é crescente com o tamanho urbano. Em relação aos trabalhadores que desempenham ocupações cognitivas em centros urbanos pequenos, o fato de o indivíduo trabalhar em postos de trabalho similares, mas em aglomerações de grande porte, está associado a um efeito salarial positivo. Ou seja, o *prêmio salarial urbano das habilidades* é positivo para o grupo das habilidades cognitivas. Isso mostra que as grandes cidades são os ambientes em que os trabalhadores cognitivos podem auferir maiores retornos associados com o desenvolvimento de suas atividades laborais.

No que tange ao grupo das habilidades sociais, os resultados sugerem que o coeficiente de interesse, β_3 , possui valores positivos e estatisticamente significantes para os diferentes tamanhos urbanos. Mesmo ao se controlar pelas características individuais não observáveis e fixas no tempo, ainda persiste uma relação crescente das habilidades sociais com o tamanho urbano. Contudo, esse efeito não cresce monotonicamente com o porte populacional: ele é maior para os indivíduos que trabalham nas grandes cidades, porém é menor para aqueles que trabalham nas aglomerações muito grandes, ainda que seja positivo.

A análise referente à dimensão das habilidades motoras revela que trabalhadores alocados em atividades laborais com tal perfil usufruem ganhos salariais nos centros médios e grandes. Contudo, esse efeito se inverte nas aglomerações muito grandes, inclusive se tornando negativo. Esse resultado indica que o prêmio salarial urbano está associado diretamente com as habilidades cognitivas e sociais, mas não totalmente com as motoras. A interpretação desse resultado é que de fato existe uma relação positiva e incontestável entre as habilidades cognitivas e sociais com o tamanho populacional dos centros urbanos, enquanto que para as habilidades motoras, tal relação é tênue. Assim, o retorno salarial vinculado com a magnitude dos centros urbanos está fortemente relacionado com as habilidades cognitivas e sociais e, em menor grau, com a dimensão motora.

Tabela 2.18: Efeitos salariais associados com o tamanho urbano e habilidades

	(I) POLS	(II) REGHDFE-ID	(III) Within-ID	(IV) LMA	(V) FIRMA
Tamanho Médio	0,083*** (0,001)	0,019*** (0,001)	0,019*** (0,002)	0,026*** (0,003)	0,047*** (0,001)
Tamanho Grande	0,093*** (0,001)	0,016*** (0,001)	0,016*** (0,002)	0,022*** (0,003)	0,061*** (0,001)
Tamanho Muito Grande	0,187*** (0,001)	0,028*** (0,001)	0,028*** (0,002)	0,046*** (0,005)	0,109*** (0,001)
Cognitivo	2,351*** (0,010)	0,497*** (0,012)	0,497*** (0,019)	2,262*** (0,010)	1,865*** (0,010)
Social	-0,064*** (0,010)	0,271*** (0,012)	0,271*** (0,018)	0,087*** (0,011)	0,732*** (0,011)
Motor	0,142*** (0,007)	0,114*** (0,009)	0,114*** (0,014)	0,446*** (0,007)	0,273*** (0,007)
Cognitivo*Médio	-0,052*** (0,011)	0,001 (0,013)	0,001 (0,019)	0,077*** (0,011)	-0,015 (0,011)
Cognitivo*Grande	0,203*** (0,011)	0,035*** (0,013)	0,035* (0,021)	0,354*** (0,011)	0,000 (0,011)
Cognitivo*Muito Grande	0,231*** (0,010)	0,066*** (0,013)	0,066*** (0,020)	0,437*** (0,010)	0,152*** (0,010)
Social*Médio	0,169*** (0,011)	0,071*** (0,012)	0,071*** (0,019)	0,135*** (0,011)	0,126*** (0,011)
Social*Grande	0,107*** (0,011)	0,117*** (0,013)	0,117*** (0,020)	-0,022* (0,012)	0,173*** (0,012)
Social*Muito Grande	0,335*** (0,011)	0,042*** (0,012)	0,042** (0,019)	0,181*** (0,011)	0,158*** (0,011)
Motor*Médio	0,083*** (0,008)	0,042*** (0,010)	0,042*** (0,015)	0,086*** (0,008)	0,062*** (0,008)
Motor*Grande	0,055*** (0,008)	0,045*** (0,010)	0,045*** (0,016)	0,006 (0,008)	0,027*** (0,008)
Motor*Muito Grande	-0,157*** (0,007)	-0,028*** (0,010)	-0,028* (0,015)	-0,107*** (0,008)	0,032*** (0,007)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Não	Sim	Sim	Não	Não
Efeito fixo Firma	Não	Não	Não	Não	Sim
Efeito fixo LMA	Não	Não	Não	Sim	Não
R ²	0,6749	0,9353	0,4566	0,6777	0,8039
R ² Ajustado	0,6749	0,9284		0,6777	0,7998
Within R ²			0,8151		
Número de obs.	18217420	18217420	18217420	18217420	18217420
F	759150,7	1103236,41	819121,22	737660,22	566757,09
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A tabela reporta os parâmetros provenientes da estimação da equação 2.9. O logaritmo do salário-hora é a variável dependente. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Dois estimadores foram utilizados: POLS e FE. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade, tenure, tenure², tamanho firma, setor, além do efeito fixo de ano. São incluídas as variáveis de gênero, idade e idade² na modelagem POLS. O modelo de FE foi estimado através comando *reghdfe* do Stata (colunas II, V e IV). Nessas duas últimas modelagens foram inseridos efeitos fixos de LMA e firma de forma isolada. Na coluna (III) foi explorado o comando *xterg, fe*. LMA representam áreas de mercado de trabalho local. Erro-padrão robusto entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

A coluna (III) da Tabela 2.18 apresenta os resultados da mesma modelagem proposta pela equação (2.9), contudo ao invés de utilizar o procedimento iterativo de Guimarães e

Portugal (2010), foi empregada a tradicional transformação *within* para contornar o problema das heterogeneidades individuais constantes no tempo, através do comando *xtreg, fe* do Stata. Nota-se que os coeficientes obtidos são rigorosamente iguais ao do modelo estimado via o método baseado no Teorema de Frisch-Waugh-Lovell. Isso era esperado, uma vez que aqui apenas um único efeito fixo foi considerado na estimação. Contudo, na medida em que outros componentes de efeito fixo forem incluídos na equação, a aplicação da transformação *within* se torna inviável. Por isso, todos os modelos expostos que lidam com as características não observáveis invariáveis no tempo serão gerados via estratégia sugerida por Guimarães e Portugal (2010), explorando o comando *reghdfe*, desenvolvido por Correia (2014).

Os resultados referentes às variáveis observáveis inclusas nas regressões, que constam na Tabela E.2 do Apêndice E, mostram aderência com as principais evidências empíricas relacionadas com a literatura que discute as diferenças salariais. Assim, quanto maior o nível de escolaridade, maiores serão os salários. Em particular, os ganhos para os indivíduos que possuem ensino superior são sistematicamente maiores em relação àqueles com ensino básico. Além disso, vínculos empregatícios com maior tempo de duração se refletem maiores retornos salariais. A análise via POLS mostra que existe uma relação positiva entre salários e idade do trabalhador. Os resultados também reiteram que as mulheres experimentam menores ganhos salariais em relação aos homens. Sob a ótica das características das firmas, os dados salientam que quanto maior o tamanho das empresas, utilizando o critério do número de funcionários, maior será o retorno salarial. Por fim, nota-se que os trabalhadores alocados nos setores de indústrias extrativas, indústrias de transformação, eletricidade, gás e água, e intermediação financeira foram aqueles que apresentaram os maiores salários em relação aos indivíduos alocados no setor de agricultura e pecuária.

A discussão realizada na seção metodológica salientou que, além do *sorting* espacial dos trabalhadores, é possível que outras questões como a importância de fatores geográficos locais ou o mecanismo de seleção das firmas nos grandes centros urbanos também podem influenciar na estimação da relação entre aglomeração, habilidades e salários. Essas questões serão abordadas pelas equações 2.10, 2.11, 2.12 e 2.13. Contudo, antes de analisar diretamente tais resultados, foram realizadas estimativas adicionais. Como forma de investigar a relevância do componente do *sorting* dos trabalhadores, atributos específicos das regiões e as heterogeneidades das empresas, foram incluídos controles para cada um desses elementos de forma individual na equação salarial.

Assim, a coluna (IV) da Tabela 2.18 mostra os resultados do modelo econométrico proposto pela equação 2.9, mas excluindo-se o efeito fixo individual e incluindo apenas

efeitos fixos das áreas de mercado de trabalho local, junto às demais variáveis do modelo. É possível perceber que o comportamento do *prêmio salarial urbano das habilidades* é similar àquele verificado na coluna (II), que é o resultado de referência. Contudo, é nítido que existem diferenças na amplitude dos coeficientes estimados: o modelo descrito pela coluna (IV) produz parâmetros com valores largamente superiores.

A coluna (V) apresenta os resultados do modelo em que foi inserido apenas o efeito fixo da firma, em substituição ao controle individual. É possível perceber que as evidências anteriores permanecem válidas, com diferenças verificadas apenas na dimensão motora. Quanto maior o tamanho urbano, maior o retorno vinculado com as habilidades cognitivas e sociais. Esse é o mesmo padrão verificado para o grupo das habilidades motoras, o que contrasta com as conclusões anteriores.

Vale ressaltar que o valor do R^2 ajustado, que mensura a variação salarial explicada pelo modelo, corrigido para o número de variáveis em relação ao número de observações, foi de 67,77% para a equação que considera apenas as características não observáveis das áreas de mercado de trabalho local, e de 79,9% para especificação econométrica que inclui apenas os efeitos de firma. O modelo principal resulta em um R^2 ajustado no valor de 92,8%. Dessa forma, os resultados sugerem que a inclusão da heterogeneidade individual é mais relevante para analisar as diferenças salariais, em relação ao controle de apenas do efeito fixo das regiões ou das heterogeneidades das firmas. Assim, os dados mostram que existe maior contribuição das características não observadas dos indivíduos para analisar a determinação dos salários do que os atributos locacionais ou das firmas, o que é compatível com os principais estudos da literatura.

Diante dessas evidências, serão discutidos os coeficientes obtidos a partir das equações 2.10, 2.11, 2.12 e 2.13. Em todos esses modelos, o efeito fixo individual é mantido na especificação econométrica, variando-se apenas os demais efeitos incluídos na análise. A Tabela 2.19 apresenta os resultados. A coluna (I) constitui o modelo principal que controla pelos efeitos fixos individuais, obtido a partir da equação 2.9. Esse resultado foi mantido nessa tabela para facilitar a comparabilidade com as demais especificações.

A coluna (II) mostra os coeficientes estimados a partir da equação 2.10, em que foi incluído o efeito fixo de cada área de mercado de trabalho local. A ideia é capturar quaisquer efeitos constantes ao longo tempo inerentes às regiões, como clima ou topografia. Caso não sejam controladas, essas características podem influenciar o parâmetro de interesse, uma vez que não envolvem nenhum efeito puro do tamanho da aglomeração sobre o nível de

produtividade do trabalhador. É possível perceber que os resultados são próximos em relação àqueles verificados para o modelo de referência. Existe uma relação positiva do tamanho urbano com o retorno salarial das habilidades cognitivas e sociais, enquanto que as habilidades motoras esse comportamento não é robusto, já que apenas nas aglomerações muito grandes o parâmetro possui valor negativo. Isso mostra que mesmo incluindo as características locais, os efeitos salariais vinculados com o tamanho urbano e o perfil das ocupações são persistentes.

Os resultados da coluna (III) estressam o papel desempenhado pela heterogeneidade das firmas. A ideia é que pode existir alguma característica não observável que potencialmente direciona as melhores empresas para os grandes centros urbanos. Da mesma forma que a existência do *sorting* de trabalhadores pode influenciar na estimativa da equação salarial, o *sorting* de firmas também pode interferir nessa relação. Como forma de abordar essa questão foram introduzidos efeitos fixos de firma, seguindo a especificação econométrica proposta pela equação 2.11. As evidências indicam que o retorno às habilidades cognitivas possui relação positiva com o tamanho urbano, ainda que esse efeito opere apenas nas aglomerações muito grandes. No tocante ao retorno salarial vinculado com as habilidades sociais, os resultados mostram que existe uma relação positiva do tamanho urbano, contudo esse efeito desaparece nos centros muito grandes. Esse é o mesmo comportamento verificado para o grupo de habilidades motoras.

De modo geral, os resultados após o controle do efeito fixo da firma indicam que parte do efeito salarial das habilidades sociais e motoras nos centros urbanos muito grandes se deve ao *sorting* espacial das firmas. Nota-se, porém, que o efeito salarial associado às habilidades cognitivas permanece positivo nessas regiões. Isso pode estar diretamente associado ao fato de que são nas aglomerações muito grandes que as firmas mais dinâmicas estão localizadas. Ao considerar isso na análise, o efeito salarial resultante se reduz, inclusive tornando-o estatisticamente insignificante. Ademais, ainda é possível argumentar que as conclusões referentes à relação positiva entre tamanho urbano e retorno às habilidades cognitivas e sociais se sustentam, mesmo após o controle das características da firma que são não observáveis e invariáveis no tempo.

Tabela 2.19: Atributos locacionais, heterogeneidade das firmas e sua relação com os efeitos salariais associados com o tamanho urbano e habilidades

	(I) ID	(II) ID-LMA	(III) ID-FIRMA	(IV) ID-FIR-LMA	(V) Match
Tamanho Médio	0,019*** (0,001)	0,020*** (0,002)	0,015*** (0,001)	0,021*** (0,002)	0,021*** (0,002)
Tamanho Grande	0,016*** (0,001)	0,017*** (0,002)	0,010*** (0,001)	0,018*** (0,002)	0,019*** (0,002)
Tamanho Muito Grande	0,028*** (0,001)	0,033*** (0,002)	0,025*** (0,001)	0,027*** (0,002)	0,032*** (0,002)
Cognitivo	0,497*** (0,012)	0,494*** (0,012)	0,413*** (0,012)	0,418*** (0,012)	0,342*** (0,014)
Social	0,271*** (0,012)	0,276*** (0,012)	0,376*** (0,011)	0,376*** (0,011)	0,384*** (0,013)
Motor	0,114*** (0,009)	0,113*** (0,009)	0,080*** (0,009)	0,090*** (0,009)	0,073*** (0,011)
Cognitivo*Médio	0,001 (0,013)	-0,007 (0,013)	-0,003 (0,012)	-0,012 (0,012)	0,016 (0,015)
Cognitivo*Grande	0,035*** (0,013)	0,039*** (0,014)	0,009 (0,013)	0,005 (0,013)	0,006 (0,016)
Cognitivo*Muito Grande	0,066*** (0,013)	0,072*** (0,013)	0,054*** (0,012)	0,049*** (0,012)	0,025* (0,015)
Social*Médio	0,071*** (0,012)	0,073*** (0,012)	0,058*** (0,012)	0,061*** (0,012)	0,019 (0,014)
Social*Grande	0,117*** (0,013)	0,106*** (0,013)	0,092*** (0,012)	0,088*** (0,012)	0,051*** (0,015)
Social*Muito Grande	0,042*** (0,012)	0,034*** (0,012)	-0,004 (0,012)	-0,004 (0,012)	-0,039*** (0,014)
Motor*Médio	0,042*** (0,010)	0,035*** (0,010)	0,050*** (0,009)	0,035*** (0,009)	0,023** (0,011)
Motor*Grande	0,045*** (0,010)	0,043*** (0,010)	0,059*** (0,010)	0,044*** (0,010)	0,035*** (0,012)
Motor*Muito Grande	-0,028*** (0,010)	-0,022** (0,010)	0,014 (0,009)	0,008 (0,009)	-0,013 (0,011)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo Firma	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo LMA	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Efeito ID x Firma	Não	Não	Não	Não	Sim
Efeito ID x LMA	Não	Não	Não	Não	Sim
Efeito Firma x LMA	Não	Não	Não	Não	Sim
Efeito ID x Firma x LMA	Não	Não	Não	Não	Sim
R ²	0,9353	0,9354	0,9443	0,9444	0,9542
R ² Ajustado	0,9284	0,9285	0,9375	0,9375	0,9432
Número de obs.	18217420	18217420	18217420	18217420	18217420
F	1103236,41	1103197,31	1075285,17	1075133,58	995307,99
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A tabela reporta os parâmetros provenientes da estimação das equações 2.9, 2.10, 2.11, 2.12 e 2.13. O logaritmo do salário-hora é a variável dependente. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Foi utilizado o estimador de FE, através do comando *reghdfe* do Stata. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade, tenure, tenure², tamanho firma, setor, além do efeito fixo de ano. LMA representam áreas de mercado de trabalho local. Erro-padrão robusto entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Também foi estimado o modelo descrito pela equação 2.12, em que é realizado o controle pelos efeitos de indivíduo, firma e região de forma simultânea. Os resultados, que constam na coluna (IV), indicam resultados substantivamente semelhantes àqueles verificados na estimação com controle de firma. Assim, essas estratégias, ainda que resultem em variações na magnitude do efeito salarial urbano relacionado com as habilidades, sugerem um cenário em que existe uma relação positiva entre tamanho urbano e dimensões cognitivas e sociais.

A coluna (V) mostra os resultados do modelo apresentado na equação 2.13. Aqui, além dos efeitos fixos de indivíduo, firma e área, foram inseridas as possíveis combinações entre tais variáveis. As evidências revelam que com a inclusão desse conjunto de controles, os efeitos salariais associados com as habilidades cognitivas perdem magnitude, mas ainda assim mantêm significância estatística. Por outro lado, o comportamento associado com as habilidades sociais apresentou sinal negativo e estatisticamente significativo em aglomerações classificadas como muito grandes.

De forma geral, percebe-se que na medida em que se incluem outros efeitos fixos, ocorre uma redução da importância de todas as habilidades no prêmio salarial urbano, o que é algo esperado. Isso mostra que os efeitos aglomerativos associados com as habilidades estão diretamente relacionados com as características das pessoas e das firmas que estão localizadas nas grandes metrópoles do país. Essa evidência não implica necessariamente que a importância das habilidades sociais sobre o prêmio salarial urbano é baixa. O que esse resultado expressa é que ao se eliminar parcela dos elementos que constituem as aglomerações urbanas, o efeito vinculado com as competências sociais apresenta um cenário negativo, enquanto que para o grupo cognitivo a intensidade é menor.

Entretanto, como levantado na seção de metodologia, a equação 2.13 é uma modelagem restritiva, pois os efeitos fixos capturam muito mais do que a questão do *sorting* de indivíduos e firmas. Argumenta-se que a essa regressão inclui variáveis que controlam elementos que vão além das características do *sorting* de indivíduos e firmas *per se*. São considerados também elementos que formam e que dão sentido às aglomerações urbanas. Características relevantes da aglomeração em si estão sendo eliminadas da análise de regressão e, portanto, o coeficiente de interesse representa o comportamento salarial associado com apenas uma parcela dos efeitos aglomerativos. Por esse motivo, a interpretação desses resultados merece cautela.

É inegável a importância que as heterogeneidades do indivíduo e da firma possuem para explicar os diferenciais salariais no Brasil. Parcela significativa dos ganhos diretamente

atribuídos às aglomerações reflete, na verdade, características dos trabalhadores e das empresas que estão nos centros urbanos. As grandes cidades são lugares que concentram os indivíduos mais habilidosos, da mesma forma que abrigam as firmas mais produtivas. Isso pode justificar o fato de que após considerar tais efeitos conjuntamente na análise empírica, a magnitude do prêmio salarial urbano sofre uma significativa redução. Ainda assim, é possível verificar a existência de *prêmio salarial urbano das habilidades* positivo para as dimensões cognitivas e sociais.

Mesmo que efeitos fixos para cada área de mercado de trabalho local tenham sido incluídos na análise, essa tese não teve o intuito de analisar a dinâmica do prêmio salário urbano para cada região em particular. Contudo, é plausível argumentar que os efeitos salariais associados com o *sorting* de indivíduo, firma e economias de aglomeração possam ser diferentes entre os centros urbanos brasileiros. Silva (2017) analisa com destreza tal questão. O diferencial desse estudo é que ao invés de seguir tal estratégia, preferiu-se adotar a perspectiva de tamanho populacional, ao considerar que existe um comportamento médio do *prêmio salarial urbano das habilidades* relacionado com esse recorte geográfico. Após o controle dos possíveis efeitos não observáveis de indivíduos, firmas e regiões os resultados indicam que cidades maiores estão relacionadas com maiores *prêmio salarial urbano das habilidades* para as dimensões cognitivas e sociais.

Se do ponto de vista metodológico essa abordagem consegue expurgar parte do efeito não observável do que seriam de fato as economias de aglomeração, em termos de recomendação de políticas públicas, os resultados sugerem que considerar as características dos agentes econômicos é fundamental para a obtenção de maior retorno salarial, em particular daqueles que possuem perfis cognitivos e sociais. De fato, as pessoas e as firmas que constroem e habitam o ambiente urbano exercem fundamental relevância no processo de determinação salarial. Qualquer política que ignore esse fato terá, possivelmente, resultados abaixo do esperado. Apesar dessa questão e das reconhecidas limitações, essa tese mostrou que é essencial entender o perfil de habilidades das ocupações em que o indivíduo está alocado para compreender a dinâmica salarial no Brasil. Isso fica evidente pelo fato de que os coeficientes de interesse mantiveram seus efeitos, mesmo após se considerar o papel dos indivíduos e firmas na análise. Dessa forma, abre-se mais um canal os gestores públicos desenvolvam políticas públicas que influenciem positivamente os salários no mercado de trabalho.

2.3.2.3 – Análise de robustez dos resultados

A seção anterior apresentou os principais resultados que compõem esta parte do estudo. Com o intuito de investigar a sensibilidade dessas evidências, foram realizados alguns testes empíricos que estressam diversos elementos que constituem a modelagem. A primeira abordagem tem o intuito de avaliar se existem diferenças nos resultados em função da métrica de habilidades utilizada nas estimações. Assumindo como referência o modelo proposto pela equação 2.9, a Tabela 2.20 fornece informações sobre aderência das conclusões obtidas com outras medidas de habilidades, que também seriam possíveis de serem utilizadas. A despeito dos potenciais problemas de erro de mensuração já levantados anteriormente, a ideia aqui é analisar se formas distintas de aferir os níveis de habilidades das ocupações em que os indivíduos estão alocados produzem as mesmas evidências obtidas anteriormente. As métricas alternativas que serão consideradas na análise de robustez foram definidas em seções anteriores desta tese.

Na Tabela 2.20 cada coluna representa uma maneira específica de definir os níveis de habilidades de tal forma que quatro opções foram construídas. A primeira coluna mostra os resultados a partir de um índice de habilidades que considera a utilização conjunta das variáveis na análise fatorial. Nesse caso, a rotação Promax é necessária para viabilizar a interpretação dos fatores gerados. É possível perceber que as conclusões obtidas com essa abordagem é qualitativamente a mesma em relação ao modelo original. Dessa forma, reforça-se o argumento de que existe uma relação positiva entre o prêmio salarial urbano e as habilidades cognitivas e sociais, enquanto para a dimensão motora os dados mostram evidências opostas. Os dados mostram que essa estratégia de definição dos índices de habilidades não resulta em diferenças na compreensão do comportamento do *prêmio salarial urbano das habilidades*.

A coluna (II) explora outra forma de medir as habilidades. Ao invés de considerar a análise fatorial, foi utilizada apenas uma única variável de cada dimensão para analisar a relação de interesse. Sob esse ângulo, apenas as variáveis que possuíam a maior carga fatorial em cada dimensão de habilidades foram selecionadas. Os resultados mostram que as conclusões anteriores também são robustas ao se utilizar essa forma alternativa de medir as competências técnicas dos postos de trabalho. Isso é mais uma evidência de que a técnica de análise fatorial reflete com coerência as mesmas dinâmicas entre salários, aglomeração e habilidades que seriam obtidas caso apenas uma variável particular fosse explorada.

Tabela 2.20: Diferentes definições de habilidades

	(I) Promax	(II) Maior carga	(III) Dobro	(IV) Maciente
Tamanho Médio	0,020*** (0,001)	0,019*** (0,001)	0,020*** (0,001)	0,019*** (0,001)
Tamanho Grande	0,016*** (0,001)	0,015*** (0,001)	0,016*** (0,001)	0,016*** (0,001)
Tamanho Muito Grande	0,028*** (0,001)	0,028*** (0,001)	0,028*** (0,001)	0,028*** (0,001)
Cognitivo	0,477*** (0,010)	0,542*** (0,010)	0,481*** (0,011)	0,605*** (0,008)
Social	0,293*** (0,010)	0,158*** (0,011)	0,266*** (0,011)	0,091*** (0,007)
Motor	0,084*** (0,009)	0,044*** (0,009)	0,084*** (0,009)	0,082*** (0,008)
Cognitivo*Médio	0,005 (0,010)	-0,011 (0,011)	-0,004 (0,011)	0,006 (0,009)
Cognitivo*Grande	0,039*** (0,011)	0,035*** (0,012)	0,017 (0,012)	0,048*** (0,009)
Cognitivo*Muito Grande	0,059*** (0,010)	0,041*** (0,011)	0,034*** (0,011)	0,056*** (0,009)
Social*Médio	0,062*** (0,010)	0,081*** (0,011)	0,076*** (0,011)	0,055*** (0,007)
Social*Grande	0,104*** (0,010)	0,109*** (0,012)	0,151*** (0,012)	0,080*** (0,008)
Social*Muito Grande	0,045*** (0,010)	0,043*** (0,011)	0,103*** (0,011)	0,038*** (0,007)
Motor*Médio	0,033*** (0,009)	0,042*** (0,009)	0,038*** (0,009)	0,031*** (0,008)
Motor*Grande	0,028*** (0,010)	0,052*** (0,010)	0,045*** (0,010)	0,024*** (0,009)
Motor*Muito Grande	-0,041*** (0,009)	-0,040*** (0,009)	-0,013 (0,009)	-0,050*** (0,008)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,9353	0,9352	0,9352	0,9352
R ² Ajustado	0,9284	0,9283	0,9283	0,9283
Número de obs.	18217420	18217420	18217420	18217420
F	1103280,66	1102415,02	1102949,39	1102895,81
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A tabela reporta os parâmetros provenientes da estimação das equações 2.9. O logaritmo do salário-hora é a variável dependente. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Foi utilizado o estimador de FE, através do comando *reghdfe* do Stata. Diferentes definições de habilidades foram exploradas. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade, tenure, tenure², tamanho firma, setor, além do efeito fixo de ano. Erro-padrão robusto entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Por fim, a última maneira de construir métricas de habilidades é explorar as variáveis criadas por Maciente (2013). Ainda que o autor não tenha focado especificamente nas mesmas competências técnicas que são exploradas nessa tese, foram selecionados os fatores que mais se aproximam dessas definições. Os resultados econométricos obtidos a partir dessa abordagem estão expostos na coluna (IV) da Tabela 2.20. Note que, comparando com as

evidências geradas a partir do modelo de referência, os resultados não se alteram. Os dados revelam coerência e consistência entre as medidas de habilidades utilizadas nesse estudo e aquelas definidas por Maciente (2013). Mais do que isso, as conclusões relativas à importância das destrezas cognitivas e sociais são, mais uma vez, confirmadas.

De forma geral, é possível afirmar que os resultados obtidos a partir do modelo de referência descrito pela equação 2.9 não são influenciados por mudanças na forma de mensurar a variável de habilidades. Isso é uma evidência fundamental, pois valida a escolha da métrica de competências requeridas no mercado de trabalho como forma de avaliar a heterogeneidade individual sob uma perspectiva que vai além do nível de escolaridade. Relembre que essa interpretação é coerente ao assumir a hipótese de *matching* no mercado de trabalho.

Outra forma de investigar a consistência dos resultados é explorar diferentes definições de área de mercado de trabalho local (*Labor Market Area* – LMA). Ao longo de todas as análises empíricas, considerou-se a união entre arranjos populacionais, municípios isolados e suas respectivas regiões de influência imediata (REGIC) como as áreas geográficas que delimitam os mercados de trabalho de interesse. É possível que os resultados obtidos sejam sensíveis a variações na métrica de LMA? Para averiguar essa questão, a Tabela 2.21 apresenta as evidências econométricas que resultam da modelagem de referência, considerando outras maneiras de delimitar uma LMA. Vale ressaltar que seções anteriores exploram as principais nuances relativas a essas formas alternativas de mensuração.

A coluna (I) assume que as LMAs são formadas apenas pelos arranjos populacionais definidos pelo IBGE. Nesse caso, centros urbanos relevantes como Campo Grande ou Manaus estão fora da análise. A coluna (III) mostra os resultados de referência, que foi mantido nessa tabela para facilitar a comparação com os demais modelos. É possível notar que os resultados econométricos pouco se alteram. O argumento defendido nesse estudo de que o *prêmio salarial urbano das habilidades* possui uma relação positiva com as habilidades cognitivas e sociais permanece válido.

A coluna (II) considera os resultados obtidos ao se considerar que as LMAs são constituídas pelos arranjos populacionais e pelos municípios isolados. As evidências mostram um cenário consistente com aquelas verificadas no modelo base, descrito pela coluna (III). Do ponto de vista teórico, existem ganhos relativos à inclusão de centros urbanos que refletem a riqueza da estrutura urbana do país, contudo não foram detectadas alterações significativas sobre o padrão do comportamento dos salários, aglomeração e perfil de habilidades. Dessa

forma, é possível afirmar que os resultados gerados a partir da equação 2.9 são robustos a variações na forma de construir as LMAs.

Tabela 2.21: Diferentes definições de LMA

	(I) Arranjo	(II) Arranjo+Isolado	(III) Arranjo+Isolado+Regic
Tamanho Médio	0,021*** (0,001)	0,021*** (0,001)	0,019*** (0,001)
Tamanho Grande	0,021*** (0,002)	0,019*** (0,001)	0,016*** (0,001)
Tamanho Muito Grande	0,007*** (0,002)	0,028*** (0,001)	0,028*** (0,001)
Cognitivo	0,490*** (0,013)	0,488*** (0,012)	0,497*** (0,012)
Social	0,266*** (0,012)	0,274*** (0,012)	0,271*** (0,012)
Motor	0,111*** (0,010)	0,114*** (0,009)	0,114*** (0,009)
Cognitivo*Médio	0,000 (0,014)	0,009 (0,013)	0,001 (0,013)
Cognitivo*Grande	0,053*** (0,014)	0,046*** (0,014)	0,035*** (0,013)
Cognitivo*Muito Grande	0,068*** (0,013)	0,075*** (0,013)	0,066*** (0,013)
Social*Médio	0,074*** (0,013)	0,073*** (0,012)	0,071*** (0,012)
Social*Grande	0,097*** (0,014)	0,108*** (0,013)	0,117*** (0,013)
Social*Muito Grande	0,046*** (0,013)	0,039*** (0,012)	0,042*** (0,012)
Motor*Médio	0,049*** (0,010)	0,045*** (0,010)	0,042*** (0,010)
Motor*Grande	0,059*** (0,011)	0,050*** (0,010)	0,045*** (0,010)
Motor*Muito Grande	-0,024** (0,010)	-0,029*** (0,010)	-0,028*** (0,010)
Ano	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim
R ²	0,9362	0,9354	0,9353
R ² Ajustado	0,9294	0,9285	0,9284
Número de obs.	16254865	17775900	18217420
F	993513,49	1077049,00	1103236,41
Prob>F	0,00	0,00	0,00

Nota: A tabela reporta os parâmetros provenientes da estimação das equações 2.9. O logaritmo do salário-hora é a variável dependente. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. As colunas se referem a diferentes tipos de LMAs. Foi utilizado o estimador de FE, através do comando *reghdfe* do Stata. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade, tenure, tenure², tamanho firma, setor, além do efeito fixo de ano. Erro-padrão robusto entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Além dessas análises empreendidas com o intuito de verificar a sensibilidade dos resultados, a Tabela 2.22 reporta evidências geradas a partir de distintos cortes na base de

dados. As colunas (I) e (II) apresentam os coeficientes obtidos ao se considerar a exclusão (i) das maiores metrópoles brasileiras ou (ii) das menores LMAs (menor que 50.000 habitantes) que constituem a rede urbana do país. A ideia é que tais regiões podem, na verdade, ser muito diferentes das demais, e por isso, possuem potencial para causar instabilidade nos resultados.

Tabela 2.22: Diferentes recortes na base de dados

	(I) Sem RJ e SP	(II) Sem menores	(III) Só Homem	(IV) Só Mulher	(V) Sem Agricultura
Tamanho Médio	0,017*** (0,001)	0,022*** (0,001)	0,020*** (0,001)	0,014*** (0,002)	0,020*** (0,001)
Tamanho Grande	0,011*** (0,001)	0,018*** (0,001)	0,013*** (0,002)	0,018*** (0,003)	0,016*** (0,001)
Tamanho Muito Grande	0,018*** (0,002)	0,030*** (0,001)	0,024*** (0,002)	0,036*** (0,003)	0,029*** (0,001)
Cognitivo	0,502*** (0,013)	0,482*** (0,014)	0,486*** (0,014)	0,536*** (0,023)	0,489*** (0,012)
Social	0,273*** (0,012)	0,292*** (0,013)	0,275*** (0,015)	0,252*** (0,020)	0,286*** (0,012)
Motor	0,105*** (0,009)	0,135*** (0,011)	0,084*** (0,011)	0,267*** (0,019)	0,115*** (0,010)
Cognitivo*Médio	-0,012 (0,013)	0,014 (0,015)	0,017 (0,015)	-0,047** (0,023)	0,009 (0,013)
Cognitivo*Grande	0,007 (0,014)	0,049*** (0,015)	0,032** (0,016)	0,021 (0,025)	0,043*** (0,014)
Cognitivo*Muito Grande	0,087*** (0,014)	0,081*** (0,015)	0,054*** (0,015)	0,067*** (0,023)	0,075*** (0,013)
Social*Médio	0,070*** (0,012)	0,050*** (0,014)	0,053*** (0,015)	0,121*** (0,021)	0,062*** (0,012)
Social*Grande	0,117*** (0,013)	0,095*** (0,014)	0,116*** (0,016)	0,133*** (0,022)	0,104*** (0,013)
Social*Muito Grande	0,072*** (0,013)	0,020 (0,014)	0,048*** (0,015)	0,045** (0,020)	0,026** (0,012)
Motor*Médio	0,037*** (0,010)	0,021* (0,011)	0,048*** (0,011)	-0,048** (0,019)	0,044*** (0,010)
Motor*Grande	0,031*** (0,011)	0,024** (0,012)	0,044*** (0,012)	-0,012 (0,021)	0,047*** (0,011)
Motor*Muito Grande	-0,014 (0,010)	-0,048* (0,011)	-0,030*** (0,011)	-0,069* (0,019)	-0,028*** (0,010)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,9349	0,9353	0,9331	0,9405	0,9352
R ² Ajustado	0,9281	0,9284	0,9258	0,9341	0,9283
Número de obs.	11401212	17954802	12442235	5775185	17887063
F	699520,87	1084888,45	741031,66	359977,34	1101734,60
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A tabela reporta os parâmetros provenientes da estimação das equações 2.9. O logaritmo do salário-hora é a variável dependente. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Diferentes recortes na base de dados foram implementados. Foi utilizado o estimador de FE, através do comando *reghdfe* do Stata. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade, tenure, tenure², tamanho firma, setor, além do efeito fixo de ano. Erro-padrão robusto entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

A partir da Tabela 2.22 é possível perceber que ambas as estratégias produzem resultados substancialmente similares àquele verificado a partir do modelo principal. As habilidades cognitivas possuem retorno salarial vinculado com as maiores aglomerações. Esse é o mesmo comportamento existente para o grupo social, mas que não se repete para a dimensão motora. Portanto, os resultados de interesse dessa tese são consistentes, mesmo com a exclusão dos maiores ou menores elos do sistema urbano nacional.

Nas colunas (III) e (IV) são expostos resultados considerando as diferenças de gênero. De modo geral, é possível notar que as evidências obtidas para o modelo de referência permanecem inalteradas, contudo algumas diferenças emergem. As mulheres parecem usufruir de maiores ganhos salariais vinculados com as habilidades cognitivas nas aglomerações muito grandes. No que tange ao grupo social, o comportamento salarial para os homens e mulheres pouco se altera. Por fim, as mulheres possuem maiores perdas salariais associadas com as competências motoras nos centros urbanos muito grandes. Apesar dessas diferenças entre os grupos selecionados, a dinâmica geral do *prêmio salarial urbano das habilidades* é robusta e compatível com o modelo descrito pela equação 2.9.

O último teste de robustez realizado consiste em retirar da base de dados os trabalhadores alocados no setor de agricultura. Isso se justifica pelo fato de que a qualidade das informações reportadas nesse setor é passível de maiores erros de registro, além de que a maioria dos vínculos empregatícios possui um caráter informal. A coluna (V) apresenta o resultado dessa estimação. Mais uma vez, as evidências são coerentes com aquelas obtidas anteriormente. Mesmo com a eliminação do setor agrícola, a relação de interesse permanece inalterada.

Todos os testes realizados contribuem para fortalecer os principais resultados encontrados nessa tese. Possíveis formas de mensurar as habilidades ou LMAs, ou ainda a exclusão das maiores ou menores regiões ou do setor agrícola, ou ainda considerar diferenças entre homens e mulheres geram, substancialmente, as mesmas conclusões relativas ao *prêmio salarial urbano das habilidades*. A importância das competências cognitivas e sociais para os ganhos salariais nos grandes centros urbanos parece ser uma relação consistente.

Do ponto de vista teórico, é importante compreender porque alguns tipos de habilidades influenciam mais os salários do que outros. O modelo de salários, aglomeração e habilidades proposto por Bacolod *et al.* (2010) contribui para entender como se formam as habilidades e como elas se manifestam em salários no mercado de trabalho. A questão que emerge é que as forças urbanas que potencializam tanto a formação das habilidades

individuais como contribuem para a transformação desse *pool* de habilidades em salário, favorecem com mais ênfase os grupos cognitivos e sociais. A explicação para essa heterogeneidade pode ser interpretada através de uma análise mais específica sobre que forças urbanas são essas, quais são suas características, como operam e como interagem com diferentes perfis de trabalhadores.

Essas forças, inerentes ao ambiente urbano, podem ser encaradas via os microfundamentos das economias de aglomeração, ou seja, *sharing*, *matching* e *learning*. Esse é o principal argumento para justificar a ocorrência dos ganhos de produtividade decorrentes da aglomeração de firmas e indivíduos no espaço, além de fornecer *insights* relevantes para compreender o quão distinto é esse efeito, no que diz respeito ao perfil do trabalhador. É possível argumentar que quanto mais apto for o indivíduo para absorver as externalidades presentes nos grandes centros urbanos, maior será o seu ganho de produtividade. Serão os indivíduos majoritariamente de perfil cognitivo e social que irão desempenhar tal função.

2.4 – CONCLUSÕES

Esse capítulo teve como objetivo analisar a existência de prêmios salariais urbanos distintos para indivíduos com diferentes perfis de habilidades. O intuito foi argumentar que nem todos os trabalhadores conseguem auferir da mesma forma os ganhos salariais associados com o aumento da escala urbana. Em particular, buscou-se salientar a importância das heterogeneidades individuais sob a perspectiva das habilidades ocupacionais, ao invés de considerar apenas métricas de escolaridade formal. Essa é uma das principais contribuições desse estudo, pois tal estratégia possibilita interpretar a dinâmica do mercado de trabalho com novas lentes.

Foram construídas métricas que representam as dimensões cognitiva, social e motora associadas com a ocupação nas quais os indivíduos estão empregados. O estudo de Maciente (2013) representa uma importante e rica fonte de dados que consiste em um conjunto de medidas objetivas que refletem a importância de variáveis que representam habilidades, competências técnicas e experiências laborais. Na verdade, essa é uma adaptação da pesquisa da *Occupational Information Network (ONET)*, produzida pelo *Department of Labor* dos Estados Unidos, para o caso brasileiro. Assim, para cada uma das 2702 ocupações da CBO 2002 foi possível atribuir as 263 variáveis da ONET, obtendo assim uma representação do

nível geral de habilidades requeridas para o caso do Brasil. Ademais, os dados da RAIS tornaram possível estudar a dinâmica do mercado de trabalho formal brasileiro, através do acompanhamento ano a ano dos trabalhadores que permanecerem empregados ao longo do período de 2003-2013.

A análise descritiva constatou que as macrorregiões mais dinâmicas do país possuem um perfil de mão de obra cujas participações dos indivíduos *top-cognitivos* e *top-sociais* são maiores em relação às demais áreas. Existe uma disparidade regional do ponto de vista do padrão das habilidades ocupacionais, de tal forma que o mercado de trabalho das regiões Sul e Sudeste é caracterizado pela maior presença de indivíduos *top-cognitivos*. No caso dos trabalhadores *top-motores*, os dados revelam uma situação oposta. Além disso, do ponto de vista salarial, foi possível documentar que o *gap* salarial relativo ao tamanho das aglomerações urbanas está associado ao tipo de trabalho desempenhado pelo indivíduo. Essa diferença é maior para as ocupações mais cognitivas e sociais e menor para as ocupações mais motoras. Quanto maior o nível de competências e destrezas cognitivas e sociais, maiores são os salários. Para as habilidades motoras, o comportamento é o inverso.

Os dados revelaram que os índices de habilidades criados captam de modo consistente o comportamento das variáveis individuais que formam a ONET e que, além disso, a representatividade dos indivíduos com alta habilidade cognitiva é maior nas grandes aglomerações em relação às pequenas aglomerações. No que se refere aos trabalhadores alocados em ocupações que demandam altas habilidades sociais, a representatividade é maior nas grandes cidades, porém em uma magnitude notadamente inferior em relação ao caso cognitivo. Por fim, a proporção de indivíduos com altas habilidades motoras é menor em aglomerações *muito grandes* em relação às *pequenas*.

Do ponto de vista metodológico, um dos principais obstáculos que esse estudo se propôs a ultrapassar foi a questão do *sorting* espacial dos trabalhadores. De acordo com as evidências da literatura, para tratar desse problema é necessário explorar o método de efeito fixo para dados em painel, uma vez que as heterogeneidades individuais não observadas pelo econométrico e constantes no tempo estariam sendo controladas. Argumenta-se que esse é o principal elemento associado com o *sorting* dos trabalhadores. Assim, foram propostos vários modelos econométricos que buscam controlar por esse efeito.

Os principais resultados desse trabalho indicam que existe uma relação positiva entre salários e o porte dos centros urbanos para trabalhadores alocados em ocupações com perfil de habilidades classificadas como cognitivas e sociais. Para aqueles que trabalham em postos

de trabalhos de perfil altamente motor, as aglomerações muito grandes estão vinculadas com perdas salariais. As magnitudes desses efeitos são, entretanto, nitidamente inferiores comparados com a análise de POLS, corroborando os resultados de estudos já desenvolvidos pela literatura, que ressaltam a importância do *sorting* para analisar o *prêmio salarial urbano das habilidades*. Isso mostra que as características individuais não observáveis invariáveis no tempo são relevantes para discutir a relação de interesse nessa tese.

Em relação aos trabalhadores que desempenham ocupações cognitivas em centros urbanos pequenos, o fato de o indivíduo trabalhar em postos de trabalho similares, mas em aglomerações de grande porte, está associado a um efeito salarial positivo. Isso mostra que as grandes cidades configuram o ambiente urbano em que os trabalhadores cognitivos podem auferir maiores retornos associados com o desenvolvimento de suas atividades laborais. Esse é o mesmo comportamento verificado para o grupo das habilidades sociais. Contudo, esse efeito é maior para os indivíduos que trabalham nas grandes cidades, e menor para aqueles que trabalham nas aglomerações muito grandes, ainda que seja positivo. Por outro lado, os trabalhadores alocados em atividades motoras usufruem ganhos salariais nos centros médios e grandes. Contudo, esse efeito se inverte nas aglomerações muito grandes, inclusive tornando-se negativo. Esse resultado indica que o prêmio salarial urbano está associado diretamente com as habilidades cognitivas e sociais, mas não totalmente com as motoras. Apesar do estudo discutir correlações, é possível perceber que existe uma relação positiva e bem definida entre as habilidades cognitivas e sociais com o tamanho populacional dos centros urbanos, enquanto que para as habilidades motoras, tal relação é sensível. Essa é a principal conclusão do capítulo.

Além de considerar o papel desempenhado pelo *sorting* espacial dos indivíduos, buscou-se investigar a questão da heterogeneidade das firmas. É possível que exista alguma característica não observável que direciona as melhores empresas para os grandes centros urbanos. Como forma de abordar essa questão, foram gerados modelos que incluíam efeitos fixos de firma. As evidências indicam que o retorno às habilidades cognitivas possui uma relação positiva com o tamanho urbano, ainda que esse efeito opere apenas nas aglomerações muito grandes. No tocante ao retorno salarial vinculado com as habilidades sociais, os resultados mostram que existe uma relação positiva do tamanho urbano, contudo esse efeito desaparece nos centros muito grandes. Esse é o mesmo comportamento verificado para o grupo de habilidades motoras. É possível argumentar que as conclusões referentes à relação positiva entre tamanho urbano e retorno às habilidades cognitivas e sociais se sustentam,

mesmo após o controle das características da firma que são não observáveis e invariáveis no tempo.

Dessa forma, fica clara a importância que as heterogeneidades do indivíduo e da firma possuem para explicar os diferenciais salariais no Brasil. As características intrínsecas dos indivíduos e das firmas que estão localizadas nos grandes centros urbanos são responsáveis por grande parte dos efeitos aglomerativos. As grandes metrópoles concentram os trabalhadores mais habilitados, assim como as empresas mais produtivas. Entretanto, mesmo sob esses argumentos, é possível verificar a existência de *prêmio salarial urbano das habilidades* positivo para as habilidades cognitivas e sociais. Considerar tais questões na análise é fundamental e representa uma relevante contribuição para literatura. Essa tese mostrou que é essencial entender o perfil de habilidades das ocupações em que o indivíduo está alocado para compreender a dinâmica salarial.

Por fim, foi possível verificar que o retorno salarial que o tamanho do centro urbano pode proporcionar aos trabalhadores é sistematicamente superior para aqueles que estão alocados em ocupações que possuem altos níveis de habilidades cognitivas e sociais. O ambiente urbano é o *locus* geográfico que potencializa os ganhos aglomerativos para os indivíduos cujas ocupações possuem um perfil cognitivo ou social. O mesmo, entretanto, não pode ser dito para o conjunto de habilidades motoras. Assim, essa tese lança luz para o fato de que considerar as características dos agentes econômicos é fundamental para proporcionar ganhos salariais individuais, particularmente daqueles que estão localizados nos grandes centros urbanos.

3 – RELAÇÃO ENTRE MOBILIDADE INTERFIRMA, SALÁRIOS E TAMANHO URBANO

O objetivo desse capítulo é analisar a relação existente entre mobilidade interfirma, salários e o porte populacional das aglomerações urbanas. Tendo em mente a importância de estudar as disparidades salariais presentes no mercado de trabalho, em particular o papel desempenhado pelos centros urbanos, a ideia é que compreender a forma como os trabalhadores alcançam melhores postos de trabalhos é essencial para entender a dinâmica do mercado de trabalho e o mecanismo de determinação salarial. Nesse sentido, a mobilidade interfirma é um tema que emerge e que adquire uma significativa relevância.

Com o intuito de averiguar a importância da mobilidade interfirma, é possível investigar se existe alguma relação entre o número de vezes que o trabalhador muda de emprego e o retorno salarial. Essa análise consta na Tabela 3.1, que apresenta o resultado de uma modelagem via Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) em que variável dependente é a diferença do *log* do salário hora entre t e $t - 1$ e a variável de interesse é a contagem da quantidade de vezes em que os indivíduos mudaram de emprego. Esse é um painel que acompanha os trabalhadores empregados em 2003 ao longo do tempo. Cada coluna da Tabela 3.1 representa a motivação associada com a mobilidade: geral, voluntária ou involuntária.

Tabela 3.1: Mobilidade de firma e variação salarial – Evidências preliminares

	Geral	Voluntário	Involuntário
Número de Mudanças de Firma	-0,014*** (0,000)	0,024*** (0,001)	-0,028*** (0,001)
Constante	3,390*** (0,008)	3,260*** (0,009)	3,144*** (0,009)
R ²	0,2009	0,1904	0,1747
Número de obs.	2603070	1939679	1915354
F	39346,13	26262,11	23728,06
Prob>F	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença dos *log* dos salários em t e em $t-1$. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Foi utilizado o estimador de Mínimos Quadrados Ordinários. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade_(t-1), tenure_(t-1), tenure²_(t-1), Δ cognitivo, Δ social, Δ motor, Δ tamanho firma, número de vezes de mudança de setor, ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

É possível perceber que para as mudanças de firma sem distinção por critério de mobilidade, existe uma relação negativa entre variação salarial o número de vezes que os indivíduos trocam de emprego. Por outro lado, diferenças emergem quando se consideram os tipos de mudança de firma: as transações voluntárias estão vinculadas a ganhos salariais, enquanto que as mobilidades involuntárias estão associadas a perdas. Embora iniciais, essas

evidências ressaltam que a mudança de emprego é um importante fenômeno no mercado de trabalho e possui efeitos sobre os salários. Mais do que isso, é possível constatar que essa relação não é homogênea para todos os tipos de transações. Existem diferenças ao se considerar a motivação associada com a mudança de firma.

Esse capítulo está organizado em quatro grandes tópicos. O primeiro mostra a literatura pertinente para discutir a relação entre mobilidade interfirma, salários e o tamanho dos centros urbanos. A segunda seção apresenta a metodologia explorada no estudo. A ideia é abordar a questão da construção da base de dados, assim como a estratégia empírica implementada. A terceira seção discute os resultados encontrados no trabalho à luz dos principais argumentos levantados na revisão da literatura. Por fim, a quarta seção finaliza o estudo, apresentando as principais conclusões encontradas.

3.1 – MOBILIDADE INTERFIRMA, SALÁRIOS E AGLOMERAÇÃO URBANA: ASPECTOS TEÓRICOS

Vários estudos na literatura da Economia do Trabalho se debruçam em analisar questões relativas às dinâmicas no mercado de trabalho. Enquanto esse tema é exaustivamente estudado nos Estados Unidos e, mais recentemente, na Europa, evidências produzidas para países em desenvolvimento ainda são raras⁵¹. É importante destacar esse ponto, pois as características estruturais do mercado de trabalho em países desenvolvidos são diferentes daquelas verificadas nos demais países. Por exemplo, segundo Soares e Oliveira (2004), o mercado de trabalho brasileiro, ao mesmo tempo em que reflete as desigualdades sociais que já existem dentro do país, age como um elemento que contribui para perpetuar tal situação. Isso ocorre porque questões como segmentação e discriminação de gênero e raça ainda estão presentes na realidade do mercado de trabalho do país. Esse estudo tem o intuito de contribuir com a literatura nacional ao buscar novas evidências para a relação entre a mobilidade interfirma, salários e dinâmica urbana. Questões como quem são os trabalhadores móveis no mercado do trabalho, como as mobilidades influenciam a dinâmica dos salários formais e

⁵¹ Paci e Serneels (2007) é uma exceção. Os autores analisaram a estrutura do mercado de trabalho em países como Etiópia, Gana e Tanzânia e encontraram que existem barreiras estruturais que dificultam a mobilidade ocupacional. Por outro lado, Monsueto *et al.* (2015) analisaram os fatores da mobilidade ocupacional no Brasil, assim como seus efeitos distributivos. Os autores concluem que, ainda que a mobilidade ocupacional tenha um efeito positivo sobre os salários, existe uma relação positiva com o aumento da desigualdade salarial.

como estão relacionadas com o tamanho urbano são os principais tópicos que irão nortear essa discussão.

3.1.1 – A RELAÇÃO ENTRE MOBILIDADE DE FIRMA E SALÁRIOS

O papel desempenhado pela mobilidade interfirma como um mecanismo capaz de promover a alocação eficiente dos trabalhadores é um dos temas mais vibrantes na literatura da Economia do Trabalho. Em particular, é possível perceber que existem diversas justificativas teóricas que sugerem efeitos não conclusivos da mobilidade sobre a trajetória salarial do indivíduo (Ruiz, 2016; Davia, 2010; Light e McGarry, 1997). Nesse sentido, é importante destacar alguns pontos chaves para a compreensão do fenômeno da mobilidade interfirma.

Pérez e Sanz (2005) chamam a atenção para o fato de que é necessário distinguir quem são os trabalhadores móveis e quem são os imóveis, uma vez que ambos os grupos possuem diferentes trajetórias de crescimento salarial. Diretamente relacionado com essa perspectiva, Yankow (2003) argumenta que existem dois tipos de crescimento salarial: *within-job* e *between-job*. O primeiro se constitui no crescimento salarial decorrente do aumento do tempo em que o trabalhador está empregado dentro da mesma firma. Nesse caso, o comportamento salarial pode ser descrito através do mecanismo da acumulação do estoque de capital humano específico à firma. Por outro lado, a evolução salarial decorrente das transições classificadas como *between-job* ocorre quando os trabalhadores mudam de empregador. Aqui, a dinâmica salarial não é ditada pela acumulação do capital humano específico da firma, mas através de outros argumentos como, por exemplo, a busca por relações de trabalho mais produtivas. Portanto, ter em mente os fundamentos da dinâmica salarial para os trabalhadores móveis e os imóveis é um elemento importante no debate.

Outro importante aspecto a ser discutido é que os indivíduos que realizam mudanças no mercado de trabalho possuem diferentes motivações para praticar tal empreitada. Enquanto alguns podem estar mais interessados em mudar voluntariamente por questões familiares, estilos de vida, saúde, clima ou progressão na carreira, outros indivíduos mudam de firma de forma involuntária, devido a demissões, fechamentos de firmas, término do contrato, mudança na natureza do trabalho, etc. Considerar tal distinção é extremamente relevante, tanto do ponto de vista teórico quanto empírico e, nesse sentido, este estudo traz consigo uma contribuição relevante para a literatura brasileira.

É possível identificar explicações teóricas que discorrem sobre a relação entre mobilidade interfirma e os efeitos sobre os rendimentos dos indivíduos. Uma das primeiras

abordagens sobre o assunto é o modelo *movers-stayers* de Blumen *et al.* (1995), que está fundamentado no argumento de que alguns trabalhadores são mais propensos, por natureza, à mobilidade. Os autores atribuem esse comportamento à falta de capacidade de o indivíduo permanecer estável não apenas no trabalho, mas também em outras esferas da vida. O argumento é que os trabalhadores mais produtivos buscariam evitar a mobilidade, enquanto aqueles com baixa produtividade passariam a experimentar dinâmicas de mobilidades no mercado de trabalho de forma persistente. Dessa forma, indivíduos mais instáveis e, portanto, mais móveis, seriam menos produtivos e receberiam menores salários em relação aos estáveis. É uma linha de pensamento que está associada mais ao campo da psicologia e conecta diretamente a ideia de mobilidade com heterogeneidades em atitudes e preferências não observadas.

O modelo salienta que a mobilidade está negativamente relacionada com os salários apenas via correlação das características individuais não observadas com a produtividade (Light e McGarry, 1998). Segundo Davia (2005), um teste empírico dessa visão teórica seria estimar modelos controlando pelos fatores individuais não observáveis. Uma vez que os efeitos individuais não observáveis tenham sido controlados, o modelo prediz que os salários não estariam mais correlacionados com a mudança de firma e, portanto, o efeito da mobilidade sobre os salários seriam nulos. Entretanto, as evidências empíricas não corroboram esse argumento.

Por outro lado, o modelo de *job-search* (Burdett, 1978) parte da ideia de que existe uma distribuição de produtividade e salários que reflete o fato de que os indivíduos são heterogêneos na capacidade de executar as diferentes tarefas que caracterizam os postos de trabalho. Os trabalhadores ingressam no mercado de trabalho com um estoque de capital humano, contudo as firmas são diferentes entre si no sentido de que o nível de produtividade que são capazes de extrair dos trabalhadores não é homogêneo. Assumindo a hipótese de que os trabalhadores não acertam imediatamente na escolha dos postos de trabalho, eles continuam na busca de emprego, mesmo quando se encontram na situação de empregados. Quanto mais o indivíduo procura emprego, maior será a quantidade de novas oportunidades que irão surgir. Vale ressaltar que as ofertas salariais estão diretamente relacionadas com a produtividade específica exigida por cada firma.

Dessa forma, o trabalhador irá decidir mudar de firma voluntariamente apenas se o valor presente do fluxo de renda no novo trabalho for maior do que o fluxo de renda do emprego em que se encontra, já considerando a presença de eventuais custos de mobilidade.

Segundo Light e McGarry (1998) e Ruiz (2016), a mobilidade de firma terá um efeito positivo sobre os salários individuais, pois movimentos de mudança de firma correspondem à busca por melhorias salariais, uma vez que o trabalhador irá assumir postos de trabalhos mais produtivos. O modelo assume que a qualidade do *match* entre indivíduo e as diferentes propostas de trabalho que recebe é conhecida *ex-ante*⁵², sugerindo que uma vez que sejam controladas a heterogeneidade individual e da firma, os efeitos da mobilidade sobre os salários seriam eliminados. Essa abordagem teórica assume que os salários são influenciados pela qualidade do *match*, mas não pela mobilidade *per se*. Ou seja, espera-se que uma vez que os efeitos específicos da firma e do indivíduo, que são invariantes e não observáveis, tenham sido controlados, a mobilidade não terá correlação com os salários.

O modelo de *job-matching* (Jovanic, 1979) relaxa a hipótese de que produtividade dos trabalhadores em diversas empresas é conhecida *ex-ante*. Como consequência, argumenta-se que existe certo nível de incerteza sobre o quão produtivo será o trabalhador em um novo posto de trabalho, de tal forma que é possível que ocorram incompatibilidades entre a expectativa que os indivíduos formam sobre a produtividade na nova firma e o que de fato ocorre na realidade. Agora, é possível que ocorram *mismatches* no mercado de trabalho e, por essa perspectiva, as mobilidades interfirmas podem ser encaradas como um mecanismo que possibilita obter uma alocação eficiente no mercado (Pérez e Sanz, 2005; Pavlopoulos *et al.* 2007). A ideia é que os trabalhadores aprendem sobre a qualidade do *match* do trabalho apenas na prática, ou seja, experimentando e vivenciando novos vínculos empregatícios, na medida em que novas informações sobre o *match* vão sendo reveladas.

Nesse sentido, a mudança de empregador acontecerá quando ocorrer uma frustração entre o que o trabalhador esperava que fosse sua produtividade na nova firma em relação ao que ocorre na prática. Assim, a mobilidade é o resultado desse ajustamento dos indivíduos no mercado de trabalho, de tal forma que para os trabalhadores em *matches* improdutivos a mudança de firma representa vantagens em termos salariais (Ruiz, 2016). Contudo, é possível que um indivíduo tenha, persistentemente, perdas *within-job* e, nesse caso, estará em contínua mudança de firma, buscando novas formas de maximizar sua produtividade. É válido notar que, de acordo com essa teoria, a mobilidade interfirma é influenciada por percepções da qualidade do *match* no posto de trabalho, que por sua vez varia no tempo. Dessa forma, mesmo após o controle das características não observáveis constantes no tempo de indivíduo

⁵² Dado que o indivíduo só decide mudar de firma caso ele tenha o conhecimento de que a produtividade dele será maior no outro posto de trabalho, em relação a emprego atual.

e firma, o modelo prediz que a mobilidade terá efeito sobre os salários (Light e McGarry, 1998).

A teoria do capital humano (Becker, 1975) argumenta que a produtividade do trabalhador não permanece constante enquanto ele está empregado. A ideia é que quanto mais tempo o trabalhador permanece na mesma firma, maior será a acumulação do capital humano específico à firma e maior será sua produtividade. Isso ocorre porque trabalhadores e firmas compartilham e acumulam os retornos gerados por investimentos em capital específico. Esse é o ingrediente chave do modelo. A lógica subjacente dessa teoria é que quando o trabalhador muda de emprego, grande parte (se não a totalidade) do capital humano específico da firma é perdido, pois essa especificidade não é transferível (ou possui capacidade limitada de transferência) para as demais relações de trabalho (Pérez e Sanz, 2005). Portanto, o efeito do aumento da produtividade decorrente do tempo que o trabalhador permanece da mesma firma, e que está diretamente associado como o capital humano específico, será eliminado. Ao estabelecer novas relações trabalhistas, o trabalhador carregará consigo apenas o estoque de capital humano geral.

É válido salientar alguns importantes aspectos que permeiam essa teoria. Destaca-se que a abordagem do capital humano possui implicações ambíguas para analisar a relação entre mobilidade interfirma e rendimentos individuais. Essa discussão depende de questões como até que ponto é possível transferir o capital humano específico para as outras firmas, ou ainda, qual a motivação que está por trás da mobilidade interfirma, se é voluntária ou involuntária (Ruiz, 2016; Naticchioni e Panigo, 2004). A ideia é que quanto maior a capacidade de transferir o capital humano específico, menor será a penalização salarial devido à mudança de firma (Davia, 2005). Por outro lado, caso o trabalhador incorra em mobilidade interfirma decorrente de motivação involuntária, maior será a parcela do capital humano específico que será perdida e menor será o salário. Caso o trabalhador decida mudar de firma voluntariamente, esperam-se retornos positivos sobre os salários, uma vez que essa mudança é o resultado de um processo de busca e seleção de alternativas de trabalho.

Além disso, cabe ressaltar que é possível encarar o crescimento salarial dos indivíduos que ocorre dentro da mesma firma como resultado de um investimento em habilidades específicas da firma. Os trabalhadores podem, então, aceitar reduzir o salário inicial como forma de financiar algum tipo de investimento, como por exemplo, treinamento inicial, tendo em vista a expectativa de aumento salarial futuro. Aqui entra em destaque o aspecto temporal das dinâmicas no mercado de trabalho. O efeito da mobilidade de firma sobre os salários pode

variar no curto e no longo prazo (Yankow, 2003; Lehmer e Ludsteck, 2010). A partir desse modelo é possível inferir diversos efeitos da mobilidade sobre os ganhos salariais, gerando resultados inconclusivos. Não é possível afirmar se o retorno salarial auferido pelas mudanças de firmas dos indivíduos móveis é maior ou menor que o crescimento salarial para aqueles que não mudaram de firma, cuja dinâmica salarial está relacionada com o aumento do tempo de permanência na mesma firma (Light e McGarry, 1998).

3.1.2 – CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E DO TRABALHO ASSOCIADAS COM A MOBILIDADE DE FIRMA

Essa subseção tem o objetivo de explorar como diferentes características individuais ou do trabalho podem, potencialmente, estar relacionadas com a mobilidade entre firmas. Além das questões já levantadas previamente no que se refere a transições entre firmas, seja de forma voluntária ou involuntária, outros determinantes das mobilidades podem ser elencados pela literatura. Topel e Ward (1992) concentram sua análise nos indivíduos em início de carreira e destacam que a mobilidade interfirma é um componente importante que conduz os trabalhadores para relações de empregos mais maduras. O argumento é que na medida em que os agentes trocam de postos de trabalho, é possível aprender sobre suas próprias habilidades e preferências que, em última instância, guiam os trabalhadores para empregos com maior produtividade (Wheeler, 2008). Os autores salientam que os ganhos salariais associados com a mudança de firma correspondem a cerca de 1/3 do crescimento salarial para os indivíduos em estágio inicial da carreira. Além disso, o estudo chama a atenção para o papel desempenhado pelos salários no processo da transição para uma relação de trabalho estável, sendo este o principal determinante relacionado com as decisões de mobilidade dos trabalhadores.

Como discutido na subseção anterior, essas evidências reforçam o papel que os salários possuem na explicação da mobilidade de firma. Contudo é possível destacar outras características socioeconômicas associadas com a mudança de empregador. Uma já discutida indiretamente no parágrafo acima corresponde ao estágio de evolução da carreira do indivíduo e sua relação com a idade. É amplamente documentado em diversos estudos que existem maiores chances de ocorrência de mudança de firma para indivíduos mais jovens e, portanto, para os trabalhadores que estão no início da carreira (Bartel e Borjas, 1981). Além disso, é exatamente para esse contingente de indivíduos que os efeitos associados com mobilidade laboral são mais relevantes. Ademais, de acordo com a teoria do capital humano, os

indivíduos mais velhos acumularam um grande estoque de capital humano específico ao longo de suas carreiras, de modo que possuem uma tendência de permanecer no mesmo vínculo empregatício (Mansueto *et al.*, 2014).

Outra variável relevante ao analisar os fatores associados com a mobilidade interfirma corresponde ao tempo que o trabalhador está na mesma empresa, ou o *tenure*. O argumento é quanto maior a duração do vínculo empregatício, menor a probabilidade de mudança de empregador (Farber, 1994). A lógica por trás dessa relação é similar ao caso da idade e a ideia é que quanto maior o *tenure*, maior o capital humano específico da firma que o indivíduo absorveu, de forma que o custo da mobilidade é maior. Além disso, é possível argumentar que quanto mais produtivo for o *match* firma-trabalhador, maior será o tempo do vínculo empregatício e menor a chance de ocorrência de uma posterior mudança de posto de trabalho. Analisando de forma agregada, é possível perceber que os efeitos da idade e do tempo de emprego podem ser explicados conjuntamente pela tendência de maior estabilidade no emprego. Existe uma menor necessidade de buscar outro emprego quanto maior a idade e o tempo de vínculo empregatício (Amarante *et al.*, 2017).

No que tange ao nível de escolaridade do trabalhador, argumenta-se que indivíduos com maior nível de educação formal possuem maior probabilidade de mobilidade, uma vez que possuem acesso a informações sobre a disponibilidade do emprego de forma mais eficiente, portanto, reduzindo o custo de mobilidade. Além disso, quanto maior a educação, maior é o leque de postos de trabalhos em que o indivíduo pode atuar (Tavares *et al.*, 2017). É válido salientar que existem argumentos contrários a essa ideia. Parrado *et al.* (2007) salientam que trabalhadores mais educados possuem maiores chances de encontrar a relação de trabalho mais produtiva no início da carreira, o que reduz a probabilidade de mudança posterior de vínculo empregatício. No tocante à literatura empírica brasileira, Amarante *et al.* (2017) encontram uma relação negativa entre escolaridade e mobilidade interfirma, enquanto Flori e Menezes-Filho (2007), Mendes *et al.* (2012) e Mansueto *et al.* (2014) sugerem que existe uma associação positiva entre grau de instrução e mobilidade.

O gênero é outra dimensão que influencia na probabilidade de mobilidade entre firmas. Existe uma vasta gama de estudos que encontram que os homens possuem maiores chances de mudar de empregador em relação às mulheres e que, além disso, os efeitos salariais associados com essa transição são maiores para os homens (Manning e Swaffield, 2008; Reshid, 2016). Del Bono e Vuri (2010), em análise para a Itália, salientam que compreender o comportamento do retorno proveniente da mobilidade entre firmas para

mulheres é relevante para analisar outros aspectos do mercado de trabalho, como, por exemplo, a participação feminina na força de trabalho ou ainda o *gap* salarial entre homens e mulheres. Esse assunto torna-se ainda mais relevante sob a perspectiva de que eventos que ocorrem no início da trajetória do indivíduo no mercado de trabalho possuem consequências futuras para o comportamento salarial dos mesmos (von Wachter e Bender, 2006). Reshid (2016), em estudo realizado para a Suécia para o período entre 1996-2002, encontrou que a magnitude do efeito de mobilidade de firma no início da carreira é significativamente menor para as mulheres. Além disso, o autor destaca que esse efeito persiste mesmo após o controle dos efeitos de heterogeneidade individual não observados dos indivíduos.

Do ponto de vista das características do posto de trabalho, a literatura levanta alguns argumentos que influenciam na mobilidade de firma. O primeiro deles é o tamanho da firma. A ideia é que quanto maior o tamanho da empresa de destino, maior a capacidade de atração sobre os trabalhadores e, portanto, maior a mobilidade em direção a essas firmas (Mendes *et al.*, 2012). Além disso, o nível de intensidade tecnológica do setor em que a firma opera é um fator relevante que influencia na mobilidade de firma. Pacelli *et al.* (1998), através de uma modelagem *logit*, sugerem que existe maior chance de quebra de vínculo empregatício em indústrias tradicionais, enquanto que em setores inovativos tal relação é oposta. Dito de outra forma, setores com alta intensidade em P&D possuem uma força de trabalho mais estável, de tal maneira que quanto mais inovativa for a firma, mais durável será a relação de trabalho. Além disso, os autores encontram que a probabilidade de mudança de firma é maior para trabalhadores que atuam em atividades manuais.

No que tange a aspectos prévios da trajetória do indivíduo no mercado de trabalho, é importante ressaltar o papel que mobilidades anteriores possuem na ocorrência de uma nova dinâmica laboral. É plausível argumentar que existe uma relação temporal da mobilidade, de tal forma que as transições em anos anteriores tenderia a favorecer uma nova mudança no período atual (Amarante *et al.*, 2017). Além disso, é inegável que a mobilidade do trabalhador pode ser influenciada por questões como o tempo de permanência do indivíduo fora do mercado do formal. A ideia é que quanto maior o período que o trabalhador gasta na situação de desempregado, maior será a depreciação do capital humano específico adquirido na firma. Nesse caso, devido à queda do seu salário de reserva, é possível que o indivíduo utilize a ferramenta da mobilidade como forma de se recolocar no mercado. Mais que isso, o efeito

salarial associado com o tempo decorrido no desemprego pode ser diferenciado e possuir consequências de longo prazo⁵³ (Longhi e Taylor, 2013).

3.1.3 –MOBILIDADE INTERFIRMA E O TAMANHO URBANO

Qual a importância do porte das aglomerações urbanas para o retorno da mobilidade interfirmas? Existe algum padrão referente ao retorno às dinâmicas entre firmas ao longo da escala urbana? Essa subseção tem o objetivo de abordar tais perguntas, buscando contextualizar as discussões realizadas anteriormente com a vertente de estudos que estressam o papel da aglomeração urbana sobre o retorno salarial. Nesse sentido, é importante analisar quais são os mecanismos teóricos que fundamentam a ideia de uma possível associação entre tamanho urbano e mobilidade de firma.

O argumento que se busca defender é que os fluxos de mobilidade de firma podem ser encarados como importantes elementos que constituem vantagens produtivas dos densos centros urbanos. Para compreender essa relação é importante retomar as ideias de microfundamentos da aglomeração, extensamente abordada por Duranton e Puga (2004). Isso porque é possível associar as mobilidades diretamente com as noções de *learning* e *matching*. Do ponto de vista do *learning*, as transições de firma atuam como um veículo de difusão de conhecimento e ideias na economia (Andersson e Thulin, 2012). Uma vez que esses atributos estão inerentemente associados às pessoas, o movimento de trabalhadores no mercado de trabalho potencializa a disseminação do conhecimento e competências, de tal forma que o processo de aprendizagem aumenta a capacidade de absorção e acumulação de novas informações (Glaeser e Maré, 2001; Agrawal *et al.*, 2006).

A ideia é que a mobilidade de indivíduos entre firmas implica que novas redes sociais e interações serão criadas e cultivadas nos novos ambientes de trabalho. É nesse contato que ocorre o processo de transmissão de conhecimento e transbordamento tecnológico. Esses efeitos serão mais intensos caso o trabalhador diretamente envolvido na mobilidade possua alto nível de capital humano. Como tais indivíduos possuem um tipo de conhecimento tácito e que não pode ser codificado, a importância do contato *face-to-face* adquire grande relevância no processo de transmissão de ideias e criação de *spillovers* de conhecimento na economia. Segundo Feldman (1999), quando as empresas contratam trabalhadores e, em particular, os

⁵³ A análise empírica desses argumentos, ainda que relevantes, estão além do escopo dessa tese. Para mais informações ver Arulampalam (2001) e Longhi e Taylor (2013).

qualificados, acabam também adquirindo seu capital humano tácito. É nesse cenário que emerge a questão do tamanho urbano. Quanto maior o porte das aglomerações, maiores são as chances de ocorrer um processo de transmissão de conhecimento e, diretamente apoiado nesse argumento, o *learning* adquire um papel chave.

Além da análise entre mobilidade com o mecanismo do *learning*, é possível notar também uma relação direta com a ideia do *matching*. A lógica é que os mercados densos permitem que ocorram melhores *matches* entre os diferentes trabalhadores com os seus respectivos postos de trabalho. Fundamentado nos modelos de *matching*, é plausível defender que, dado que os trabalhadores não possuem, *ex-ante*, informação suficiente sobre a qualidade do seu nível de produtividade nas firmas, é necessário experimentar e vivenciar novas relações de trabalho. Nesse processo, os indivíduos vão alcançando *matches* cada vez mais eficientes e produtivos. Dessa forma, dado que trabalhadores e firmas são heterogêneos, os mercados de trabalho densos e articulados oferecem oportunidades para que os indivíduos tenham acesso a uma quantidade maior de postos de trabalho, ampliando as chances de encontrar um *match* produtivo. Nesse sentido, espera-se que o processo de busca pelo *match* mais eficiente esteja associado diretamente com a ideia de mobilidade.

Interpretando essas questões de forma ampla, é possível perceber que, em ambos os argumentos, a ideia de que existe uma relação entre grandes aglomerações com mobilidades se baseia essencialmente no fato de que ocorre uma redução nos custos de transação no mercado de trabalho. Dessa forma, quanto maior o tamanho do centro urbano, maior será a acessibilidade a grandes *pools* de trabalhadores e firmas, e maior será o acesso e a disseminação de informações referente a novas oportunidades de trabalho. Com isso, os custos de transação no mercado de trabalho serão menores, e mais relevantes serão os mecanismos de *learning* e *matching* para potencializar os efeitos aglomerativos. Assim, as mobilidades são encaradas como canais através dos quais as vantagens comparativas das densas metrópoles, analisadas sob a ótica do *learning* e *matching*, se manifestam. Portanto, é possível estabelecer uma relação bem fundamentada entre mobilidade e tamanho urbano. Cabe ressaltar, entretanto, que essa associação não é homogênea para todos os grupos de trabalhadores. Existem heterogeneidades que serão exaustivamente exploradas em seções posteriores.

Do ponto de vista da literatura empírica, poucos estudos focaram seus esforços na análise da relação entre mobilidade e tamanho urbano. Andersson e Thulin (2012) estimam a influência da densidade espacial do emprego na probabilidade de mobilidade interfirma para o setor privado na Suécia. Os resultados mostram que a densidade do emprego possui um efeito

positivo na probabilidade de o indivíduo mudar de firma, e que essa relação é mais intensa para o caso de trabalhadores com maior qualificação. Wheeler (2008), em análise para o caso dos Estados Unidos, encontrou que a probabilidade de os homens jovens mudarem pela primeira vez de firma aumenta com o tamanho e a diversidade do mercado de trabalho local. Entretanto, o efeito do tamanho urbano sobre as chances de mobilidade cai à medida em que o trabalhador acumula transições.

Finney e Kohlhase (2008) verificaram que áreas urbanas densas estão associadas com a mobilidade no início da carreira. Os resultados mostram que a densidade influencia positivamente a mudança de firma apenas em mercados densos e que, além disso, quanto maior o nível de qualificação da aglomeração, maior será a mobilidade. Na literatura nacional, destaca-se o estudo de Amarante *et al.* (2017), que analisam como a densidade do emprego afeta a mobilidade interfirma do trabalhadores, utilizando um *probit* com efeitos aleatórios. Os autores encontram que os indivíduos que trabalham em regiões densas são mais propensos à mobilidade e que esse efeito é mais intenso para os mais jovens e qualificados. Existem outros estudos que analisam a mobilidade interfirma, mas que não exploram diretamente a dimensão dos mercados de trabalho locais (Mendes *et al.*, 2012; Fregúglia e Procópio, 2013; Mendes *et al.*, 2017).

Dessa forma, para compreender com afinco tal temática é preciso, inicialmente, identificar o efeito do tamanho urbano sobre as mobilidades e, em seguida, analisar a relação entre mobilidade e salários. Os estudos internacionais realizados, em sua grande maioria, se concentram apenas na discussão da primeira relação (Andersson e Thulin, 2012; Wheeler, 2008; Finney e Kohlhase, 2008). Para o caso nacional, o cenário é similar (Amarante *et al.*, 2017). Esse trabalho tem o intuito de contribuir com essa literatura ao estudar não apenas como as aglomerações urbanas influenciam na mobilidade, mas também discutir se existe algum padrão de retorno salarial associado com as mobilidades que ocorrem em diferentes escalas urbanas.

3.2 – METODOLOGIA

3.2.1 – CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS

O objetivo dessa seção é discutir as principais nuances que constituem a construção da base de dados. As informações utilizadas para analisar a relação entre mobilidade interfirma e o retorno salarial em diferentes aglomerações urbanas foram obtidas através dos microdados da RAIS, base de dados que foi intensamente debatida no capítulo anterior. Contudo, com o intuito de responder os questionamentos específicos dessa pesquisa, foram implementados outros filtros. Essa seção visa explorar os procedimentos empíricos utilizados para delimitar um conjunto de informações que permita analisar o comportamento salarial associado com a mobilidade interfirma e sua relação com o tamanho urbano.

Com o intuito de descrever os procedimentos adotados na preparação da base de dados, essa análise irá se apropriar dos principais *insights* empíricos utilizados no estudo anterior. Assim, inicialmente, foram eliminadas inconsistências persistentes e delimitado o escopo em que a base irá ser construída. Em seguida, foi incluída uma sequência de filtros que têm como o objetivo definir apenas um único vínculo empregatício para cada indivíduo ao longo do período analisado. Além disso, eventuais incongruências da base foram tratadas. A busca pela consistência dos dados é algo que sempre foi perseguido nessa fase de manipulação das informações. É importante destacar que o recorte geográfico considerado no estudo são as áreas de mercado de trabalho local brasileiras, tal como foram definidas no estudo anterior, e a dimensão temporal utilizada na abordagem econométrica corresponde aos anos 2010-2013, para análise de retorno contemporâneo da mobilidade, e o período 2003-2013, para o estudo ao longo do tempo.

De fato, o processo de preparação dos dados segue uma lógica muito similar à discutida no estudo anterior. Foram mantidos os vínculos com remuneração superior a zero e com carga de horas trabalhadas semanais igual ou maior do que 20 horas e excluídas as informações em que a variável identificadora de indivíduo, o CPF, foi considerada inválida. Com o intuito de definir apenas um vínculo de emprego para cada indivíduo no mesmo ano, foram excluídos indivíduos com número de empregos superior a cinco, corrigidas inconsistências na variável de gênero, mantidos aqueles vínculos com maior hora contratada e com data de admissão mais antiga. No caso de restar ainda múltiplos vínculos, foi adotado o procedimento de seleção aleatória dos empregos restantes, de modo que a base gerada é composta por indivíduos associados com apenas uma relação de emprego em cada ano.

Além disso, filtros adicionais foram introduzidos com o objetivo de garantir a solidez das informações. Foram eliminadas inconsistências na variável de escolaridade, mantidos os indivíduos que possuíam entre 18 e 65 anos e que trabalhavam nas áreas de mercado de trabalho local utilizadas no estudo. Por fim, foram excluídos os trabalhadores que estão

empregados no setor público. A variável salário-hora foi construída com base no valor da remuneração nominal recebida no mês de dezembro, que foi deflacionada de acordo com Índice Nacional de Preços do Consumidor Amplo (IPCA).

Um importante aspecto a ser salientado diz respeito à definição da variável de mobilidade interfirma. Seguindo a literatura, essa definição adotou o critério de denominar mudança de firma uma situação em que a variável identificadora de firma no ano t for diferente em relação ao ano $t - 1$. A variável identificadora de firma utilizada foi o radical do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ). Assim, foi realizada uma comparação entre o CNPJ da empresa em que o indivíduo está empregado em t com o ano $t - 1$. Se essa variável for diferente, será atribuído o valor 1 na *dummy* de mobilidade interfirma. Caso contrário, será inserido o valor 0⁵⁴. Vale salientar que o valor 1 foi determinado no destino e não na origem, ou seja, após observar a mudança de vínculo empregatício. O uso do radical do CNPJ implica que dinâmicas entre filiais não são consideradas mudanças entre firmas. A ideia é capturar apenas o efeito puro da mobilidade interfirma⁵⁵.

A consequência direta dessa definição é que serão incluídos na base apenas os indivíduos que estão empregados em ao menos 2 anos consecutivos. Se o indivíduo estiver ativo em apenas um dos anos da RAIS, não será possível construir a variável de mobilidade e, portanto, essa informação não será utilizada na estratégia empírica. Esse é o principal filtro analítico que o estudo está incorrendo. Ao contrário da base do estudo anterior, aqui será construído um painel desbalanceado, englobando indivíduos que, eventualmente, possam ter entrado ou saído do mercado de trabalho formal. Dessa forma, a base utilizada para a análise do retorno contemporâneo da mobilidade é composta pelos os indivíduos ativos no ano de 2010, aos quais foram agregadas as bases de 2011, 2012 e 2013, sem realizar nenhuma exclusão motivada por outras razões, além das já discutidas anteriormente⁵⁶. O banco de dados final é composto por 51.665.051 observações, correspondendo a um painel desbalanceado de 24.143.524 indivíduos para o período de 2010-2013.

Dado que se busca averiguar também os efeitos da mobilidade interfirma ao longo tempo, é necessário definir outra base de dados. A justificativa que fundamenta a construção

⁵⁴ É possível que no processo de tratamento de observações com múltiplos vínculos, seja atribuído o valor 1 para mobilidade de firma, quando na verdade o indivíduo pode ter perdido o emprego principal e mantido o secundário. Para investigar essa hipótese, foi gerada para uma base composta apenas com vínculos unitários em sua essência. Os resultados do estudo permanecem inalterados.

⁵⁵ O argumento é que firmas, ainda que com várias filiais, possuem as mesmas diretrizes de valores, normas, missões e visões, de tal forma que o capital humano específico de cada filial varia pouco em relação a mudanças de firma puro.

⁵⁶ Esse procedimento foi possível devido à capacidade de processamento de dados fornecida pelo servidor do NEREUS/USP, sem o qual seria inviável conduzir esse estudo. O autor agradece a todo o apoio.

de outra base de dados para a análise do longo prazo é que na discussão do retorno contemporâneo o foco da pesquisa é a mobilidade *per se*, enquanto que ao discutir o longo prazo, o eixo que norteia a análise muda para o indivíduo (Yankow, 2003). É preciso um histórico da dinâmica no mercado de trabalho dos trabalhadores para inferir sobre o comportamento salarial de interesse, enquanto que na análise anterior tal requerimento não era necessário.

Além disso, a análise de curto prazo engloba todos os trabalhadores no período em questão, inserindo poucas restrições na construção da base⁵⁷. Recorde-se que na análise de retorno contemporâneo da mobilidade interfirma todos os indivíduos que passaram nos filtros implementados foram inseridos na modelagem. Aqui, por motivo de limitação computacional, modificações são necessárias. A primeira é que o período temporal de análise consiste nos anos entre 2003 e 2013. Além disso, a principal e mais relevante dessas alterações é o fato de que foram mantidos na base os indivíduos que estão empregados no mercado formal no ano de 2003 e que também estejam ativos no ano de 2013. Dito de outra forma, os trabalhadores presentes na base da RAIS apenas nos extremos do período delimitado são aqueles que serão utilizados na investigação empírica. Dessa forma, é possível mapear a dinâmica desses indivíduos no mercado de trabalho, construir a métrica de mobilidade de interesse e inclusive verificar se saíram do mercado formal. A ideia é manter os extremos da base conhecidos e fixos, e analisar o que ocorre com esses indivíduos em termos de mobilidade e retorno salarial ao longo da escala urbana, ao longo do tempo.

É inegável que essa abordagem introduz algum tipo de viés na análise, uma vez que trabalhadores que estão empregados nos extremos possuem características diferenciadas em relação, por exemplo, àqueles que permanecem empregados apenas nos anos de 2005 e 2006. Entretanto, entende-se que essa estratégia permite cumprir aos objetivos da pergunta de pesquisa e torna possível considerar todos os trabalhadores que atendem aos critérios estabelecidos, evitando recorrer às técnicas de amostragem. Ademais, os filtros para garantir a consistência das informações foram os mesmos implementados para construir a base anterior. O painel foi construído englobando um total de 30.525.422 observações, correspondendo a 3.844.487 trabalhadores.

3.2.2 – ESTRATÉGIA EMPÍRICA

⁵⁷ Os filtros introduzidos na base de longo prazo possuem consequências mais fortes do ponto de vista do viés de seleção, porém atendem aos objetivos para responder à questão proposta.

Essa seção tem o intuito de apresentar a estratégia empírica que será utilizada para analisar a relação entre mobilidade interfirma, salários e tamanho urbano. Nesse sentido, inicialmente, será apresentado o modelo teórico, que baseado em Lehmer e Ludsteck (2010), visa fornecer os principais *insights* referentes à decisão individual de mobilidade interfirma. O principal objetivo dessa modelagem é proporcionar uma formalização explícita relacionada com a decisão de transição entre firmas. Com isso, espera-se analisar com mais destreza as implicações metodológicas e compreender os potenciais obstáculos econométricos que podem emergir no estudo.

Lehmer e Ludstech (2010) propõem um modelo teórico que tem o objetivo de analisar a decisão individual de transição entre empresas, para em seguida discutir o efeito da mobilidade regional e/ou interfirma sobre os salários. A ideia é utilizar o arcabouço desse modelo para estudar, especificamente, a mobilidade interfirma e sua relação com os salários. O argumento é que é necessário compreender os principais aspectos relacionados com o fenômeno da mobilidade interfirma, para em seguida discutir as suas implicações para a análise econômica.

Assim, tendo em mente as principais ideias teóricas levantadas na seção de revisão da literatura, o modelo argumenta que os trabalhadores realizam mudanças de firma comparando os custos com os retornos esperados dessa decisão. Considere que o indivíduo no instante t está diante de uma decisão de mudar ou não de firma⁵⁸. É possível enxergar essa decisão da seguinte forma:

$$F_{it} = \begin{cases} 1, & \text{se } \max E_t[W_{i,t+1,d} + S_{i,t+1,d} - C_{i,t+1,\{p,d\}}] > E_t[W_{i,t+1,p} + S_{i,t+1,p}] \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (3.1)$$

em que F_{it} é uma variável que indica se o indivíduo i mudou de firma p (firma de origem e, portanto, a firma em que o trabalhador está empregado atualmente) para a firma d (firma de destino) entre os instantes t e $t + 1$. Por outro lado, $W_{i,t+1,d} = \sum_{\tau=1}^{\infty} \rho^{\tau} w_{i,t+\tau,d}$ representa o fluxo de salário descontado a partir do instante $t + 1$ na firma d , enquanto que ρ é o fator de desconto intertemporal. $S_{i,t+1,d}$ indica o fluxo de retorno não-monetário relacionados com a firma d , como, por exemplo, a possibilidade de estabelecer novas redes sociais. $C_{i,t+1,\{p,d\}}$

⁵⁸ O modelo analisa a decisão de mobilidade no instante em que o indivíduo se depara com a possibilidade de mudar de empregador. É importante ressaltar que a definição de mobilidade a ser utilizada nos modelos empíricos, entretanto, segue a ótica do destino e não na origem, ou seja, a variável de transição de firma indica se o indivíduo mudou de firma entre t e $t-1$.

captura os custos monetários e não-monetários envolvidos na transição entre as firmas p e d , enquanto que $E_t[.]$ representa a expectativa condicional baseada em todas as informações que o indivíduo possui no instante t . Por fim, $W_{i,t+1,p}$ e $S_{i,t+1,p}$ são os fluxos de salários e da renda não-monetária que o trabalhador possui ao permanecer na mesma firma p .

O modelo sugere que o indivíduo muda de firma quando a diferença entre os fluxos de benefícios, monetários ou não, e custos esperados da mudança é maior em relação ao fluxo de renda esperado da permanência na empresa de origem⁵⁹. Note que o modelo qualifica a decisão de mobilidade como endógena à expectativa salarial, aos custos de mobilidade e ao retorno não-monetário. Uma vez que foram discutidas questões relacionadas com a mobilidade interfirma, a ideia é analisar a estratégia empírica utilizada para mensurar o retorno contemporâneo da mobilidade, assim como o retorno da transição ao longo do tempo. As próximas subseções irão abordar tais temáticas.

3.2.2.1 – Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano

O modelo acima descreve a decisão individual referente à transição entre empresas. Do ponto de vista empírico, o efeito dessa mobilidade sobre os salários pode ser estimado através da especificação econométrica sugerida abaixo⁶⁰:

$$\log(w_{i,t}) - \log(w_{i,t-1}) = \theta_1 M_{it} + \theta_2 X_{it} + \theta_3 Q_{jt} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (3.2)$$

Em que a variável dependente corresponde à diferença do *log* dos salários entre os instantes t e $t - 1$. É, portanto, uma medida de variação salarial entre dois anos consecutivos. $M_{i,t}$ é uma variável que indica se o indivíduo i saiu de uma firma para outra entre os anos t e $t - 1$. O coeficiente θ_1 corresponde ao efeito salarial geral associado com a mobilidade interfirma e corresponde ao coeficiente de interesse nessa estratégia econométrica. X_{it} é um vetor de variáveis observáveis que variam no tempo que se referem ao indivíduo i , enquanto que Q_{jt} são variáveis se referem às firmas j . μ_i representa um conjunto de características não-observáveis e fixas no tempo associadas aos indivíduos. Por fim, δ_t captura choques agregados anuais na economia e $\varepsilon_{i,t,j}$ representa o termo de erro estocástico.

⁵⁹ Esse problema também pode ser encarado de forma mais geral via modelagem recursiva das equações de Bellman, contudo a formulação proposta permite ilustrar os principais aspectos econômicos e principais nuances econométricas envolvidas na análise.

⁶⁰ É importante o leitor ficar atento para a mudança dos subscritos na equação 3.2 em relação à anterior.

Para capturar o efeito das aglomerações urbanas, será estimada a regressão (3.3), que segue a mesma lógica já descrita na equação (3.2), mas agora o interesse consiste em analisar o comportamento da variável de interação entre mobilidade e tamanho urbano. Formalmente:

$$\log(w_{i,t}) - \log(w_{i,t-1}) = \beta_1(M_{it} * Size_{kt}) + \beta_2 X_{it} + \beta_3 Q_{jt} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (3.3)$$

Em que $M_{i,t}$ é a mesma variável de mobilidade interfirma e indica se o indivíduo i mudou de trabalho entre os anos t e $t - 1$. $Size_{kt}$ corresponde a variáveis *dummy* que correspondem aos diferentes tamanhos urbanos k definidos pelo IBGE (pequeno, médio, grande, muito grande). Informações sobre as variáveis utilizadas na regressão estão disponíveis na Tabela F.3 do Apêndice F.

No que tange à interpretação dos resultados, o coeficiente θ_1 estimado na equação (3.2) corresponde ao efeito genérico da mobilidade interfirma sobre os salários, de tal forma que será denominado de “*prêmio genérico da mobilidade (PGM)*”. Esse parâmetro fornece a dimensão do efeito da mudança de emprego sobre a dinâmica salarial, independentemente do tamanho urbano. Por outro lado, o coeficiente β_1 , que está associado com a interação entre as transições entre empresas e a escala urbana, consiste no principal efeito a ser estimado. Esse parâmetro indica o quão relevante é o tamanho urbano na relação entre mobilidade interfirma e retorno salarial, e será chamado de “*prêmio da mobilidade por tamanho urbano (PMTU)*”. Ele mostra o efeito salarial da transição interfirma para indivíduos que incorreram nessa dinâmica em relação a trabalhadores que estão localizados no mesmo tamanho urbano, mas que não realizaram a mudança de empregador. Essas nomenclaturas ajudarão a analisar com mais clareza os resultados obtidos.

É importante discutir que se optou por excluir da base de dados os indivíduos que incorreram em mobilidade regional. O argumento é que o objetivo do trabalho é capturar o efeito da mobilidade entre empresas e sua relação com o tamanho urbano, para os indivíduos que permanecem na mesma área de mercado de trabalho local. Assim, é possível garantir que o efeito obtido está relacionado com a mobilidade de firma puro, e não um resultado decorrente de migração regional. O efeito de compensação salarial associado com a variação inter-regional (amenidade ou dotações específicas da região que afetam a qualidade de vida) não é um fator que irá influenciar os resultados, uma vez que para os trabalhadores que não mudam de áreas, esse efeito não se faz presente. Por esse motivo, foi excluída a variável

tamanho das aglomerações na estimação da equação (3.3)⁶¹. Com essa estratégia, não existe variação que torne possível identificar esse efeito. A lógica consiste em analisar as dinâmicas intra-urbanas.

De forma geral, a estrutura de modelagem proposta é uma equação salarial em que a variável dependente corresponde à *variação do ln(salário-hora)* entre os anos t e $t - 1$ em função de um conjunto de variáveis dependentes, sendo que o coeficiente de interesse corresponde à variável de mudança de firma na equação (3.2) e a interação entre a *dummy* de mobilidade com o tamanho urbano na equação (3.3). Busca-se, agora, discutir de forma transparente os principais aspectos relacionados com a interpretação econométrica, apresentando os principais problemas e as soluções adotadas nesta tese.

3.2.2.2 – Reflexões sobre a estratégia empírica: ameaças e possíveis soluções

Com o objetivo de mapear potenciais ameaças relacionadas com a estimação das equações (3.2) e (3.3), será adotada a estratégia de analisar as fontes de endogeneidade que podem criar obstáculos nessa empreitada, seja via perspectiva do erro de medida, variáveis omitidas ou simultaneidade. O primeiro argumento relacionado com a endogeneidade são os possíveis erros de medida. Aqui, não existem motivos para supor que problemas na estimação podem estar associados com tal questão. Existem evidências de que as dinâmicas de firmas, cuja causa de desligamento não foi possível identificar, não estão sujeitas a problemas de seleção, portanto eliminando a possibilidade de endogeneidade relacionada com o argumento de erro de medida.

A segunda fonte de viés que pode estar associada com a endogeneidade é a questão das variáveis omitidas. A modelagem sugerida via efeitos fixos consegue tratar as características fixas do tempo e dos trabalhadores, controlando pelos respectivos componentes do termo de erro. Dessa forma, além de corrigir por choques gerais anuais na economia, todas as características relacionadas com a produtividade do trabalhador que são não observáveis e fixas no tempo, como ambição, perseverança, equilíbrio emocional, entre outras, são expurgadas da análise econométrica. Ao realizar a estimação controlando por tais características, também é possível superar questões associadas com o *sorting* espacial dos indivíduos. Ou seja, o efeito fixo individual é uma importante ferramenta capaz de contornar relevantes obstáculos na estimação do efeito de interesse.

⁶¹ Note que na especificação econométrica (3.3) também se optou por excluir da estimação a variável de mobilidade interfirma. A ideia é que as interações inseridas capturam exatamente o resultado de interesse, gerando uma interpretação direta e clara.

O problema é que existem outras características individuais que variam no tempo que ainda estão no termo de erro e, portanto, não podem ser eliminadas via abordagem de efeito fixo. É possível que fatores não observáveis que variam no tempo e que influenciam a dinâmica salarial estejam omitidos da regressão, afetando a credibilidade dos resultados. Além disso, é possível elencar a questão da causalidade reversa como um importante elemento que dificulta a mensuração do efeito de interesse. Essa é a terceira fonte associada com problemas de endogeneidade. Admite-se que a mobilidade influencia a dinâmica salarial, contudo a relação contrária também pode se fazer presente. Esse argumento é menos evidente, entretanto, para o caso das mobilidades involuntárias. Em princípio, uma forma de superar esses obstáculos seria através do método de variáveis instrumentais. Essa estratégia permite solucionar esses problemas, contudo existe uma grande dificuldade em encontrar variáveis que atendam às condições de identificação necessárias para mensurar adequadamente a relação entre salários e mobilidade interfirma. De fato, não foi possível identificar nenhuma solução convincente para essa questão (Luhmer e Lusteck, 2010).

É necessário reconhecer que parte importante do efeito não observável que varia no tempo não será possível de ser controlado, contudo a literatura levanta argumentos para justificar que a abordagem proposta nas equações (3.2) e (3.3) consegue minorar as consequências associadas com a endogeneidade. Esses argumentos são fundamentados em *insights* discutidos por Luhmer e Ludsteck (2010), que assumem que ao decidir mudar de firma o indivíduo analisa não apenas o retorno salarial futuro, mas avalia também possíveis choques que podem afetar sua produtividade, ε_{itj} . Admitindo que ε segue um processo de ruído branco, a média da sequência $(\rho\varepsilon_{i,t+1}, \rho^2\varepsilon_{i,t+2}, \dots, \rho^T\varepsilon_{i,t+T})$ converge rapidamente para zero, na medida em que o horizonte de decisão temporal T aumenta. Isso implica que o viés implícito desaparece, ou seja, $E(\varepsilon) \rightarrow 0$, eliminando o problema de variável omitida e justificando a estratégia sugerida nas equações (3.2) e (3.3)⁶².

⁶² Apesar de interessante, essa linha de raciocínio assume hipóteses muito fortes. Os argumentos dos autores não se sustentam caso o trabalhador seja míope, no sentido de que o horizonte temporal utilizado para tomar sua decisão de mobilidade seja pequeno. Isso significa que o indivíduo, ao decidir realizar a transição interfirma, está interessado apenas no retorno em $t+1$, e não está considerando os retornos futuros possíveis. A ideia de que o caso do trabalhador míope não é algo relevante, por outro lado, pode ser plausível, uma vez que a teoria do capital humano argumenta que a mudança de firma pode ser encarada como um investimento individual, de tal forma que é possível auferir retornos negativos contemporâneos. Essa teoria lança luz para o fato de que o aspecto temporal é relevante para o retorno da mobilidade, ou de outra forma, caso retornos negativos fossem comuns na economia e os trabalhadores, míopes, não haveria incentivos para a mobilidade de firma. Além disso, evidências empíricas levantadas na subseção posterior mostram que dentre os indivíduos que mudam de firma a maioria o fazem apenas poucas vezes. Isso mostra que as relações trabalhistas de longo prazo são frequentes no mercado de trabalho (Farber, 1999). Todos esses argumentos sustentam a ideia de que o horizonte temporal que o trabalhador considera na decisão de mobilidade não é pequeno, e isso é uma evidência favorável à ideia

Admite-se, entretanto que, mesmo após os argumentos levantados, ainda é possível que o efeito não observável e a causalidade reversa sejam relevantes e ameaças críveis à confiabilidade dos resultados estimados. Com o objetivo de fornecer uma solução efetiva para o problema de pesquisa, aumentar a capacidade do modelo de capturar parte do efeito não observável e garantir que o viés resultante da não inclusão de variáveis não observáveis que variam no tempo seja minorado, serão utilizadas duas estratégias: abordagem de modelos de *matching* a lá Woodcock (2007) e estimação da equação salarial com correção de Heckman (1979).

Dito isso, é possível notar que a fonte de variação para identificar o modelo descrito pelas equações (3.2) e (3.3) consiste nas transições interfirmas dos trabalhadores. Caso a mobilidade de firma ocorra de forma exógena, de maneira que não esteja correlacionada com o termo de erro, então não emergiriam problemas de viés na estimação do efeito de interesse. Contudo, é possível que, mesmo com o controle do efeito fixo individual, trabalhadores mudem de firma a uma taxa maior em vínculos empregatícios de baixa remuneração (Abowd, McKinney e Schumutte, 2017). Aqui, o problema de causalidade reversa também se faz presente. Woodcock (2007) sugere que uma forma de contornar esse problema, e garantir maior robustez aos resultados, é introduzir a heterogeneidade não observável da firma e do *match* entre firma e trabalhador na modelagem econométrica. Nesse caso, o modelo estimado que irá capturar o efeito da mobilidade interfirma tem a seguinte especificação:

$$\log(w_{i,t}) - \log(w_{i,t-1}) = \theta_1 M_{it} + \theta_2 X_{it} + \theta_3 Q_{jt} + \mu_i + v_j + \psi_{ij} + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (3.4)$$

em que foram adicionados na equação as variáveis v_j e ψ_{ij} . Essas variáveis representam as características não observáveis fixas no tempo da firma e do *match* trabalhador-firma, respectivamente. O efeito de firma mensura diferenças salariais persistentes decorrentes das características intrínsecas das empresas, como capital humano específico à firma, ou condições do produto no mercado, ou poder de monopsonio ou políticas compensatórias específicas à firma (Woodcock, 2007). Por outro lado, o efeito de *match* mensura o retorno das características invariantes no tempo do *match* formado entre o trabalhador e a firma. Uma

exposta. Portanto, sob essa perspectiva, os parâmetros estimados nas equações (3.2) e (3.3) fornecem resultados coerentes sobre a relação entre mobilidade interfirma e tamanho urbano. Vale ressaltar que o argumento de que existem características não-observáveis que variam no tempo é bastante pertinente. Ainda que tais variáveis sejam relevantes, e existem razões para supor que são, espera-se que o viés causado pela omissão da equação salarial seja pequeno e negligenciável, na medida em que o horizonte de tempo de decisão de mobilidade de firma do trabalho aumenta.

interpretação intuitiva para esse efeito é que representa o retorno ao capital humano específico do *match* ou o valor da produção de complementaridades e o trabalhador e a firma.

Dentro dessa perspectiva da modelagem a lá Woodcock (2007), a análise do papel das aglomerações sobre o retorno à mobilidade interfirma é estimada a partir da seguinte regressão:

$$\log(w_{i,t}) - \log(w_{i,t-1}) = \beta_1(M_{it} * Size_{kt}) + \beta_2 X_{it} + \beta_3 Q_{jt} + \mu_i + \nu_j + \psi_{ij} + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (3.5)$$

que segue a mesma estrutura explorada na equação (3.4), mas agora foi incluída a interação entre mudança de emprego e tamanho urbano, de forma análoga àquela discutida na regressão (3.3). De fato, a contribuição de Woodcock (2007) foi generalizar a análise das equações salariais ao incluir os efeitos de heterogeneidade não observados dos trabalhadores, firmas e do *match*. Esse é um modelo mais geral que o proposto por Abowd *et al.* (1999), que incluía em sua especificação apenas os efeitos de trabalhador e firma. Entretanto, Woodcock (2007) salienta que caso o efeito de *match* seja relevante na equação salarial, o modelo que desconsidera essa variável também estará sujeito a problemas de endogeneidade.

Nesse sentido, o argumento proposto no estudo é que, ainda que características variáveis não observáveis possam ser importantes na identificação da relação de interesse, os problemas de endogeneidade resultantes estarão sendo capturados, em grande parte, pelos efeitos fixos de firma e de *match*. Dado que a inclusão desses efeitos fixos na modelagem é computacionalmente demandante, a estratégia do estudo será apresentar os resultados descritos pelas equações (3.2) e (3.3) e em seguida mostrar evidências incluindo os efeitos de firma e de *match*.

Além da abordagem de estimação sugerida por Woodcock (2007), essa tese também utilizou a estratégia de correção de Heckman (1979). A ideia da existência da seletividade de indivíduos no que tange à decisão de mobilidade interfirma é reconhecida na literatura. Caso essa seleção esteja associada com as características não observáveis que variam no tempo, o método de correção de Heckman (1979) fornece uma solução plausível para superar esse problema.

É possível compreender o retorno esperado da transição interfirma como uma variável latente (W^*). Embora não observável, essa variável pode ser inferida a partir da decisão de mobilidade (M_{it}), descrita no modelo teórico. Dessa forma, se o ganho salarial associado com

mudança de firma for positivo, espera-se que o indivíduo tenha, de fato, realizado a transição. Note que é possível observar a transição e é isso que será explorado na modelagem. Formalmente:

$$M_{it} = \begin{cases} 1, & \text{se } W^* > 0 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (3.6)$$

O método consiste em estimar uma equação de seleção antes da estimação da equação principal. No primeiro estágio do modelo, com todas as observações, a equação de seleção é estimada através de um *probit*. Nessa abordagem, a variável dependente é o indicador de transição entre empresas, que assume o valor 1 se o indivíduo mudou de firma entre os instantes t e $t - 1$, e 0 caso contrário. Em termos formais, tem-se que:

$$\begin{aligned} P(M_{it} = 1) = & \beta_1 idade_{it} + \beta_2 idade_{it}^2 + \beta_3 gênero_{it} + \beta_4 escolaridade_{it} \\ & + \beta_5 tenure_{i(t-1)} + \beta_6 tenure_{i(t-1)}^2 + \beta_7 habilidades_{o(t-1)} + \beta_8 setor_{jt} \\ & + \beta_9 tamanho_firma_{st} + \beta_{10} tamanho_urbano_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3.7)$$

em que M_{it} corresponde à mudança de interfirma do trabalhador. Adicionalmente, foram gerados modelos em que essa variável é definida para identificar transições voluntárias e também mudanças involuntárias de firma. Para o caso voluntário, $M_{it}=1$ se a transição for categorizada como tal e $M_{it}=0$, caso o indivíduo não tenha realizado nenhuma mobilidade. O mesmo vale para as transições involuntárias. Note que em todas as situações, a categoria de referência é o fato do indivíduo não ter realizado a mobilidade interfirma.

As variáveis idade, idade², gênero e escolaridade referem-se às características individuais dos trabalhadores, que potencialmente influenciam as chances de ocorrência de mudança de firma. As variáveis *tenure* e *tenure*² captam parte do efeito relacionado com a dinâmica salarial associada com a permanência do indivíduo na mesma firma. A variável de habilidades indica o nível de competências mínimas exigido pelas ocupações para que os trabalhadores nela inseridos possam desempenhar suas atividades. As variáveis de setor e tamanho da firma têm o objetivo de capturar efeitos observáveis que variam no tempo que se referem ao empregador. Por fim, β_{10} representa o coeficiente que informa sobre a relação entre tamanho urbano e probabilidade de mobilidade interfirma. A Tabela F.5 do Apêndice F resume tais informações.

Os valores preditos da estimação da equação (3.7) são retidos para o cômputo da Inversa da Razão de Mills, que entra como um regressor adicional na equação principal, com o objetivo de resolver o problema de seleção. O procedimento de Heckman em dois estágios aumenta a regressão por efeito fixo através de uma estimativa do regressor omitido λ_i . Assim, o segundo passo do método consiste em estimar, via regressão de efeito fixo, as equações principais, dadas por:

$$\log(w_{i,t}) - \log(w_{i,t-1}) = \theta_1 M_{it} + \theta_2 X_{it} + \theta_3 Q_{jt} + \beta_5 \lambda_i + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (3.8)$$

$$\begin{aligned} \log(w_{i,t}) - \log(w_{i,t-1}) \\ = \beta_1 (M_{it} * Size_{kt}) + \beta_2 X_{it} + \beta_3 Q_{jt} + \beta_4 \lambda_i + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \end{aligned} \quad (3.9)$$

em que λ_i é a Inversa de Mills.

3.2.2.3 – Retorno não contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano

A estratégia empírica na subseção anterior teve como objetivo analisar o comportamento salarial em um instante imediatamente posterior à mobilidade de firma. Contudo, é possível que o retorno associado com a transição seja heterogêneo ao longo do tempo. A teoria do capital humano discorre que caso a decisão de mudar de empregador seja considerada como um investimento futuro em produtividade, é razoável supor que os ganhos salariais se manifestem em algum período de tempo após a mobilidade. Se os trabalhadores decidem trocar um retorno contemporâneo baixo por maiores salários no futuro, espera-se que exista uma separação na dinâmica salarial associada com a mobilidade ao longo do tempo. A teoria de *matching* também contribui para justificar esse argumento, uma vez que os indivíduos aprendem sobre o seu desempenho nas firmas apenas vivenciando e experimentando o vínculo empregatício. A perspectiva temporal é relevante na análise. Com o passar do tempo, os indivíduos assimilam o conhecimento específico à firma, o que influencia no aumento de produtividade. Dessa forma, tão importante quanto discutir o retorno de curtíssimo prazo é analisar a dinâmica salarial em instantes posteriores à mudança interfirma.

Vale ressaltar que o retorno salarial em instantes após a mobilidade de firma é considerado, em alguns estudos, como ganhos de longo prazo. Entretanto, essa tese evitará essa terminologia, uma vez que essa é uma expressão que pode gerar diversas interpretações.

A ideia é analisar o comportamento salarial não apenas no instante $t + 1$ após a mudança de firma, mas também considerar $t + 2, t + 3, \dots, t + k$. Como discutido na seção de construção da base de dados, foi construída uma nova base que permite abordar a questão de pesquisa de tal forma que outros filtros foram introduzidos, dentre os quais se destaca o fato de que apenas os trabalhadores empregados tanto nos anos de 2003 e 2013 serão utilizados nas estimações dos modelos empíricos.

Do ponto de vista empírico, esse estudo irá se basear no modelo proposto por Yankow (2003) e Rodgers e Rodgers (2000), que discutem o retorno da migração regional ao longo do tempo. Aqui, essa estratégia será adaptada para discutir os ganhos associados com mobilidade interfirma. Dessa forma, a modelagem segue a especificação econométrica:

$$\log(w_{it}) = \beta_1 M_{it} + \beta_2 X_{it} + \beta_3 Q_{jt} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (3.10)$$

Informações sobre as variáveis utilizadas na regressão estão disponíveis na Tabela F.4 do Apêndice F. Essa regressão será analisada para cada tamanho urbano específico. O coeficiente β_1 associado com a mobilidade interfirma corresponde ao efeito de interesse a ser estimado. Em relação à modelagem anterior, percebe-se que a variável dependente agora é o $\log(w_{it})$ ao invés da diferença entre do $\log$ salarial entre t e $t - 1$. A mudança foi motivada pelo fato de que a abordagem anterior captura, por construção da variável, o efeito imediato da mobilidade interfirma. Como aqui a ideia é analisar o comportamento de forma temporal, optou-se por utilizar uma variável mais sensível para evidenciar esse efeito.

Na análise anterior a mobilidade foi definida como a mudança de CNPJ (radical) entre os anos t e $t - 1$. Essa lógica é a mesma aplicada nessa abordagem, mas alterações foram introduzidas para diferenciar o efeito contemporâneo dos demais. Sendo mais específico, M_{it} corresponde a vetores de variáveis *dummies* que indicam o comportamento da mobilidade interfirma ao longo do tempo. Foi criada uma variável que indica se ocorreu mobilidade entre os anos t e $t - 1$, tal como anteriormente. Além disso, três variáveis *dummies* foram construídas: a primeira indica se o indivíduo está a 1 ou 2 anos no mesmo vínculo, dado que houve mudança de firma; a segunda capta se o trabalhador está a 3 ou 4 na mesma empresa, uma vez que mudou no passado; por fim, a terceira mostra se o indivíduo está a 5 ou mais anos na mesma firma, dado que houve mudança de empregado anteriormente. Essa é forma que será possível mensurar o retorno ao longo do tempo da transição.

Para tornar essa explanação mais clara, suponha um exemplo em que o trabalhador que está empregado formalmente em todos os anos entre 2003 e 2013. A Tabela 3.2 ilustra como foi construída a variável de mobilidade ao longo do tempo. Considere o período entre 2004-2005. Aqui o indivíduo mudou de firma pela primeira vez no intervalo de tempo analisado. Nesse caso, será atribuído o valor 1 na *dummy* de ano de mobilidade. No ano de 2006, o trabalhador não mudou de empresa. Ou seja, ele permaneceu na mesma firma em que estava no ano anterior depois da primeira mobilidade. Dessa forma, será inserido o valor 1 na *dummy* de 1-2 anos após a mobilidade. A lógica dessa variável é capturar o efeito salarial de o trabalhador que permaneceu na mesma firma, após a mudança de empregador 1 ano atrás. Nesse exemplo hipotético, no ano de 2007 o indivíduo manteve-se na mesma firma mais uma vez, e tal como no caso anterior, será colocado o valor 1 da *dummy* de 1-2 anos. O trabalhador permaneceu 2 anos na mesma empresa, após a última mobilidade de firma.

Tabela 3.2: Exemplo de construção das variáveis de mobilidade interfirma ao longo do tempo

	Ativo	Ano mobilidade	1-2 anos	3-4 anos	5+ anos	Nunca mudou
2003	1	-	-	-	-	-
2004	1	0	0	0	0	1
2005	1	1	0	0	0	0
2006	1	0	1	0	0	0
2007	1	0	1	0	0	0
2008	1	0	0	1	0	0
2009	1	1	0	0	0	0
2010	1	0	1	0	0	0
2011	1	0	1	0	0	0
2012	1	1	0	0	0	0
2013	1	0	1	0	0	0

Fonte: Elaboração própria.

No ano de 2008, o indivíduo, mais uma vez, não mudou de empregador. Ele permaneceu na mesma empresa 3 anos após a última transição. Nesse caso, será atribuído o valor 1 na *dummy* de 3-4 anos. Contudo, em 2009 o trabalhador incorreu em mobilidade de firma. Agora, o valor da *dummy* ano de mobilidade será 1, e todo o mecanismo de contagem do número de anos em que permaneceu na mesma empresa, após a última dinâmica, recomeça. Vale salientar que a categoria de referência à qual os efeitos de mobilidade estarão associados é o fato de nunca haver realizado qualquer tipo de transição interfirma no período de análise. Assim, todos os resultados serão interpretados em relação ao fato de não haver mobilidade de firma.

3.3 – RESULTADOS

Esta seção tem o objetivo de apresentar os resultados do estudo. Inicialmente, inspirado na discussão exposta na revisão da literatura, serão abordadas as evidências encontradas para avaliar o perfil da mobilidade interfirma. Em seguida, serão apresentados os resultados do retorno contemporâneo da transição entre empresas e sua relação com o tamanho urbano. Todas as nuances metodológicas apontadas anteriormente serão consideradas. Além disso, serão exploradas heterogeneidades presentes na relação entre mobilidade interfirma, retorno salarial e tamanho urbano. Por fim, serão apresentadas as evidências empíricas da existência de retornos da mobilidade interfirma ao longo do tempo e qual o papel desempenhado pela escala urbana.

3.3.1 – ANÁLISE DESCRITIVA

Esta subseção tem o objetivo de fornecer um pano de fundo sobre a mobilidade interfirma no Brasil e caracterizar, em diversas perspectivas, o objeto de estudo de interesse. A análise irá se concentrar no período 2010-2013, dado que nessa base foram introduzidas poucas restrições metodológicas, tornando possível obter um panorama geral da mobilidade interfirma no país. A abordagem consiste em analisar as transições de trabalhadores entre firmas e, em seguida, cruzar essas evidências com questões como idade, educação, tamanho urbano entre outros.

A análise da Tabela 3.3 revela, em média, uma taxa aproximada de 13% de mobilidade interfirma no mercado de trabalho formal brasileiro. Amarantes *et al.* (2017) encontraram cenário similar ao constatar que cerca de 14% dos trabalhadores realizaram algum tipo de mobilidade de firma ao longo do período 2003-2013. Mendes *et al.* (2012), por outro lado, em estudo sobre a mobilidade interfirma de empregados na indústria de transformação, e utilizando um painel balanceado dos indivíduos que possuíam registro na RAIS em todo o período entre 1995 e 2002, encontraram uma taxa de mobilidade de 6,21%. Aqui os efeitos de cortes metodológicos que os autores introduziram na construção da base de dados se fazem presentes. Embora os ajustes feitos na base dos autores sejam diferentes, os resultados colocam-se no mesmo patamar que os da base utilizada nesta tese.

É importante salientar que essa é uma taxa que representa a mobilidade interfirma ao longo dos anos mas que, devido às características intrínsecas da RAIS, não capta transições entre firmas que ocorreram dentro do mesmo ano. Ou seja, devido ao fato da RAIS

acompanhar os trabalhadores em um ponto do tempo em cada ano, essa taxa não consegue detectar a mobilidade interna aos anos, de tal forma que a taxa de mobilidade interfirma da economia brasileira encontra-se subestimada nesse estudo. Além disso, a RAIS representa apenas um único lado da moeda do mercado de trabalho brasileiro, uma vez que não é possível obter informações referentes às dinâmicas de funcionamento do mercado de trabalho informal, que é o *locus* de trabalho de grande parte dos trabalhadores brasileiros (ainda que tenha reduzido de 43,6% para 32,5% entre o período de 2002 a 2012, segundo dados da PNAD/IBGE).

Tabela 3.3: Frequência de mobilidade de firma no Brasil (2010-2013)

Ano	Mesma Firma	Mudança de Firma	Número de Trab.	% Mudança
2010	0	0	0	0
2011	14.238.678	2.268.405	16.507.083	13,74
2012	15.159.210	2.284.761	17.443.971	13,10
2013	15.412.277	2.301.720	17.713.997	12,99

Fonte: RAIS. Elaboração própria.

No que se refere ao número de dinâmicas interfirmas, a Tabela 3.4 revela que, considerando apenas os indivíduos que mudaram de firma, aproximadamente 83% dos trabalhadores o fizeram apenas uma única vez nesse período. Essa porcentagem cai vertiginosamente quando se consideram os trabalhadores que realizaram 2 mudanças de firma (14,93%) e se reduz ainda mais para o caso de 3 mobilidades (1,64%). É possível notar que grande parte dos trabalhadores que muda de firma realiza tal dinâmica poucas vezes. A principal mensagem que a Tabela 3.4 fornece é que são poucos os trabalhadores que mudam de firmas constantemente, o que está em consonância com o defendido por Farber (1999), que argumenta que as relações de emprego de longo prazo são frequentes no mercado de trabalho.

Tabela 3.4: Mobilidade de firma no Brasil (2010-2013)

Número de Mudança de Firma	Frequência de Trab.	Porcentagem
1	4.837.496	83,43
2	865.628	14,93
3	95.378	1,64

Fonte: RAIS. Elaboração própria.

A literatura que discute a mobilidade interfirma ressalta que existem diferenças sistemáticas no que tange aos motivos relacionados com a ocorrência dessa transição, tal como abordado na seção de revisão bibliográfica. Com base nesses argumentos, esse estudo irá explorar uma variável relevante presente nos microdados da RAIS: a causa de

desligamento do vínculo empregatício. Para cada relação de emprego que se encerra, o empregador deve reportar ao Ministério do Trabalho o motivo associado com essa quebra de vínculo. Com essa informação, foram criadas variáveis que buscam caracterizar o perfil da mobilidade de firma em voluntário ou involuntário. As razões específicas que compõem cada uma dessas dimensões constam na Tabela 3.5 e o critério utilizado para definir essa classificação foi privilegiar a essência do significado de um movimento de firma voluntário ou involuntário⁶³.

Tabela 3.5: Critérios de mobilidade de firma no Brasil (2010-2013)

Involuntário
Rescisão de contrato de trabalho por justa causa e iniciativa do empregador ou demissão de servidor.
Rescisão de contrato de trabalho sem justa causa por iniciativa do empregador ou exoneração de ofício de servidor de cargo efetivo ou exoneração de cargo em comissão.
Término do contrato de trabalho.
Voluntário
Rescisão com justa causa por iniciativa do empregado (rescisão indireta).
Rescisão sem justa causa por iniciativa do empregado ou exoneração de cargo efetivo a pedido do servidor.
Transferência de empregado entre estabelecimentos da mesma empresa ou para outra empresa, com ônus para a cedente.
Transferência de empregado entre estabelecimentos da mesma empresa ou para outra empresa, sem ônus para a cedente.

Fonte: RAIS. Elaboração própria.

Contudo, outras dificuldades⁶⁴ surgiram na construção dessas variáveis, dentre as quais se destaca o fato de que para algumas transições não foi possível detectar a causa do desligamento do trabalhador⁶⁵. A Tabela 3.6 mostra que, no conjunto de todas as dinâmicas de firma, aproximadamente 9% não possuem o motivo da quebra da relação trabalhista⁶⁶. Por

⁶³O dicionário da RAIS fornece uma lista com outros motivos, como falecimento, aposentadoria ou invalidez. A construção das variáveis de mudanças de firmas voluntárias e involuntárias tem o objetivo de captar os aspectos intrínsecos associados com essas transições. Isso justifica a classificação dos motivos de quebra de vínculo da RAIS, expostos na Tabela 3.5, utilizadas para criar as dinâmicas voluntárias e involuntárias.

⁶⁴ Outro ponto que cabe discutir é a possível existência de acordos informais entre patrão e trabalhador no instante de preenchimento do motivo do desligamento. Isso pode ocorrer, uma vez que a legislação trabalhista brasileira possui uma série de mecanismos (FGTS, seguro desemprego) que modificam os incentivos dos agentes no que se refere ao registro da causa de quebra do vínculo. Ainda que tais situações possam ocorrer, as estatísticas descritivas dos dados referentes ao grupo dos voluntários e involuntários (ver Tabelas F.1 e F.2 do Apêndice F) apresentaram características distintas entre si, o que corrobora os argumentos levantados para definir tais dinâmicas de mobilidade interfirma.

⁶⁵ Isso pode ser atribuído a questões de registro de informações na RAIS.

⁶⁶A análise comparativa das estatísticas descritivas dos grupos voluntários, involuntários e sem identificação (SI) mostrou que não existe uma similaridade bem definida, seja entre os voluntários com os SI, seja os involuntários

outro lado, cerca de 54% representam mudanças de firma involuntárias, enquanto que essa proporção é de 37% para as transições voluntárias. Ou seja, grande parte das mudanças de firma detectadas pela RAIS no Brasil formal entre 2010 e 2013 é do tipo involuntária.

Tabela 3.6: Perfil da mobilidade de firma no Brasil (2010-2013)

	Número de Transições	Porcentagem
Mudança de Firma	6854886	100
Voluntário	2558328	37,32
Involuntário	3665142	53,47
Não identificado	631416	9,21

Fonte: RAIS. Elaboração própria.

Dado que foram definidas importantes variáveis que capturam diferentes motivos associados com a mudança de empregador, busca-se agora detectar relações com outras características relevantes, seja no âmbito do trabalhador ou da firma. Vários estudos sustentam o argumento de que o comportamento da mobilidade interfirma não é homogêneo ao longo de características do indivíduo e da firma, como foi levantado na seção de revisão de literatura. Com isso em mente, será empreendida uma série de análises que têm como objetivo investigar a vigência dessas heterogeneidades no mercado formal brasileiro. Nesse sentido, é interessante discutir o comportamento dos salários com a transição de trabalhadores entre empresas. A Tabela 3.7 traz essa análise para quatro diferentes grupos de trabalhadores: (i) os que nunca mudaram de firma (*stayers*); (ii) os que mudaram de firma, independente da motivação; (iii) os que mudaram de forma voluntária e, por fim (iv) os que mudaram de maneira involuntária.

Como era de se esperar, o salário médio dos voluntários após a mudança é superior ao dos involuntários. Além disso, chama atenção o fato de que o salário médio dos indivíduos que nunca realizaram mobilidade de firma no período é sistematicamente superior ao salário médio daqueles que incorreram em algum tipo de mudança de firma, independente do motivo (ver coluna geral). Por fim, considerando os *stayers* como grupo de referência, percebe-se que, ao comparar o salário médio com aqueles que mudaram de firma por razão involuntária, esse resultado se repete, mas ao considerar os trabalhadores voluntários, é possível notar que o salário médio é da mesma magnitude em relação ao grupo de referência.

Esse resultado é similar ao encontrado por Pérez e Sanz (2005), em estudo conduzido para Espanha, Portugal, Alemanha e França e sugere que, de fato, os indivíduos que mudam

com os SI (ver Tabelas F.1 e F.2 do Apêndice F). Isso é um indicativo de que as observações SI não guardam relação de viés de seleção com quaisquer perfis de mobilidade em análise.

de firma estão associados com um processo de seleção não aleatória. Os dados indicam que as transações de firma involuntárias geram custos elevados para o trabalhador, que se refletem nos ganhos salariais.

Tabela 3.7: Salários e mobilidade de firma (R\$/mês) (2010-2013)

Ano	Renda média sem mobilidade	Renda média com mobilidade		
		Geral	Voluntário	Involuntário
2011	2.147,65	1.769,13	2.210,66	1.439,47
2012	2.323,76	1.888,31	2.300,19	1.586,80
2013	2.540,48	2.049,54	2.526,14	1.714,25

Fonte: RAIS. Elaboração própria.

Do ponto de vista da relação entre mobilidade e idade do trabalhador, a Figura 3.1 mostra a porcentagem do número de mudanças de firmas em relação à quantidade de vínculos trabalhistas pertencentes a cada grupo etário, além da motivação associada com a transição. A ideia é verificar se existem diferenças no comportamento da mobilidade interfirma ao longo do ciclo de vida dos indivíduos, tal como preconizado por autores como Topel e Ward (1992). Os resultados revelam um comportamento já regularmente documentado na literatura: as mobilidades ocorrem com mais frequência em indivíduos mais jovens.

Figura 3.1: Mobilidade de firma e idade – Brasil (2010-2013)

Fonte: RAIS. Elaboração própria.

A taxa de mudança interfirma é cerca de 22% para as relações trabalhistas entre 18-25 anos e, na medida em que ocorrem avanços no ciclo de vida⁶⁷, existe uma redução contínua da porcentagem de mudança de emprego. Além disso, é possível verificar que as mudanças de

⁶⁷ Terminologia que está sendo utilizada para se referir apenas ao avanço na idade dos trabalhadores.

firmas involuntárias dominam o perfil de mobilidade em todos os grupos etários. Diretamente associada com essa questão, o aumento da duração do tempo da relação empregado-empregador possui uma importância ímpar, já que ocorre um aumento do capital humano específico à firma, que é compartilhado com o trabalhador, reduzindo a probabilidade de término do emprego (Farber, 1999). Argumenta-se que existe uma relação intrínseca entre idade e *tenure*.

No que tange a relação entre mobilidade interfirma e sexo do trabalhador, a Figura 3.2 traz informações sobre a porcentagem de quebras de vínculos de emprego em relação ao número de total de relações trabalhistas que compõem cada grupo de homens e mulheres. Essa informação de mobilidade de firma também se encontra categorizada entre voluntário e involuntário. A primeira evidência sugerida a partir da interpretação da Figura 3.2 é que o padrão geral de transição interfirma é similar entre homens e mulheres. Na média, a mobilidade interfirma é homogênea quando se considera o sexo dos indivíduos.

Fonte: RAIS. Elaboração própria.

Além disso, para ambos os grupos, as transições involuntárias ocorrem com maior frequência em relação às voluntárias. Contudo, é válido salientar um aspecto interessante: proporcionalmente, a diferença entre transições voluntárias e involuntárias é mais intensa para os homens, enquanto para as mulheres esse comportamento é mais suave. No mais, e ainda em termos proporcionais, as dinâmicas involuntárias são mais presentes no contexto masculino, enquanto que as voluntárias são maiores para o grupo das mulheres. Os dados sugerem que as mulheres estão associadas a uma quantidade maior de mudança de firma voluntária, enquanto os homens incorrem em maior mobilidade involuntária. Essas evidências

fornece subsídios para estudos futuros que busquem analisar a importância da mobilidade interfirma para o *gap* salarial entre homens e mulheres no Brasil, seguindo a literatura discutida em Del Bono e Vuri (2011) e Manning e Swanffield (2008).

Outro importante aspecto relacionado com a mobilidade entre vínculos empregatícios é o nível de escolaridade. A Figura 3.3 mostra a porcentagem de mudanças de emprego em relação ao total de vínculos ativos inseridos em cada grupo educacional. Assim como nos casos anteriores, esses dados também foram categorizados em relação à motivação associada com as mobilidades. As evidências sugerem que existe uma associação positiva entre grau de instrução do trabalhador e mobilidade interfirma, contudo tal relação não é linear. Nota-se que a porcentagem de mobilidade interfirma é substancialmente maior para o grupo de ensino médio em relação ao básico. As mudanças de firma dos indivíduos que possuem ensino superior, ainda que sejam proporcionalmente maiores em relação ao grupo básico, são menores em relação ao grupo de ensino médio.

Fonte: RAIS. Elaboração própria.

Mais interessante do que analisar o perfil geral da mobilidade é explorar a heterogeneidade do ponto de vista da motivação associada com essa dinâmica. A Figura 3.3 revela que, proporcionalmente, existe maior número de dinâmicas interfirma involuntárias para os vínculos empregatícios em que os indivíduos possuem ensino básico e médio. Para o caso dos trabalhadores que possuem ensino superior, esse padrão é o oposto. Dito de outra forma, as evidências indicam que as mudanças de firma das relações trabalhistas constituídas por trabalhadores com escolaridade básica ou média, em geral, são do tipo involuntário, ao

passo que para os indivíduos que possuem ensino superior, as dinâmicas voluntárias dominam o padrão de mobilidade. Esse resultado pode estar vinculado ao fato de que os trabalhadores com ensino superior possuem maior acesso a informações sobre vagas disponíveis no mercado de trabalho, reduzindo portanto o custo de mobilidade voluntária. De acordo com Mendes *et al.* (2012), essas evidências ressaltam que são esses indivíduos que podem conduzir conhecimento tácito para outras firmas, o que corrobora a ideia de existirem *spillovers* de conhecimento via mobilidade interfirma.

A Figura 3.4 traz informações sobre a relação entre o tamanho urbano da área do mercado de trabalho local e a mobilidade interfirma, a questão de pesquisa fundamental desse estudo. De forma análoga aos casos anteriores, cada coluna representa a porcentagem de vínculos empregatícios em que ocorreu mudança de empregador em relação ao total de empregos que estão localizados em cada dimensão urbana.

Figura 3.4: Mobilidade de firma e tamanho urbano – Brasil (2010-2013)

Fonte: RAIS. Elaboração própria.

As evidências mostram mais uma vez que a mobilidade involuntária governa grande parte do fenômeno da transição de trabalhadores entre firmas, independentemente do tamanho urbano que se esteja analisando. Além disso, é possível notar que existe uma relação bem definida entre tamanho urbano e mobilidade interfirma, de tal forma que quanto maior a magnitude populacional das aglomerações, maior é a porcentagem de relações de emprego em que ocorreu mobilidade interfirma. Esse padrão se repete mesmo quando se consideram os grupos voluntários e involuntários. Ou seja, no cômputo geral, cerca de 5,3% dos vínculos de trabalho localizados em aglomerações muito grandes incorreram em mobilidade interfirma, enquanto que essa porcentagem é de aproximadamente de 3,7% nos arranjos pequenos.

Esses dados mostram a importância que os grandes centros urbanos possuem na mobilidade interfirma, de tal forma que, em consonância com a teoria econômica, esses são os ambientes que oferecem maiores possibilidades de ocorrência mudança de emprego. Essa é a questão que norteia todo esse estudo e que será explorada em todas as suas nuances em seções posteriores, que irão discutir a relação entre a mobilidade interfirma e o retorno salarial associado a essa dinâmica laboral. Aqui, são apresentadas apenas evidências iniciais da existência de uma relação entre mobilidade interfirma e tamanho urbano.

Ao direcionar a análise em torno das características do vínculo empregatício, em particular, da dimensão de habilidades inerentes às ocupações, conclusões interessantes podem ser apreendidas. A Figura 3.5 mostra a relação entre mobilidade interfirma e diferentes categorias de habilidades. Nessa abordagem, as habilidades seguem as mesmas métricas definidas ao longo dessa tese, contudo diferenças emergem ao delimitar os conceitos de habilidades altas e baixas. A lógica é a seguinte: (i) os índices de habilidades foram agrupados em quintis; (ii) em seguida, as ocupações cujas habilidades pertenciam ao 1º (primeiro) e 2º (segundo) quintis foram alocadas para o grupo baixo; (iii) as ocupações com habilidades incluídas no 4º (quarto) e 5º (quinto) quintis foram chamadas de competências altas⁶⁸.

As colunas presentes na Figura 3.5 representam a porcentagem de mudanças de emprego que pertencem a determinado grupo de habilidade em relação à totalidade de vínculos de emprego inseridos nesse grupo. Tal como nas análises anteriores, foi realizada uma abordagem diferenciada para as mudanças de firma voluntária ou involuntária. É possível perceber que, no geral, ocupações altamente cognitivas possuem menor mobilidade de firma. Contudo, mais do que analisar o comportamento geral das transições, é relevante analisar o perfil dessas mobilidades. Assim, as evidências indicam que dentro do grupo de ocupações altamente cognitivas, ocorrem mais transições voluntárias do que involuntárias. Esse comportamento é o oposto quando se considera o grupo das ocupações de baixa cognição. Isso sugere que indivíduos em ocupações de elevado nível cognitivo têm maior inclinação a trocar de empregador por motivação própria, enquanto para o grupo de ocupações com baixo nível cognitivo as dinâmicas de firma são ditadas por razões que não correspondem aos anseios e desejos pessoais dos trabalhadores.

⁶⁸ Cabe lembrar que essa definição difere da utilizada em capítulos anteriores, uma vez que aqui foi escolhida a opção de considerar os 1º e 2º quintis como *baixo*, ao invés de apenas o 1º. Da mesma forma, estão sendo utilizados os 4º e 5º quintis, ao invés de apenas o 5º para definir o grupo de *alto*.

Figura 3.5: Mobilidade de firma e habilidades – Brasil (2010-2013)

Fonte: RAIS. Elaboração própria.

Em relação à dimensão de habilidades sociais, a Figura 3.5 mostra que as ocupações altamente sociais possuem um perfil similar no que tange aos critérios de mobilidade interfirma, voluntária ou não. Por outro lado, relações trabalhistas em que as competências laborais apresentam baixos níveis de sociabilidade tendem a experimentar mudanças de firma mais por motivos involuntários do que necessariamente por vontade dos indivíduos. Por fim, para o grupo de habilidades motoras, a Figura 3.5 revela que em ocupações muito manuais é possível constatar, proporcionalmente, maior quantidade de mobilidade involuntária em relação às dinâmicas voluntárias. Já para ocupações com baixo nível de habilidade motora, o comportamento da mobilidade de firma é similar para os grupos de transição voluntária e involuntária.

A Figura 3.6 traz dados referentes à relação entre transições de firma e o setor em que a empresa opera, considerando a Classificação de Atividades Econômicas (CNAE) na versão 1.0. É possível perceber que o setor de Construção civil é aquele em que ocorre, proporcionalmente, maior quantidade de mobilidade interfirma, sem distinção por critério de transição. Esse setor é seguido de perto pelos setores de Serviços domésticos, Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas, Comércio e o de Transporte, armazenagem e comunicações. Esses são os setores associados com maior incidência de mobilidade interfirma.

Figura 3.6: Mobilidade de firma e setor – Brasil (2010-2013)

Fonte: RAIS. Elaboração própria.

Do ponto de vista dos motivos vinculados com as transições, alguns dados são interessantes. Apenas nos setores de Intermediação financeira, Produção e distribuição de eletricidade, gás e água e no de Transporte, armazenagem e comunicações a proporção de relações de emprego em que ocorrem maior quantidade de mudança de firma de forma voluntária é maior em relação ao caso involuntário. Em todos os outros, a mobilidade involuntária é o principal determinante, em maior ou menor grau, das transições entre as firmas.

Outra informação relevante é que nos setores de Indústrias extrativas, Construção e Serviços domésticos, as mudanças involuntárias são sistematicamente bem superiores em relação às voluntárias. Por fim, nos setores de Indústrias de transformação, Educação, Saúde e Serviços sociais e Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais a proporção entre mobilidade voluntária e involuntária é similar.

3.3.2 – O PERFIL DA MOBILIDADE INTERFIRMA

O primeiro resultado a ser analisado se refere às características da mobilidade interfirma no mercado de trabalho formal brasileiro. Com o intuito de explorar essa questão propõe-se uma aplicação empírica através de modelos probabilísticos, em particular o *probit*. Essa abordagem é a mesma que compõe o primeiro estágio do método de correção de Heckman exposto anteriormente. Dessa forma, o modelo estimado nessa seção corresponde exatamente à especificação econométrica descrita na equação (3.7), repetida a seguir.

$$\begin{aligned}
 P(M_{it} = 1) = & \beta_1 idade_{it} + \beta_2 idade_{it}^2 + \beta_3 gênero_{it} + \beta_4 escolaridade_{it} \\
 & + \beta_5 ternure_{i(t-1)} + \beta_6 ternure_{i(t-1)}^2 + \beta_7 habilidades_{o(t-1)} + \beta_8 setor_{jt} \\
 & + \beta_9 tamanho_firma_{st} + \beta_{10} tamanho_urbano_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.7)
 \end{aligned}$$

A Tabela 3.8 traz os principais resultados. Cada coluna indica um modelo, em que a variável dependente representa um tipo de mobilidade: geral, voluntária ou involuntária. São reportados os resultados dos parâmetros das regressões, ao invés dos efeitos marginais, uma vez que o interesse é analisar a direção do efeito de cada variável. É possível perceber que quanto maior a idade do indivíduo, menor é a probabilidade de que o mesmo incorra em mobilidade interfirma. Esse efeito é persistente, independentemente do tipo de motivação de transição do trabalhador e é coerente com os argumentos discutidos anteriormente. Para os indivíduos mais velhos, os custos da mudança de empregador são potencialmente maiores e os benefícios auferidos da transição não são suficientes para compensar esse efeito, reduzindo as chances de transição interfirma.

No que se refere ao gênero, e considerando a mobilidade de forma geral, é possível constatar que o fato do indivíduo ser mulher reduz a probabilidade de transição entre firmas. Por outro lado, se a mobilidade é tipificada como voluntária, as chances de mobilidade são maiores para as mulheres em relação aos homens e, caso a transição seja involuntária, o resultado se inverte. Essas evidências estão em consonância com as informações obtidas na seção de análise descritiva e reforçam o argumento de que o gênero feminino está associado com maior chance de mobilidade interfirma do tipo voluntária, enquanto para o caso involuntário, os homens possuem uma maior probabilidade de transição.

Do ponto de vista da escolaridade e em relação ao fato do indivíduo possuir apenas o ensino básico, os resultados sugerem que quanto maior o nível de educação formal, maiores

são as chances de incorrer em mobilidade interfirma, seja de forma geral, voluntária ou involuntária. Isso indica que os trabalhadores mais qualificados possuem maior conhecimento sobre oportunidades de novos empregos ou são indivíduos que possuem um leque maior de postos de trabalhos disponível.

Tabela 3.8: O perfil da mobilidade interfirma

	P(M_{geral}=1)	P(M_{vol}=1)	P(M_{invol}=1)
Idade	-0,038*** (0,000)	-0,044*** (0,000)	-0,028*** (0,000)
Idade ²	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)
Mulher	-0,028*** (0,001)	0,010*** (0,001)	-0,054*** (0,001)
Ensino Médio	0,433*** (0,001)	0,297*** (0,001)	0,473*** (0,001)
Ensino Superior	0,500*** (0,001)	0,491*** (0,001)	0,385*** (0,001)
Tenure _(t-1)	-0,009*** (0,000)	-0,008*** (0,000)	-0,008*** (0,000)
Tenure ² _(t-1)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)
Tamanho Médio	0,105*** (0,002)	0,079*** (0,002)	0,112*** (0,002)
Tamanho Grande	0,073*** (0,002)	0,036*** (0,002)	0,093*** (0,002)
Tamanho Muito Grande	0,205*** (0,002)	0,167*** (0,002)	0,205*** (0,002)
Cognitivo _(t-1)	-1,105*** (0,005)	-0,865*** (0,006)	-1,167*** (0,006)
Social _(t-1)	0,678*** (0,004)	0,517*** (0,005)	0,731*** (0,005)
Motor _(t-1)	0,651*** (0,004)	0,118*** (0,005)	0,931*** (0,005)
Constante	-0,873*** (0,005)	-1,138*** (0,007)	-1,319*** (0,006)
Ano	Sim	Sim	Sim
Setor da Firma	Sim	Sim	Sim
Tamanho da Firma	Sim	Sim	Sim
Número de obs.	45878351	43199878	43886862
Prob>F	0,00	0,00	0,00

Nota: As variáveis dependentes das diferentes equações são expostas no topo das colunas. Os resultados das variáveis referentes ao setor e tamanho da firma podem ser consultados na Tabela G.1 do Apêndice G. As categorias ensino básico e tamanho pequeno foram omitidas para analisar as variáveis de escolaridade e tamanho urbano, respectivamente. Os dados compreendem o período 2010-2013. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

No que tange ao comportamento da variável *tenure*, os resultados indicam que quanto maior o tempo de permanência do trabalhador no vínculo atual, menores são as chances de ocorrência de mobilidade interfirma. Isso se repete para todos os grupos de transição analisados. Em consonância com a teoria econômica, esse é um relevante indicativo de que o acúmulo de capital humano específico à firma aumenta com o tempo de emprego do trabalhador na mesma firma. Nesse caso, o custo de transição para uma nova firma aumenta, pois no instante em que ocorre a mudança, parte desse capital humano se perde. Isso representa um importante aspecto que influencia diretamente a probabilidade de mudança de firma e justifica o sinal negativo encontrado na regressão probabilística.

Analizando a ótica do tamanho urbano, é possível notar que quanto maior a escala populacional das aglomerações, maior é a probabilidade de mudança de firma em relação aos centros urbanos pequenos. Esse resultado sugere que o local em que o indivíduo está localizado é relevante para a decisão de mobilidade interfirma e que as cidades maiores estão associadas com maiores chances de transição. De fato, teorias econômicas sugerem que os trabalhadores localizados em regiões densas possuem maior acessibilidade a um grande conjunto de potenciais empregadores, o que pode reduzir os custos associados à busca por novos postos de trabalho. Além disso, é possível alcançar *matches* com melhor qualidade. Esses são apenas alguns mecanismos que enfatizam o papel do tamanho urbano sobre a mobilidade interfirma e constituem o foco central desse estudo.

Nessa análise foi considerado ainda o papel desempenhado pelo nível de habilidades requeridas pelas ocupações no instante anterior à mobilidade, $t - 1$. As evidências indicam que o fato do indivíduo estar desempenhando atividades altamente cognitivas possui efeito de reduzir a mobilidade interfirma, enquanto que para os grupos sociais e motor, o comportamento é o inverso. Resultados similares foram encontrados por Pacelli *et al.* (1998), que constataram que a probabilidade de quebra de vínculos é maior para trabalhadores em ocupações manuais na indústria italiana.

No que se refere ao tamanho da firma, cujos resultados podem ser consultados na Tabela G.1 do Apêndice G, é possível perceber que quanto maior o porte da empresa de destino, em termos do número de trabalhadores empregados, maior a probabilidade de ocorrência de mobilidade interfirma, seja para todo o conjunto de indivíduos seja para o grupo de voluntários ou involuntários. Do ponto de vista do setor em que a firma opera, os resultados, também disponíveis na Tabela G.1 do Apêndice G, indicam que, em relação ao setor de *agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal*, apenas os setores de

produção e distribuição de eletricidade, gás e água, educação, outros serviços coletivos, sociais e pessoais e organismos internacionais apresentaram probabilidades de transição interfirma negativa. Para os demais, existe uma relação positiva com as chances de mudança de empregador.

3.3.3 – RETORNO CONTEMPORÂNEO DA MOBILIDADE INTERFIRMA E SUA RELAÇÃO COM O TAMANHO URBANO

Essa subseção tem o objetivo de apresentar a análise do retorno imediato da mobilidade interfirma e a sua relação com a escala urbana. Foram estimados os modelos sugeridos pelas equações (3.2) e (3.3), que regrede a variação do $\ln(\text{salário-hora})$ entre os anos t e $t - 1$ contra a variável de mobilidade interfirma (equação 3.2) e contra a interação entre a transição com o tamanho urbano (equação 3.3), além de uma série de controles adicionais. Em ambas as modelagens foram inseridos efeitos fixos de trabalhador.

A Tabela 3.9 mostra os resultados obtidos a partir dessa análise econométrica, sendo expostos apenas os coeficientes de interesse⁶⁹. Além de discutir o grupo das dinâmicas de firmas de forma geral, a Tabela 3.9 também reporta os resultados para as transições voluntárias e involuntárias. Cada coluna representa essas diferentes motivações associadas com a mobilidade interfirma. Existem duas subcolunas para cada transição analisada, denominadas de (I) e (II), que representam os resultados dos coeficientes θ_1 e β_1 obtidos diretamente das estimações das regressões (3.2) e (3.3), respectivamente. Esses são os parâmetros de interesse e correspondem ao *prêmio genérico da mobilidade* (θ_1), que fornece o efeito da mudança de emprego sobre os salários, independentemente do tamanho urbano, e o *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* (β_1), que indica a importância do tamanho urbano na relação entre mobilidade interfirma e retorno salarial.

A Tabela 3.9 mostra que, para todas as transições conjuntamente, o coeficiente θ_1 , que corresponde ao efeito genérico da mobilidade interfirma sobre os salários ou *prêmio genérico da mobilidade*, é negativo (-0,005). Para os indivíduos cuja mudança de emprego foi realizada de forma voluntária ou involuntária esse efeito corresponde a (0,039) e (-0,052), respectivamente. Os resultados, portanto, indicam que a transição de firma, sem distinção por motivação de mobilidade, possui um efeito negativo sobre os salários. Ao se considerar os critérios que levam os trabalhadores a mudarem de empregador, os dados mostram que a

⁶⁹ O resultado completo, inclusive com os controles, pode ser consultado na Tabela G.2, Apêndice G.

transição voluntária está associada com efeitos salariais positivos, enquanto que mudanças involuntárias estão relacionadas com perdas de produtividade.

No tocante ao papel desempenhado pelo tamanho urbano, os resultados indicam que o coeficiente β_1 , que consiste na interação entre as transições entre empresas e escala urbana, ou o *prêmio da mobilidade por tamanho urbano*, é positivo em centros urbanos de tamanho maior e, além disso, apresenta um comportamento crescente na medida em que aumenta o porte das aglomerações. Isso significa que o retorno salarial associado com a mobilidade possui uma dinâmica crescente com o tamanho urbano. Para o caso das mudanças de emprego em geral, o coeficiente β_1 mostra que mudar de firma em centros muito grandes possui um efeito salarial positivo (0,008) em relação a não mudar de emprego. A interpretação desse parâmetro segue uma lógica intra-urbana, ao comparar o efeito salarial para trabalhadores que mudaram de firma em determinado tamanho urbano *vis-à-vis* àqueles que não mudaram de empregador na mesma aglomeração. Perceba que existe uma relação em que quanto maior a magnitude dos centros urbanos maior será o retorno da mobilidade interfirma associado com cada dimensão. Essa é a principal mensagem deste estudo.

Tabela 3.9: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano

	Geral		Voluntário		Involuntário	
	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)
Mudança de Firma	-0,005*** (0,000)		0,039*** (0,001)		-0,052*** (0,001)	
Mudança de Firma*Pequeno		-0,027*** (0,002)		-0,012*** (0,003)		-0,053*** (0,002)
Mudança de Firma*Médio		-0,028*** (0,001)		0,012*** (0,001)		-0,071*** (0,001)
Mudança de Firma*Grande		-0,013*** (0,001)		0,033*** (0,001)		-0,055*** (0,001)
Mudança de Firma*Muito Grande		0,008*** (0,000)		0,056*** (0,001)		-0,042*** (0,001)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,4771	0,4773	0,4962	0,4963	0,4917	0,4917
Número de obs.	41958914	41958914	39568638	39568638	40231281	40231281
F	214414,39	171805,85	210499,49	168625,71	209379,85	167605,07
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. Os resultados do modelo descrito pela equação (3.2) constam na coluna (I), e o grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os coeficientes da equação (3.3) estão na coluna (II) e a variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho*

urbano específico. Os controles utilizados nos modelos são: escolaridade_(t-1), tenure_(t-1), tenure²_(t-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Ainda que esse argumento seja procedente, é possível encontrar duas situações distintas. Na primeira, o *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* pode ser negativo em algum elo do sistema urbano. Se isso acontece, os dados mostram que na medida em que o tamanho da aglomeração aumenta, a magnitude do coeficiente β_1 também aumenta, mas é possível que efeito ainda seja negativo. Esse é o caso das transições involuntárias. A segunda situação é aquela em que são observados apenas sinais positivos de β_1 , como verificado para as mobilidades voluntárias. Nesse caso, uma vez que o porte dos centros urbanos aumenta, o *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* se amplifica. Em outras palavras, o prêmio salarial urbano associado com a mobilidade interfirma possui uma relação positiva com o tamanho das aglomerações. Quanto maior o porte dos centros urbanos, maior será o efeito salarial vinculado com a mudança de empregador.

Em suma, os resultados expostos na coluna (II) da Tabela 3.9 mostram que para o caso das transições gerais, é possível constatar que *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* é positivo apenas no caso das aglomerações muito grandes. Para as mobilidades voluntárias, já é possível verificar esse cenário a partir dos centros de porte médio e ele é crescente ao longo da escala urbana. Por fim, para as transições involuntárias, ainda que β_1 seja crescente com a aglomeração, o efeito total relativo à mobilidade é sempre negativo, independente da dimensão dos centros urbanos.

Esses resultados reforçam o papel desempenhado pela concentração de pessoas e da atividade econômica no espaço urbano como elemento capaz de potencializar ganhos de produtividade no mercado de trabalho que nesta tese está sendo analisado via mecanismo de mobilidade interfirma. As grandes aglomerações possuem vários canais que contribuem para fomentar os ganhos salariais dos trabalhadores, que foram dissecados por Duranton e Puga (2004) através das óticas de *sharing*, *matching* e *learning*. Ao concentrar a análise nas mudanças de vínculos, os argumentos de *matching* e *learning* ganham eco. De acordo com Andersson e Thulin (2012), a mobilidade de firma é um caminho através do qual acontece o espriamento de ideias e conhecimento na economia, ressaltando a importância do *learning*. Dado que esses são atributos inerentes aos trabalhadores, o movimento de indivíduos entre diferentes empresas no mercado de trabalho funciona como um mecanismo que estimula a transmissão de informações e o desenvolvimento de novas competências, em particular via criação de novas redes sociais e contato *face-to-face*. É nesse ambiente que a questão do

tamanho das aglomerações adquire relevância e onde existem maiores chances do mecanismo do *learning* se manifestar.

Por outro lado, as maiores aglomerações oferecem maior probabilidade para que ocorra um *match* produtivo entre firma e trabalhador. Grandes mercados possuem uma vasta gama de posto de trabalhos, ampliando as chances dos trabalhadores, que são heterogêneos entre si, encontrarem uma relação de emprego produtiva. Isso só poderá ser alcançado na medida em que os indivíduos experimentarem e vivenciarem novas experiências no mercado de trabalho, reforçando o papel desempenhado pela mobilidade de firma como canal através do qual podem ser auferidos ganhos salariais.

Além disso, vale salientar a importância que os motivos relacionados com a mobilidade possuem na análise. Os resultados deixam claro que a dinâmica do retorno salarial associado com as transições é totalmente diferente para os grupos voluntários e involuntários. Os indivíduos que escolhem mudar de empregador auferem ganhos positivos com as mudanças de empregador. Por outro lado, os trabalhadores que são desligados dos vínculos empregatícios de forma involuntária estão sujeitos a perdas significativas de produtividade no mercado de trabalho. Considerar tal diferenciação é relevante para compreender os ganhos salariais contemporâneos decorrentes das mobilidades interfirma e sua relação com o tamanho urbano.

A discussão levantada na seção de metodologia argumentou que ameaças envolvendo questões de endogeneidade podem influenciar a credibilidade dos resultados. Em particular, variáveis não observáveis que variam com o tempo podem estar correlacionadas com o termo de erro, criando obstáculos para a identificação do efeito de interesse. A presença da causalidade reversa também é outro importante obstáculo a ser considerado. Como forma de contornar esses problemas, foram sugeridas duas estratégias: a modelagem via Heckman (1979) e modelos *a la* Woodcock (2004). Inicialmente, serão apresentados os resultados da abordagem via controle da seleção de Heckman.

A Tabela 3.10 mostra o segundo estágio da estimação do modelo de Heckman⁷⁰. O modelo probabilístico, que constitui o primeiro estágio (equação 3.7), já foi apresentado e discutido na subseção anterior, de tal forma que não será exposto novamente nesta seção. Vale ressaltar que uma vez que foi estimado o modelo *probit*, foi calculada a Inversa de Mills (λ), e em seguida inserida na modelagem econométrica, tal como descrito nas equações (3.8) e (3.9). Os resultados revelam que o coeficiente λ é estatisticamente significativo em

⁷⁰ A Tabela G.3 do Anexo G mostra os resultados completos dessa regressão.

todas as regressões estimadas, mostrando que há um problema de seleção pertinente na análise.

A interpretação dos resultados na Tabela 3.9 segue a mesma intuição anterior, de forma que para cada coluna associada com a motivação das mobilidades, são apresentadas duas subcolunas adicionais que reportam os parâmetros θ_1 e β_1 . Após a correção pelo método de Heckman (1979) é possível perceber que os resultados não se alteram de forma qualitativa e que os coeficientes obtidos são muito próximos daqueles verificados via abordagem com efeitos fixos analisados previamente. No tocante às transações de firma, independente do motivo, o *prêmio genérico da mobilidade* é de (-0,004), que é similar ao constatado na análise anterior (-0,005). Além disso, a interpretação de que os ganhos associados com as mobilidades interfirma, *prêmio da mobilidade por tamanho urbano*, são maiores em centros urbanos de maior dimensão populacional permanecem válidos, de tal forma que nas aglomerações muito grandes esse efeito corresponde a (0,009), bastante próximo ao caso anterior (0,008).

Tabela 3.10: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano com correção a lá Heckman

	Geral		Voluntários		Involuntários	
	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)
Mudança de Firma	-0,004*** (0,000)		0,038*** (0,001)		-0,050*** (0,001)	
Mudança de Firma*Pequeno		-0,026*** (0,002)		-0,012*** (0,003)		-0,051*** (0,002)
Mudança de Firma*Médio		-0,026*** (0,001)		0,011*** (0,001)		-0,068*** (0,001)
Mudança de Firma*Grande		-0,012*** (0,001)		0,032*** (0,001)		-0,054*** (0,001)
Mudança de Firma*Muito Grande		0,009*** (0,001)		0,054*** (0,001)		-0,041*** (0,001)
Lambda	0,038*** (0,002)	0,038*** (0,002)	-0,005** (0,002)	-0,005** (0,002)	0,023*** (0,001)	0,023*** (0,001)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,4784	0,4785	0,4976	0,4977	0,4932	0,4932
Número de obs.	40545934	40545934	38220454	38220454	38867416	38867416
F	191886,82	156143,62	188430,09	153308,25	187484,17	152410,99
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo com correção de Heckman. Os resultados do modelo descrito pela equação (3.2) constam na coluna (I), e o grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os coeficientes da equação (3.3) estão na coluna (II) e a variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os controles utilizados nos modelos são: escolaridade_(t-1).

$tenure_{(t-1)}$, $tenure^2_{(t-1)}$, Δ cognitivo, Δ social, Δ motor, Δ tamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Quando se analisam os grupos de dinâmicas voluntárias e involuntárias, mais uma vez os resultados apresentam valores similares e fornecem a mesma intuição relativa à importância do tamanho urbano: quanto maior a magnitude populacional dos centros urbanos, maior será o efeito salarial associado com a mobilidade interfirma, ou seja, o coeficiente β_1 apresenta um comportamento crescente com a escala urbana. Mesmo que os centros urbanos maiores não forneçam retornos salariais positivos, ao menos contribuem para reduzir a intensidade do efeito negativo. Esse argumento fica evidente ao comparar, por exemplo, as dinâmicas de firmas voluntárias e as involuntárias.

Em termos empíricos, os resultados da Tabela 3.10 mostram que, ainda que existam ameaças associadas com questões de variáveis omitidas, a magnitude desse viés é bastante reduzida ao se controlar pelo efeito fixo de indivíduo. Isso é uma evidência de que os coeficientes estimados a partir das equações (3.2) e (3.3) fornecem valores coerentes sobre a relação entre mobilidade interfirma e tamanho urbano. Resumidamente, os resultados obtidos via método de correção de Heckman (1979) sugerem que problemas de identificação, ainda que possam existir, possuem dimensão pequena.

Ainda como forma de continuar a estressar os resultados principais, foram estimados modelos seguindo a abordagem sugerida por Woodcock (2007). A ideia é introduzir controles de efeito fixo de firma e uma interação de firma com trabalhador para tentar capturar outras características não observáveis que invariantes no tempo que podem prejudicar a análise de interesse. Os resultados dessa abordagem estão expostos na Tabela 3.11. Assim como nas análises anteriores, a coluna (I) representa o *prêmio genérico da mobilidade*, enquanto que a coluna (II) reporta os coeficientes relacionados com o *prêmio da mobilidade por tamanho urbano*. É possível perceber que o comportamento qualitativo referente a ambos os prêmios permanece inalterado em relação ao modelo que incorpora apenas o efeito fixo do trabalhador. Dito de outra forma, os resultados da modelagem com a inclusão de múltiplos efeitos fixos, inclusive o de *match* indivíduo-firma, sugerem que o efeito da mobilidade interfirma geral, ou seja, sem diferenciar por critério de motivação, sobre os salários possui sinal negativo. Caso a dinâmica interfirma ocorra de forma voluntária, esse coeficiente apresenta efeitos positivos, enquanto que mobilidades involuntárias estão vinculadas com perdas salariais. Essas são as mesmas conclusões obtidas anteriormente.

Além disso, é possível perceber que o padrão do retorno salarial relativo às mobilidades interfirma e tamanho urbano é sistematicamente o mesmo em relação às análises anteriores. Existem maiores ganhos associados com a mudança de trabalho em aglomerações de maior porte, ainda que controles de firma e do *match* trabalhador-firma sejam incluídos na análise. Esse resultado é válido para todos os tipos de mobilidade de emprego considerados no estudo. As mudanças voluntárias estão vinculadas a ganhos salariais já a partir das LMAs de médio porte. Por outro, as transições involuntárias experimentam perdas de produtividade relacionadas com a mobilidade interfirma, mesmo nas maiores aglomerações. A questão pertinente é que nos grandes centros urbanos esses efeitos operam com menor intensidade. Essa é a importância do tamanho das aglomerações sobre o retorno salarial associado com as mudanças de emprego.

Tabela 3.11: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano a lá Woodcok (2007)

	Geral		Voluntários		Involuntários	
	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)
Mudança de Firma	-0,008*** (0,001)		0,053 (0,001)		-0,039 (0,001)	
Mudança de Firma*Pequeno		-0,021* (0,002)		-0,002 (0,003)		-0,048* (0,003)
Mudança de Firma*Médio		-0,012* (0,001)		0,029* (0,001)		-0,057* (0,001)
Mudança de Firma*Grande		-0,001 (0,001)		0,046* (0,002)		-0,044* (0,001)
Mudança de Firma*Muito Grande		0,022* (0,001)		0,068* (0,001)		-0,030* (0,001)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,5489	0,549	0,5275	0,5276	0,5397	0,5398
Número de obs.	41958914	41958914	39568638	39568638	40231281	40231281
F	195781	156707,1	198467,96	158844,38	193394,83	154743,9
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo incluindo o *match* trabalhador-firma. Foram reportados apenas os coeficientes de interesse e a variável omitida que permite interpretar o resultado é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os controles utilizados nos modelos são: escolaridade_(*t*-1), tenure_(*t*-1), tenure²_(*t*-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Fica evidente, entretanto, que a magnitude dos coeficientes obtidos a partir da estratégia econométrica analisada na Tabela 3.11 é relativamente superior em comparação com o modelo que considera apenas os efeitos fixos de indivíduos. Isso pode ser explicado

pelo fato de que o viés associado com a omissão do efeito fixo de trabalhador-firma é relevante mas, ainda assim, não é capaz de comprometer as principais evidências obtidas anteriormente. Comportamento similar foi documentado por Lavetti e Schmutte (2016) que exploraram formas de corrigir os efeitos associados com a endogeneidade na mobilidade dos trabalhadores.

De forma geral, esses resultados mostram que, ainda que possam existir problemas de endogeneidade remanescentes, não é esse o mecanismo que governa a relação entre mobilidade interfirma, retorno salarial e tamanho urbano. As estimações que exploram apenas os efeitos fixos individuais fornecem estimativas plausíveis para discutir a relação de interesse.

3.3.3.1 – Heterogeneidades no retorno contemporâneo da mobilidade interfirma no mercado de trabalho e sua relação com o tamanho urbano

Essa subseção tem o intuito de explorar heterogeneidades na relação entre o retorno imediato da transição interfirma e o tamanho urbano. Em particular, serão analisadas as óticas da idade, gênero, escolaridade e perfil de habilidades das ocupações. Para cada dimensão citada, serão apresentados resultados para a mobilidade geral, voluntária e involuntária. A ideia é salientar que o retorno associado com a mobilidade interfirma e sua relação com a escala urbana não se manifesta de forma equânime para todos os trabalhadores. Enquanto que para alguns esse pode ser um importante canal de ganho de produtividade, para outros é um caminho a ser evitado.

Os coeficientes de interesse obtidos via estimação do modelo descrito nas equações (3.2) e (3.3) serão apresentados de forma gráfica. Nesse sentido, os gráficos cujas barras são verdes indicam a magnitude do parâmetro θ_1 , o *prêmio genérico da mobilidade*, para cada uma das regressões realizadas. Os gráficos com barras em azul reportam o resultado do coeficiente β_1 , o *prêmio da mobilidade por tamanho urbano*. As diferentes tonalidades de azul indicam distintos efeitos da mobilidade interfirma ao longo do escala urbana. Quanto mais intensa a cor, maior é o porte da aglomeração. Relembre-se que, nesse caso, o grupo de comparação de cada coeficiente corresponde aos indivíduos que não realizaram mobilidade interfirma em cada dimensão urbana. É, portanto, uma análise intra-urbana. Por fim, barras que estão sem preenchimento indicam que o efeito não apresentou significância estatística. Essas informações serão indicadas nas notas de cada ilustração.

Idade

No que tange ao critério de idade, a Figura 3.7 mostra que quanto mais jovem é o indivíduo, maior é o efeito salarial associado com a mudança de empregador, independentemente do motivo da mobilidade. Ao analisar essa questão através das razões associadas com a transição, é possível perceber que para o grupo de mudanças voluntárias, o **prêmio genérico da mobilidade** é positivo para todos os grupos etários, ainda que para os jovens esse parâmetro possua uma magnitude maior, com o ápice atingindo os indivíduos que possuem entre 26-34 anos de idade. Por outro lado, quando o indivíduo realiza mudanças de firma de forma involuntária, é possível perceber que o coeficiente θ_1 é negativo para os trabalhadores de todas as idades, porém os mais jovens são os menos prejudicados.

Figura 3.7: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de idade

Nota: A figura reporta os parâmetros obtidos a partir da equação 3.2. O resultado completo consta na Tabela G.5 do Apêndice G. A variável dependente é a diferença do $\log$ dos salários entre t e $(t-1)$. Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. O grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os controles utilizados no modelo (equação 2) são: $escolaridade_{(t-1)}$, $tenure_{(t-1)}$, $tenure^2_{(t-1)}$, Δ cognitivo, Δ social, Δ motor, Δ tamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Barras sem preenchimento indicam que coeficiente estimado não é estatisticamente insignificante.

A Figura 3.8 ilustra a relação entre tamanho urbano e retorno à mobilidade interfirma realizada de forma geral. Os resultados sugerem que existe uma relação positiva entre o porte da aglomeração e o retorno salarial associado com a mudança de firma, contudo existem diferenças no que tange a idade do trabalhador. As evidências mostram que quanto maior a idade, menos relevante é o papel da mobilidade de firma como mecanismo que está associado a ganhos salariais.

Para os indivíduos mais jovens, os ganhos decorrentes da mobilidade interfirma em centros de tamanhos urbanos maiores são substancialmente elevados quando se compara com

os trabalhadores com idade similar em aglomerações de mesmo porte, mas que não mudaram de emprego. Esse resultado ressalta a importância da mobilidade interfirma para os trabalhadores mais jovens (18 a 34 anos), uma vez que é no período de início da carreira que a vivência de novas experiências, assimilação de conhecimento e a absorção de capital humano proporcionada pela mudança de firma ganha relevância. Mudar de firma nessa faixa etária proporciona ganhos salariais significativos em relação àqueles que não mudam. Além disso, quando essa mudança ocorre em centros maiores, os efeitos salariais são mais intensos ao se comparar com o grupo de referência.

Figura 3.8: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de idade sem motivo de transação

Nota: A figura reporta os parâmetros obtidos a partir da equação 3.3. O resultado completo consta na Tabela G.5 do Apêndice G. A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. Os controles utilizados nos modelos são: escolaridade_(*t*-1), tenure_(*t*-1), tenure²_(*t*-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Barras sem preenchimento indicam que coeficiente estimado não é estatisticamente insignificante.

Perceba que os trabalhadores com idade acima dos 35 anos possuem perdas associadas com a mudança de firma, mesmo com as transições ocorrendo em aglomerações de grande porte. Entretanto, uma vez que o tamanho populacional dos centros aumenta, a magnitude do coeficiente β_1 também aumenta, mas o efeito final ainda é negativo. Dessa forma, reitera-se o papel que o porte urbano possui na relação entre mobilidade interfirma e retorno salarial, mesmo para os indivíduos mais velhos.

Ao analisar essa temática através das motivações relacionadas com a mobilidade interfirma, a partir da Figura 3.9, é possível perceber que para o grupo de transações voluntárias, *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* é positivo para todos os tamanhos urbanos, exceto o pequeno. Esse efeito é tão intenso que para os indivíduos mais jovens esse prêmio já se torna positivo a partir das aglomerações de médio porte, enquanto que para os

trabalhadores mais velhos, apenas nos centros urbanos classificados como grandes esse efeito se torna evidente.

Quando o indivíduo realiza mudanças de firma de forma involuntária, o *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* é negativo para os trabalhadores de todas as idades. Entretanto, mesmo para o caso de mudanças involuntárias o tamanho urbano das aglomerações é relevante, uma vez que a magnitude do coeficiente β_1 é cada vez maior e, portanto, o efeito salarial negativo é menor em aglomerações de porte elevado. A Figura 3.9 revela que, mesmo que os indivíduos incorram em transições de firma involuntárias, os trabalhadores mais jovens são os que mais se apropriam do retorno salarial da mobilidade associado com o tamanho urbano e, portanto é o grupo etário que mais se favorece da mobilidade interfirma. No contexto das transições involuntárias isso não significa necessariamente ganhos salariais, mas menores perdas.

Figura 3.9: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de idade por motivo de transação

Nota: A figura reporta os parâmetros obtidos a partir da equação 3.3. Os resultados completos constam nas Tabelas G.6 e G.7 do Apêndice G. A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. Os controles utilizados nos modelos são: $escolaridade_{(t-1)}$, $tenure_{(t-1)}$, $tenure^2_{(t-1)}$, $\Delta cognitivo$, $\Delta social$, $\Delta motor$, $\Delta tamanho\ firma$, mudança de setor e mudança de ocupação. Barras sem preenchimento indicam que coeficiente estimado não é estatisticamente insignificante.

Gênero

Sob a ótica do gênero, a análise do retorno imediato da mobilidade interfirma mostra resultados interessantes, como indica a Figura 3.10. Ao não diferenciar por motivação da mobilidade, é possível constatar que o *prêmio genérico da mobilidade* possui um

comportamento negativo para os homens e positivo para as mulheres, ainda que com um pequeno valor. Ao considerar as diferentes razões por trás da decisão de mudar de emprego, verifica-se que as mulheres que realizam tal mobilidade de forma voluntária auferem retornos salariais positivos em relação às mulheres que não incorreram nessa dinâmica. O cenário para os homens é o mesmo.

Figura 3.10: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma – heterogeneidade via critério de gênero

Nota: A figura reporta os parâmetros obtidos a partir da equação 3.2. O resultado completo consta na Tabela G.8 do Apêndice G. A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. O grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os controles utilizados no modelo (equação 2) são: escolaridade_(t-1), tenure_(t-1), tenure²_(t-1), Δ cognitivo, Δ social, Δ motor, Δ tamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Barras sem preenchimento indicam que coeficiente estimado não é estatisticamente insignificante.

A mudança de firma realizada de forma voluntária possui um efeito salarial positivo em relação aos homens que não mudam de empregadores. Entretanto, considerando os seus respectivos grupos de comparação, os homens parecem auferir maiores ganhos salariais vinculados a mobilidade interfirma. Por outro lado, a análise das transições involuntárias mostra que o prêmio salarial relacionado com a mobilidade é negativo em relação àqueles que permanecem no mesmo vínculo empregatício. Esse resultado se replica seja para os homens, seja para as mulheres. Contudo, os reflexos sobre os salários para os homens que experimentam esse tipo de mobilidade são bem mais intensos.

A Figura 3.11 discute o comportamento do *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* e sua relação com o gênero. Em termos gerais, nota-se a mesma dinâmica verificada anteriormente: existe uma relação positiva entre retorno vinculado à mobilidade interfirma e escala urbana. Ao não considerar o motivo da mudança de emprego, observa-se uma relação

positiva com o tamanho urbano, de tal forma que, para o grupo feminino, em aglomerações muito grandes esse efeito é positivo enquanto que, para os homens, ainda que os efeitos salariais associados com o tamanho urbano sejam atuantes, não é possível constatar uma magnitude positiva, mesmo que o trabalhador esteja localizado no nó mais denso da escala urbana.

Figura 3.11: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de gênero

Nota: A figura reporta os parâmetros obtidos a partir da equação 3.3. O resultado completo consta na Tabela G.8 do Apêndice G. A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre t e $(t-1)$. A variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. Os controles utilizados nos modelos são: $escolaridade_{(t-1)}$, $tenure^2_{(t-1)}$, $\Delta cognitivo$, $\Delta social$, $\Delta motor$, $\Delta tamanho\ firma$, mudança de setor e mudança de ocupação. Barras sem preenchimento indicam que coeficiente estimado não é estatisticamente insignificante.

Ao examinar as motivações associadas com as mudanças de firma, a Figura 3.11 mostra que as dinâmicas voluntárias estão associadas com magnitudes elevadas de ***prêmio da mobilidade por tamanho urbano***, com efeito positivo, independentemente do gênero do trabalhador. O fato de o indivíduo escolher mudar de emprego implica em retornos salariais positivos, que se amplificam em centros urbanos maiores. Por outro lado, as dinâmicas involuntárias estão associadas com perdas de salário para os trabalhadores. Esse cenário se replica para homens e mulheres. A mudança involuntária influencia negativamente os rendimentos individuais, de tal forma que nem nos grandes centros do país é possível verificar efeitos salariais positivos associados com a mudança de firma. Ainda que esse efeito seja negativo, quanto maior o tamanho urbano, menores serão as perdas associadas com mudança involuntária de firma.

Escolaridade

Outra dimensão relevante para analisar a questão da heterogeneidade é a escolaridade. Os resultados expostos na Figura 3.12 mostram que, independente da motivação da mobilidade, o *prêmio genérico da mobilidade* é negativo para os grupos de indivíduos que possuem ensino básico e médio e positivo para os trabalhadores que concluíram o ensino superior.

Figura 3.12: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma – heterogeneidade via critério de escolaridade

Nota: A figura reporta os parâmetros obtidos a partir da equação 3.2. O resultado completo consta na Tabela G.9 do Apêndice G. A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre t e $(t-1)$. Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. O grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os controles utilizados no modelo (equação 2) são: $escolaridade_{(t-1)}$, $tenure_{(t-1)}$, $tenure^2_{(t-1)}$, $\Delta cognitivo$, $\Delta social$, $\Delta motor$, $\Delta tamanho\ firma$, $\Delta mudança\ de\ setor$ e $\Delta mudança\ de\ ocupação$. Barras sem preenchimento indicam que coeficiente estimado não é estatisticamente insignificante.

Por outro lado, mudanças de emprego realizadas de forma voluntárias estão vinculadas a retornos salariais positivos, não importando o grau de escolaridade do trabalhador. Entretanto, salta aos olhos o efeito que a mobilidade de firma possui sobre os salários dos indivíduos com ensino superior. Esse parece ser o principal grupo em que os efeitos positivos da mudança de firma se revelam. A análise das mudanças de emprego tipificadas como involuntárias, no entanto, sinaliza perdas salariais sistemáticas. Nesse caso, os menos qualificados são os mais prejudicados.

A discussão específica sobre salários, mobilidade interfirma e tamanho urbano sob a perspectiva da educação, pode ser analisada através da Figura 3.13. Independentemente do motivo da mudança de emprego, os resultados sugerem que existe uma relação positiva entre o retorno salarial associado com transição entre firmas e porte das aglomerações para todos os

níveis de escolaridade analisados. Contudo, para os indivíduos que possuem apenas ensino básico, ainda que tal relação esteja presente, não é possível constatar a existência de *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* positivo em nenhum componente da estrutura urbana brasileira. Trabalhadores que possuem ensino médio usufruem de ganhos salariais apenas nas cidades muito grandes, enquanto os indivíduos mais qualificados conseguem obter retornos positivos já a partir dos centros de médio porte.

Figura 3.13: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de escolaridade

Nota: A figura reporta os parâmetros obtidos a partir da equação 3.3. O resultado completo consta na Tabela G.10 do Apêndice G. A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre t e $(t-1)$. A variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. Os controles utilizados nos modelos são: $escolaridade_{(t-1)}$, $tenure_{(t-1)}$, $tenure^2_{(t-1)}$, $\Delta cognitivo$, $\Delta social$, $\Delta motor$, $\Delta tamanho\ firma$, mudança de setor e mudança de ocupação. Barras sem preenchimento indicam que coeficiente estimado não é estatisticamente insignificante.

Esse resultado revela que os indivíduos que possuem maior nível de escolaridade e que estão inseridos no mercado de trabalho em grandes áreas urbanas conseguem extrair ganhos salariais a partir da mudança de firma. É exatamente esse grupo de trabalhador que possui maior capacidade de aprender e transmitir conhecimento e, portanto, contribuir para cultivar relações de trabalho mais produtivas. Para esses indivíduos, o *learning* atua de forma mais intensa, justificando a relevância da mobilidade interfirma como um mecanismo capaz de estimular ganhos de produtividade.

Quando a análise se refere às diferentes motivações que o trabalhador possui para mudar de emprego, os resultados mostram a importância do papel desempenhado pelo tamanho urbano sobre o retorno vinculado com as transições interfirma. Mudanças de firmas voluntárias estão associadas diretamente com *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* positivo, não importando o nível de escolaridade do indivíduo. Isso mostra que a importância

dos centros urbanos para o retorno das transações entre firmas é essencial. Para aqueles que possuem ensino básico ou médio, a mudança de firma em pequenas aglomerações ainda gera retorno negativo, algo que não se repete para o grupo de trabalhadores com ensino superior. Ademais, o prêmio salarial relacionado com mobilidade interfirma possui maior magnitude para o caso dos indivíduos mais qualificados.

Por outro lado, para transições realizadas de forma involuntária, o *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* é negativo para todos os indivíduos, não importando o nível de escolaridade. Através da análise do coeficiente β_1 , nota-se, entretanto, que a relação positiva entre tamanho urbano e retorno à mobilidade interfirma se faz presente. É possível constatar a importância das aglomerações urbanas como elemento que proporciona um efeito de compensação associado com as transições entre firmas. Isso ocorre devido ao fato de que a motivação de mobilidade é involuntária. Caso fosse voluntária, o efeito da dimensão urbana sobre os salários seria de expansão dos ganhos de mobilidade.

Esses resultados mostram que, além de existir um padrão evidente na relação entre escolaridade e retorno salarial associado com a mobilidade interfirma, também existe uma heterogeneidade vinculada com o tipo de transição analisada. Mudanças voluntárias estão positivamente diretamente relacionadas com o *prêmio da mobilidade por tamanho urbano*, enquanto que para as mobilidades involuntárias esse comportamento é o oposto, ainda que o papel das aglomerações nessa relação seja evidente.

Habilidades

No âmbito da relação entre mobilidade interfirma e o perfil das habilidades dos postos de trabalho, importantes resultados podem ser obtidos. Para empreender essa análise foi necessário definir níveis de intensidade de habilidades, de tal forma que será utilizada a mesma abordagem empregada na seção descritiva. Dessa forma, as ocupações que pertenciam ao 1º (primeiro) e 2º (segundo) quintis de habilidades foram alocadas para o grupo baixo, enquanto que àquelas incluídas no 4º (quarto) e 5º (quinto) quintis foram chamadas de competências altas.

A Figura 3.14 apresenta evidências sobre a relação entre habilidades e retorno salarial associado com a mobilidade interfirma, independentemente do tipo de transição incorrida pelo indivíduo. No que se refere às *habilidades cognitivas*, percebe-se que quanto mais intensiva em cognição é a ocupação do trabalhador, maior é o retorno proporcionado pela mobilidade

interfirma, em relação aos indivíduos que também estão alocados nas mesmas ocupações, mas que não mudaram de emprego. O cenário oposto acontece para o caso das ocupações que possuem pouco conteúdo cognitivo. Nesse caso, a transição entre firmas está vinculada a perdas salariais.

Figura 3.14: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma – heterogeneidade via critério de habilidades

Nota: A figura reporta os parâmetros obtidos a partir da equação 3.2. O resultado completo consta na Tabela G.11 do Apêndice G. A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. O grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade_(t-1), tenure_(t-1), tenure²_(t-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Barras sem preenchimento indicam que coeficiente estimado não é estatisticamente insignificante.

A dinâmica descrita para o caso das habilidades cognitivas é qualitativamente similar àquela verificada para as habilidades sociais, mas a magnitude dos efeitos não é a mesma. Por fim, para o grupo das habilidades motoras os resultados sugerem que os trabalhadores inseridos em ocupações altamente motoras sofrem uma pequena redução associada com transição interfirma. Por outro lado, os indivíduos que exercem ocupações com baixa intensidade de competências motoras auferem pequeno ganho salarial associado com mobilidade interfirma.

Ao abordar os diferentes motivos associados com mudança de emprego, os resultados mostram que o *prêmio genérico da mobilidade* é positivo para todos os níveis de intensidade de habilidades que realizaram mudança de firma de forma voluntária. Entretanto, os valores do coeficiente θ_1 são maiores para as ocupações com alto nível de cognição e sociabilidade. As mudanças involuntárias, por outro lado, estão associadas com perdas salariais para todas as dimensões de habilidades, independentemente da intensidade de competências inerente a cada ocupação.

As Figuras 3.15 e 3.16 mostram a importância do tamanho urbano sobre a relação entre mobilidade interfirma e salários. Enquanto a Figura 3.15 reporta os resultados que se referem a transições de firma realizadas de forma geral, a Figura 3.16 mostra as evidências para as mudanças a partir do critério de mobilidade.

Figura 3.15: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de habilidades sem motivo de transação

Nota: A figura reporta os parâmetros obtidos a partir da equação 3.3. O resultado completo consta na Tabela G.12 do Apêndice G. A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. Os controles utilizados nos modelos são: escolaridade_(*t*-1), tenure_(*t*-1), tenure²_(*t*-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Barras sem preenchimento indicam que coeficiente estimado não é estatisticamente insignificante.

Dessa forma, tomando o caso das mudanças de emprego realizadas de forma geral, a Figura 3.15 destaca que em aglomerações de grande porte é possível obter retorno salarial positivo vinculado com a transição interfirma. Esse é um cenário que é recorrente ao longo da análise, e corrobora o argumento de que o porte dos centros urbanos importa para discutir a relação entre ganhos de produtividade e mobilidade interfirma.

Esse efeito é mais intenso para as ocupações que possuem maior conteúdo cognitivo e social, ainda que para a dimensão motora seja possível constatar efeitos salariais positivos nos centros urbanos denominados muito grandes. Para todas as dimensões de habilidades é possível verificar relação positiva entre tamanho urbano e retorno à mobilidade interfirma, ainda que em alguns casos, como as ocupações com baixa cognição e sociabilidade, o coeficiente β_1 seja negativo em aglomerações de grande porte.

No que tange aos motivos associados com a mobilidade interfirma, os resultados expostos na Figura 3.16 mostram que quando a mudança é realizada de forma voluntária, o *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* é positivo para todos os níveis de habilidades.

Dito de outra forma, caso a transição interfirma ocorra voluntariamente, o retorno salarial associado com mobilidade é positivo nos grandes centros urbanos, não importando a dimensão nem a intensidade de habilidade de cada ocupação.

Entretanto, os postos de trabalhos altamente cognitivos e sociais parecem se beneficiar de modo mais intenso das mobilidades interfirmas em regiões com elevado porte populacional. O mesmo não acontece, entretanto, quando as mudanças ocorrem de forma involuntária. Nesse caso, para todos os grupos de habilidades e para todas as intensidades consideradas no estudo, o *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* é negativo. Contudo, o comportamento relacionado com o coeficiente β_1 reforça a ideia de que as aglomerações urbanas são relevantes para compreender com destreza o fenômeno da mobilidade interfirma.

Figura 3.16: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de habilidades por motivo de transação

Nota: A figura reporta os parâmetros obtidos a partir da equação 3.3. O resultado completo consta na Tabela G.13 do Apêndice G. A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre t e $(t-1)$. A variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. Os controles utilizados nos modelos são: escolaridade $_{(t-1)}$, tenure $_{(t-1)}$, tenure $^2_{(t-1)}$, Δ cognitivo, Δ social, Δ motor, Δ tamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Barras sem preenchimento indicam que coeficiente estimado não é estatisticamente insignificante.

3.3.4 – RETORNO AO LONGO DO TEMPO DA MOBILIDADE INTERFIRMA E SUA RELAÇÃO COM O TAMANHO URBANO

A seção anterior reportou que existem perdas salariais genéricas vinculadas com a mobilidade interfirma. A análise que se pretende realizar nesse instante da pesquisa é discutir até que ponto esse efeito é persistente ou não. A teoria do capital humano fornece elementos para argumentar que esse retorno negativo se reverte à medida em que o indivíduo aprende e

desenvolve competências específicas à empresa. Busca-se, então, investigar tal comportamento explorando a estratégia empírica apresentada na seção 3.2.2.3.

Dessa forma, a primeira análise a ser desenvolvida consiste em estimar a equação (3.10) sem realizar nenhuma distinção no que se refere ao tamanho urbano. Assim, a ideia é discutir se o comportamento salarial relacionado com a mobilidade interfirma verificado na seção anterior se sustenta ao se considerar uma perspectiva temporal. Isso será realizado de acordo com a metodologia proposta por Yankow (2003) e Rodgers e Rodgers (2000) explorando a base de dados descrita anteriormente. Vale ressaltar que o grupo de comparação que possibilita interpretar os coeficientes são os indivíduos que não mudaram de emprego no período de análise em questão, mas que se mantiveram na mesma LMA. Esses são os trabalhadores imóveis, do ponto de vista do mercado de trabalho.

A Tabela 3.12 mostra os coeficientes obtidos para os grupos de indivíduos que realizaram dinâmica de firma independentemente do motivo da transação, assim como para aqueles que mudaram de emprego de forma voluntária ou involuntária. É válido ressaltar que os trabalhadores incluídos no grupo de voluntários foram aqueles que ao longo do período analisado realizaram apenas esse tipo de mobilidade. O mesmo vale para os indivíduos involuntários. Com esse filtro, optou-se por excluir da estimação os trabalhadores que incorreram em mais de um tipo de mudança de firma dentro do período de 2003-2013. A intuição para realizar tal procedimento é capturar o resultado puro do tipo de mobilidade interfirma de interesse, sem misturar potenciais efeitos na análise.

A variável *mudança de firma* representa o efeito imediato da mobilidade, e assim como na análise empreendida anteriormente, revela um cenário em que as transições gerais possuem uma relação negativa com a dinâmica salarial. Da perspectiva das mudanças voluntárias, os resultados indicam que existe uma relação positiva com o retorno salarial, enquanto que a mobilidade involuntária está negativamente vinculada com os rendimentos individuais. No que tange aos efeitos das transições interfirma sobre os salários ao longo do tempo, a Tabela 3.12 revela que o fato do indivíduo estar na mesma firma a um ou dois anos após a mudança de emprego possui efeito positivo em relação aos trabalhadores que não mudaram de firma em instante algum no período analisado. Esse padrão se repete independentemente do tipo de mobilidade em questão.

Adicionalmente, o fato de o indivíduo permanecer de três a quatro anos na mesma firma após a última mudança de emprego possui um efeito salarial positivo em relação ao grupo de referência, em todos os tipos de transições realizadas. Ao analisar a variável *5 anos*

ou +, os resultados mostram mais uma vez um coeficiente positivo, indicando que quanto maior o tempo que o indivíduo permanece na mesma empresa após a mudança anterior, maior será o seu retorno salarial em relação àqueles que nunca trocaram de emprego. É interessante notar que esse efeito de aumento salarial é cada vez maior ao longo do tempo, e independe do tipo de mobilidade realizada.

Tabela 3.12: Retorno ao longo do tempo da mobilidade interfirma por motivo de transação

	Geral	Voluntários	Involuntários
Mudança de Firma	-0,002*** (0,000)	0,067*** (0,001)	-0,031*** (0,001)
1-2 anos	0,050*** (0,000)	0,083*** (0,001)	0,041*** (0,001)
3-4 anos	0,064*** (0,000)	0,086*** (0,001)	0,066*** (0,001)
5 ou + anos	0,067*** (0,001)	0,082*** (0,001)	0,088*** (0,001)
Setor	Sim	Sim	Sim
Ano	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim
R ²	0,9410	0,9507	0,9471
Número de obs.	19117851	14276466	14200222
F	1045587,49	864652,91	860761,89
Prob>F	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários em t. A Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. São reportados os coeficientes de interesse obtidos a partir da equação (3.10) e o grupo de referência que permite interpretar o resultado são os *indivíduos que nunca mudaram de emprego no período analisado*. Os demais controles utilizados nos modelos são: escolaridade, tenure, tenure², cognitivo, social, motor, tamanho firma, mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

De forma geral, os resultados sugerem que os efeitos salariais relacionados com a mudança de emprego possuem uma dinâmica específica ao longo do tempo. As perdas iniciais podem ser revertidas em ganhos no futuro próximo. Isso mostra que na medida em que aumenta o tempo de vínculo empregatício, o trabalhador adquire outros atributos como o capital humano específico à firma, aprende as técnicas de produção, valores e cultura da empresa, que por sua vez se refletem diretamente no aumento de produtividade. Esse argumento é válido não apenas para as transações classificadas como voluntárias, onde seria mais intuitivo admitir esse raciocínio. Mudanças involuntárias também estão associadas com ganhos salariais ao longo do tempo. Dito isso, esses resultados revelam que além de analisar a mobilidade de firma sob a perspectiva das motivações, é importante considerar diferenças do ponto de vista temporal: efeitos de curtíssimo prazo podem não se sustentar com o passar do

tempo. Do ponto de vista teórico, essas evidências estão em consonância com a teoria do capital humano⁷¹, que interpreta a mobilidade de firma como um investimento e, portanto, o retorno salarial pode ser encarado como algo volátil ao longo do tempo.

A questão que emerge agora é como analisar essas evidências à luz da importância do tamanho urbano. Para conseguir explorar esse tópico de pesquisa, foi adotada a estratégia de estimar a mesma regressão descrita pela equação (3.10) para cada grupo de aglomerações classificadas como pequena, média, grande ou muito grande. Assim, será mais uma vez realizada uma discussão intra-urbana, em que será comparado o comportamento dos salários dos trabalhadores que mudaram de firma *vis-à-vis* àqueles que não mudaram de emprego, mas que permaneceram nas mesmas aglomerações. A Tabela 3.13 reporta os resultados para os indivíduos que mudaram de firma, não importando o motivo da transação.

Tabela 3.13: Retorno ao longo do tempo da mobilidade interfirma e tamanho urbano

	Geral			
	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande
Mudança de Firma	0,011*** (0,003)	-0,006*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	0,005*** (0,000)
1-2 anos	0,022*** (0,002)	0,044*** (0,001)	0,046*** (0,001)	0,061*** (0,000)
3-4 anos	0,025*** (0,002)	0,060*** (0,001)	0,056*** (0,001)	0,073*** (0,001)
5 ou + anos	0,019*** (0,003)	0,063*** (0,001)	0,055*** (0,002)	0,073*** (0,001)
Setor	Sim	Sim	Sim	Sim
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,9354	0,9380	0,9439	0,9410
Número de obs.	531400	3615737	2163294	14070928
F	35905,28	212783,40	116038,53	648928,51
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários em t. A Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. São reportados os coeficientes de interesse obtidos a partir da equação (3.10) e o grupo de referência que permite interpretar o resultado são os *indivíduos que nunca mudaram de emprego no período analisado, em determinado tamanho urbano*. Os demais controles utilizados nos modelos são: escolaridade, tenure, tenure², cognitivo, social, motor, tamanho firma, mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

É possível perceber que para os indivíduos inseridos em qualquer aglomeração existe um comportamento salarial associado com a mudança de firma que é bem definido. Nesse caso, na medida em que aumenta o tempo de permanência do trabalhador no mesmo vínculo

⁷¹ Ressalta-se que os resultados encontrados não pretendem testar as teorias que discutem a relação entre mobilidade interfirma e salários que foram abordadas na revisão bibliográfica. São apenas encontradas evidências que possuem maior aderência com a explicação defendida pela abordagem do capital humano.

empregatício, dado que ele mudou de emprego, maior o retorno salarial em relação a aqueles que nunca trocaram de empregador para cada respectivo tamanho urbano. Além disso, os resultados sugerem que os indivíduos que trabalham nos centros muito grandes conseguem usufruir maior retorno salarial ao longo do tempo. Fica clara a importância que as aglomerações possuem sobre os ganhos salariais associados com a mobilidade interfirma, corroborando as evidências anteriores.

Ao realizar a mesma análise considerando as diferentes motivações vinculadas com a decisão de mudar de firma (Tabela 3.14), os resultados indicam que as transições voluntárias possuem um padrão em que são constatados ganhos salariais no curto prazo, que se ampliam na medida em que aumenta o tempo de vínculo empregatício. Mais do que isso, as aglomerações denotadas como muito grandes são aquelas em que é possível obter maiores ganhos, seja no instante posterior à mudança de firma seja ao longo do tempo.

Tabela 3.14: Retorno ao longo do tempo da mobilidade interfirma, por critério de mudança, e tamanho urbano

	Voluntário				Involuntário			
	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande
Mudança de Firma	0,058*** (0,004)	0,044*** (0,002)	0,044*** (0,002)	0,076*** (0,001)	-0,029*** (0,005)	-0,029*** (0,002)	-0,039*** (0,002)	-0,027*** (0,001)
1-2 anos	0,021*** (0,003)	0,051*** (0,001)	0,062*** (0,002)	0,100*** (0,001)	0,039*** (0,004)	0,047*** (0,002)	0,037*** (0,002)	0,046*** (0,001)
3-4 anos	0,012*** (0,003)	0,056*** (0,001)	0,050*** (0,002)	0,105*** (0,001)	0,051*** (0,005)	0,069*** (0,002)	0,062*** (0,002)	0,070*** (0,001)
5 ou + anos	-0,020*** (0,004)	0,052*** (0,002)	0,058*** (0,003)	0,098*** (0,001)	0,069*** (0,005)	0,094*** (0,002)	0,082*** (0,003)	0,086*** (0,001)
Setor	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,9415	0,9476	0,9522	0,9512	0,9383	0,9447	0,9492	0,9474
Número de obs.	442849	2879737	1706173	10193375	421079	2880828	1732394	10127088
F	31416,70	183173,19	98255,56	524356,04	30832,89	179830,19	98318,14	523108,05
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários em *t*. A Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. São reportados os coeficientes de interesse obtidos a partir da equação (3.10) e o grupo de referência que permite interpretar o resultado são os *indivíduos que nunca mudaram de emprego no período analisado, em determinado tamanho urbano*. Os demais controles utilizados nos modelos são: escolaridade, tenure, tenure², cognitivo, social, motor, tamanho firma, mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Por outro lado, as transições que foram realizadas de forma involuntária estão associadas com retorno salarial de curto prazo negativo. Isso se repete para todos os tamanhos urbanos. No entanto, assim como no caso das mudanças voluntárias, existem ganhos salariais ao longo do tempo que se manifestam em todos os centros urbanos analisados. Esse resultado revela a importância da aprendizagem e da absorção do capital humano específico à firma no processo de aumento da produtividade. Os grandes centros são mais relevantes para estimular esse retorno em transações tipificadas como voluntárias, enquanto para as involuntárias foi possível constatar ganhos ao longo do tempo similares para todos os tamanhos urbanos.

3.4 – CONCLUSÕES

Esse capítulo teve o objetivo de analisar a relação entre mudança de emprego, salários e aglomeração urbana. O argumento principal que justifica estudar essa temática é que compreender a evolução dos indivíduos no mercado de trabalho, em particular através da mobilidade de emprego, é essencial para entender a dinâmica do mercado de trabalho. Além disso, o tamanho urbano ganha relevância nessa análise ao se considerar que a mudança de emprego pode ser vista como um fenômeno associado com ganhos produtivos inerentes aos os densos centros urbanos.

A seção de fundamentação teórica discutiu como as transições entre firmas influenciam os salários e como o tamanho das aglomerações se insere nesse contexto. Além disso, foi realizado um esforço no sentido de explorar as características socioeconômicas dos trabalhadores que incorrem nesse tipo de mobilidade. A revisão da literatura mostrou que a existência de ganhos vinculados com a mobilidade interfirma não é algo garantido. Muito pelo contrário, a teoria prevê resultados ambíguos sobre essa questão. Diversas questões influenciam nessa análise como, por exemplo, a motivação associada com mudança de emprego ou a dimensão temporal em análise. Ademais, parte dos estudos se concentra em investigar o efeito do tamanho urbano sobre a mudança de firma, ou por outro lado, discutir como a mobilidade influencia os salários. Esse capítulo buscou integrar e construir uma ponte entre essas duas abordagens.

Explorando dados provenientes da RAIS, a mudança de firma foi definida como uma situação em que o identificador de firma no ano t é diferente em relação ao ano $t - 1$. Foi

possível perceber que, em média, a taxa aproximada de mobilidade interfirma no mercado de trabalho formal brasileiro foi de 13%, em cada ano no período entre 2010-2013. Além disso, grande parte dos trabalhadores que mudam de firma realiza tal dinâmica poucas vezes, sendo poucos os trabalhadores que mudam de firmas constantemente. Ao considerar os motivos associados com a mobilidade interfirma, os dados revelam que grande parte das mudanças de firma detectadas pela RAIS no Brasil é do tipo involuntária.

As evidências descritivas mostraram que as mobilidades ocorrem com mais frequência em indivíduos mais jovens e que as mulheres estão associadas a uma quantidade maior de mudança de firma voluntária, enquanto os homens incorrem em maior mobilidade involuntária. Além disso, existe uma associação positiva entre grau de instrução do trabalhador e mobilidade interfirma, contudo tal relação não segue o mesmo padrão ao se considerar o critério de voluntariedade ou não. Destaca-se ainda que existe uma relação bem definida entre tamanho urbano e mobilidade interfirma, de tal forma que quanto maior a magnitude populacional das aglomerações, maior é a porcentagem de relações de emprego em que houve mudança de firma. Por fim, indivíduos em ocupações de elevado nível cognitivo tendem a trocar de empregador por motivação própria.

A estratégia empírica utilizada no estudo consiste em explorar o método de efeitos fixos como forma de encontrar o coeficiente de interesse. Além disso, foram inseridas outras modelagens com o intuito de reduzir a endogeneidade presente na relação entre mobilidade de emprego e ganhos/perdas salariais. Os principais resultados do estudo mostram que o prêmio salarial urbano associado com a mobilidade interfirma possui uma relação positiva com o tamanho urbano. Quanto maior o porte dos centros urbanos, maior o efeito salarial vinculado com a mudança de empregador. Esses resultados reforçam o papel desempenhado pela concentração de pessoas e da atividade econômica no espaço urbano como elemento capaz de potencializar ganhos de produtividade no mercado de trabalho, que neste capítulo está sendo analisado via mecanismo de mobilidade interfirma.

Além disso, foi verificado que as mobilidades voluntárias exibem retornos salariais positivos, enquanto que para as transições involuntárias as evidências são opostas. Nesse último caso, ainda que o coeficiente de interesse seja crescente com a aglomeração, o efeito total relativo à mobilidade é negativo, independente da dimensão dos centros urbanos. Assim, vale destacar a importância que os motivos relacionados com a mobilidade possuem na análise. Os resultados deixam claro que a dinâmica do retorno salarial associado com as transições é diferente para os grupos voluntários e involuntários. Foi possível perceber que ainda que existam ameaças associadas com questões de endogeneidade, a magnitude do viés é

reduzida ao se controlar pelo efeito fixo de indivíduo. Os resultados obtidos via método de correção de Heckman (1979) e estimação a lá Woodcok (2007) sugerem que problemas de identificação, ainda que existam, possuem dimensão pequena.

A análise das heterogeneidades analisadas sob as óticas da idade, gênero, escolaridade e perfil de habilidades das ocupações mostram que o retorno associado com a mobilidade interfirma e sua relação com a escala urbana não se manifesta de forma equânime para todos os trabalhadores. Quanto maior a idade, menos relevante é o papel da mobilidade de firma como um mecanismo que está associado a ganhos salariais. Além disso, no âmbito do gênero, ao não considerar o motivo da mudança de emprego, observa-se relação positiva com o tamanho urbano. Contudo, para as mulheres existem efeitos positivos nas aglomerações muito grandes, enquanto que para os homens não foram detectados efeitos salariais. No que tange ao critério da educação, o *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* é crescente para todos os níveis de escolaridade analisados. Entretanto, esse prêmio é positivo apenas para os trabalhadores que possuem ensino médio em cidades muito grandes e para os indivíduos mais qualificados já a partir dos centros de médio porte. Por fim, sem considerar o critério de mobilidade, o *prêmio da mobilidade por tamanho urbano* é mais intenso para as ocupações que possuem um maior conteúdo cognitivo e social, ainda que para a dimensão motora seja possível constatar efeitos salariais positivos nos centros urbanos denominados muito grandes.

A análise empreendida até então concentrou-se no retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e sua relação com o tamanho urbano. Outra questão pertinente consiste em discutir até que ponto esses efeitos são persistentes ao longo do tempo. Foi possível realizar esse estudo através da construção de outra base de dados, que acompanha os trabalhadores ativos no ano de 2003 ao longo do tempo.

Os resultados sugerem que os efeitos salariais relacionados com a mudança de emprego possuem dinâmica específica ao longo do tempo. As perdas iniciais podem ser revertidas em ganhos no futuro próximo. Isso mostra que na medida em que aumenta o tempo de vínculo empregatício, o trabalhador adquire capital humano específico à firma, que por sua vez se reflete diretamente no aumento de produtividade. Esse argumento é válido não apenas para as transações classificadas como voluntárias, pois mudanças involuntárias também estão associadas com ganhos salariais ao longo do tempo. Essas evidências revelam que além de analisar a mobilidade de firma sob a perspectiva das motivações, é importante considerar diferenças do ponto de vista temporal: efeitos de curto prazo podem não se sustentar com o passar do tempo.

No que se refere ao papel do tamanho urbano, os resultados mostram que na medida em que aumenta o tempo de permanência do trabalhador no mesmo vínculo empregatício, dado que ele mudou de emprego, maior o retorno salarial em relação a aqueles que nunca trocaram de empregador para cada respectivo tamanho urbano. Além disso, as evidências sugerem que os indivíduos que trabalham nos centros muito grandes conseguem usufruir maior retorno salarial ao longo do tempo. Fica clara a importância que as aglomerações possuem sobre os ganhos de produtividade associados com a mobilidade interfirma, corroborando com as evidências anteriores.

4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa tese teve como grande pano de fundo o estudo das disparidades salariais no Brasil, partindo de visão de que o mercado de trabalho é uma importante arena em que os ganhos provenientes do crescimento econômico são alocados entre os agentes econômicos. Em um país marcado por inúmeras formas de desigualdade, aquela associada com os salários assume um papel fundamental e isso é um relevante argumento que justifica o desenvolvimento desse estudo. Mais do que isso, diretamente vinculado com essa questão, as aglomerações urbanas se candidatam como importantes elementos que possuem uma capacidade ímpar de amplificar os efeitos salariais. É nesse cenário que está situada não apenas a Economia do Trabalho, mas também a Economia das Aglomerações. Construir um arcabouço que englobe as contribuições de ambas as áreas de pesquisa é um avanço que essa tese se propôs a empreender.

Foi possível perceber ao longo do estudo que o local onde os trabalhadores estão localizados possui um papel fundamental na determinação salarial. Diversos são os mecanismos através dos quais esses efeitos podem se manifestar, cujas discussões ainda permanecem em aberto na literatura. Essa tese concentrou-se em dois canais específicos: as habilidades ocupacionais dos indivíduos e a dinâmica de mobilidade interfirma. De fato, os efeitos aglomerativos não operam da mesma forma para todos os trabalhadores, sendo que diversas características individuais estão associadas com a apropriação desses ganhos. Foi nesse contexto que a primeira parte do estudo foi construída.

A análise do primeiro canal foi apresentada no Capítulo 2, que teve como objetivo discutir em que extensão o prêmio salarial urbano é diferente para os trabalhadores, analisados sob a ótica de perfis de habilidades. Em termos substantivos, o estudo buscou verificar se os efeitos associados ao aumento do tamanho populacional diferem de acordo com as habilidades ocupacionais dos trabalhadores. Foram construídas métricas que representam as dimensões cognitiva, social e motora associadas com as ocupações nas quais os indivíduos estão empregados. Além disso, foi utilizada a base da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para explorar informações relativas ao estabelecimento (atividade econômica, localização geográfica, tamanho), ao indivíduo (gênero, escolaridade, idade) e ao próprio vínculo (data e tipo de admissão, data e causa da rescisão, ocupação, remuneração, horas trabalhadas, tempo de emprego). Foi possível identificar e acompanhar trabalhadores e firmas ao longo do tempo.

Essa pesquisa explorou modelagens via regressões de dados em painel como forma de superar a questão do *sorting* espacial dos trabalhadores. É possível que, por razões não relacionadas com as economias de aglomeração, indivíduos com alto nível de qualificação possam ter uma super-representação nas grandes cidades. Assim, foram propostos vários modelos econométricos que buscam controlar por esse efeito. Os resultados desse estudo sugerem que o prêmio salarial urbano está associado diretamente com as habilidades cognitivas e sociais, mas não totalmente com as motoras. As habilidades cognitivas e sociais possuem uma relação salarial positiva com os centros urbanos maiores, enquanto que para o grupo motor essa afirmação não pode ser assegurada. Isso sugere que considerar as características dos agentes econômicos, em particular a dimensão de habilidades, é fundamental para entender a diferenciação salarial entre centros urbanos de tamanhos distintos.

Sob a ótica do estudo da determinação salarial no mercado de trabalho, outro importante fenômeno que pode influenciar nessa questão é a mobilidade de firma. Entender como os trabalhadores alcançam melhores postos de trabalhos é fundamental para descrever a dinâmica do mercado de trabalho (Mansueto *et al.*, 2014; Pérez e Sanz, 2005). Essa dimensão foi analisada no Capítulo 3, que teve como objetivo geral discutir a importância da mobilidade de interfirma no mercado de trabalho e sua relação com a magnitude do tamanho dos centros urbanos. Foram examinados os resultados salariais associados com a mobilidade entre as firmas, seja no instante em que ocorre a mudança, seja em períodos posteriores à transição. Por fim, tais informações foram cruzadas com a literatura de aglomeração urbana.

Diversas explicações teóricas discorrem sobre a relação entre mobilidade interfirma e os efeitos sobre os rendimentos dos indivíduos, como o modelo de *job-search* (Burdett, 1978), ou o modelo de *job-matching* (Jovanic, 1979) ou ainda a teoria do capital humano (Becker, 1975). Ainda assim, as implicações teóricas para analisar a relação entre mobilidade interfirma e rendimentos individuais são inconclusivas. Além disso, os indivíduos que realizam mudanças no mercado de trabalho possuem diferentes motivações para praticar tal empreitada. Enquanto alguns podem estar mais interessados em mudar voluntariamente por questões familiares, estilos de vida, saúde, clima ou progressão na carreira, outros mudam de firma de forma involuntária, devido a demissões, fechamentos de firmas, término do contrato, mudança na natureza do trabalho etc. A distinção entre esses tipos de mobilidade é uma contribuição para a literatura nacional e os resultados mostraram o quão relevante é considerar essa questão.

Dessa forma, a relação entre mudança de emprego e tamanho urbano pode ser encarada pelo fato de que a mobilidade de firma pode ser considerada como importante elemento que constitui uma vantagem produtiva dos densos centros urbanos. Quanto maior o tamanho do centro urbano, maior será a acessibilidade a grandes *pools* de trabalhadores e firmas e maior será o acesso e a disseminação de informações referente a novas oportunidades de trabalho. Com isso, os custos de transação no mercado de trabalho serão menores e mais relevantes serão os mecanismos de *learning* e *matching* para potencializar os efeitos aglomerativos.

Explorando as informações dos microdados da RAIS e seguindo a literatura, a mudança de firma foi definida como uma situação em que a variável de identificadora de firma no ano t for diferente em relação ao ano $t - 1$. A estratégia empírica consistiu em explorar o método de efeitos fixos como forma de encontrar o coeficiente de interesse. Além disso, foram inseridas outras modelagens com o intuito de reduzir a endogeneidade presente na relação entre mobilidade de emprego e ganhos/perdas salariais.

Os principais resultados da análise mostram que o prêmio salarial urbano contemporâneo associado com a mobilidade interfirma possui uma relação positiva com o tamanho das aglomerações. Quanto maior o porte dos centros urbanos, maior será o efeito salarial vinculado com a mudança de empregador. Além disso, mobilidades voluntárias exibem retornos salariais positivos, enquanto que as transições involuntárias as evidências são opostas.

Foi realizada também uma análise que procurou verificar se esses efeitos são persistentes ao longo do tempo. Outra base de dados, que acompanha os trabalhadores ativos no ano de 2003 ao longo do tempo, foi construída. Os resultados indicaram que os efeitos salariais relacionados com a mudança de emprego possuem dinâmica específica ao longo do tempo. As perdas iniciais podem ser revertidas em ganhos em futuro próximo. Isso mostra que na medida em que aumenta o tempo de vínculo empregatício, o trabalhador adquire capital humano específico à firma, que por sua vez se reflete diretamente no aumento de produtividade. Esse argumento é válido não apenas para as transações classificadas como voluntárias. Mudanças involuntárias também estão associadas com ganhos salariais ao longo do tempo. Essas evidências revelam que além de analisar a mobilidade de firma sob a perspectiva das motivações, é importante considerar diferenças do ponto de vista temporal: efeitos de curtíssimo prazo podem não se sustentar com o passar do tempo.

Uma das principais contribuições desta tese consiste em considerar a questão das heterogeneidades individuais através de uma nova perspectiva, que avança no sentido de analisar as tarefas que os trabalhadores desempenham no posto de trabalho, ao invés de concentrar apenas na escolaridade formal dos indivíduos. É possível interpretar os fenômenos que ocorrem no mercado de trabalho através dessa nova perspectiva. Essa tese focou em questões relativas à distribuição dos ganhos aglomerativos entre os indivíduos, mas outras avenidas de pesquisas estão em aberto. A conclusão de que as grandes aglomerações urbanas são o *locus* em que existem maiores retornos salariais para as habilidades cognitivas e sociais representa uma evidência relevante para os gestores públicos. Incentivar políticas que estimulem o desenvolvimento de tais grupos de habilidades nos grandes centros urbanos tem o potencial de prover maiores ganhos, impulsionando, assim, o crescimento econômico. Do ponto de vista empírico, ainda que não se esteja tratando de análise de efeito causal, esse estudo também contribui com a literatura ao abordar métodos que consideram múltiplos efeitos fixos, em uma base de dados que contém informação pareada de indivíduo-firma que representa as principais características do mercado de trabalho formal brasileiro.

O segundo estudo apresenta contribuições importantes para a literatura. A primeira é que se buscou integrar a análise do efeito da mudança de emprego sobre o retorno salarial ao longo da estrutura urbana. Trabalhos anteriores discutiam apenas essa questão em partes distintas. Essa tese considerou explicitamente a distinção entre os diferentes tipos de mobilidade de firma, seja ele voluntário ou não. Os resultados mostraram que essa é uma relevante dimensão a ser analisada. Além disso, o estudo investigou se os efeitos salariais relacionados com a mobilidade são persistentes ao longo do tempo. As evidências revelam que os efeitos salariais relacionados com a mudança de emprego possuem uma dinâmica específica ao longo do tempo, de modo que essa é outra importante contribuição dessa tese.

REFERÊNCIAS

- ABOWD, J. M.; KRAMARZ, F.; MARGOLIS, D. N. High wage workers and high wage firms. **Econometrica**, v. 67, n. 2, p. 251-333, 1999.
- ABOWD, J. M.; MCKINNEY, K. L.; SCHMUTTE, I. M. Modeling endogenous mobility in earnings determination. **Journal of Business & Economic Statistics**, 2017.
- ACEMOGLU, D.; AUTOR, D. Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. **Handbook of labor economics**, v. 4, p. 1043-1171 (2011).
- AGRAWAL, A.; COCKBURN, I.; MCHALE, J. Gone but not forgotten: knowledge flows, labor mobility, and enduring social relationships. **Journal of Economic Geography**, v. 6, n. 5, p. 571-591, 2006.
- AHLIN, Lina; ANDERSSON, Martin; THULIN, Per. Market Thickness and the Early Labour Market Career of University Graduates: An Urban Advantage?. **Spatial Economic Analysis**, v. 9, n. 4, p. 396-419, 2014.
- AMARANTE, P. A.; DA SILVA, M. V. B.; DO MONTE, P. A. A densidade espacial do emprego estimula a mobilidade de trabalhadores interfirma? Uma análise para os municípios brasileiros. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA - **ANPEC**, 2017. Disponível em < <https://en.anpec.org.br/previous-editions.php> >. Acesso em: 03 Julho 2018.
- ANDERSSON, M.; KLAESSON, J.; LARSSON, J. P. The sources of the urban wage premium by worker skills: Spatial sorting or agglomeration economies?. **Papers in Regional Science**, v. 93, n. 4, p. 727-747, 2014.
- ANDERSSON, M.; THULIN, P. Does spatial employment density spur inter-firm job switching?. **The Annals of Regional Science**, v. 51, n. 1, p. 245-272, 2013.
- ANDRADE, P. H. P.; GONÇALVES, E.; FREGUGLIA, R. S.. Concentração geográfica de ocupações por regiões metropolitanas brasileiras. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 8, n. 2, p. 155-173, 2015.
- ANDRADE, T. A.; LODDER, C. A. Sistema urbano e cidades médias no Brasil. **Instituto de Planejamento Econômico e Social**, Instituto de Pesquisas, 1979.
- ANDRADE, T.A.; SERRA, R.V. O desempenho das cidades médias no crescimento populacional brasileiro no período 1970/2000. In.. ANDRADE, T. A. e SERRA, R.V. **Cidades Médias Brasileiras**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001.
- ARULAMPALAM, W. Is unemployment really scarring? Effects of unemployment experiences on wages. **The Economic Journal**, v. 111, n. 475, p. 585-606, 2001.
- AUDRETSCH, D. B.; FELDMAN, M. P. R&D spillovers and the geography of innovation and production. **American Economic Review**, v. 86, n. 3, p. 630-640, 1996.

AUTOR D. H.; DORN, D. The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market. **American Economic Review**, v. 103, n. 5, p. 1553-97, 2013.

AUTOR, D. H.; LEVY, F.; MURNANE, R. J. The skill content of recent technological change: An empirical exploration. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 118, n. 4, p. 1279-1333, 2003.

AZZONI, C. R. Indústria e reversão da polarização no Brasil. **Instituto de Pesquisas Econômicas**, 1986.

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

BACOLOD M; BLUM B; STRANGE W., Skills in the city, **Journal of Urban Economics** 65:136-153, 2009.

BACOLOD, M. P.; BLUM, B. S. Two Sides of the Same Coin US “Residual” Inequality and the Gender Gap. **Journal of Human resources**, v. 45, n. 1, p. 197-242, 2010.

BACOLOD, M.; BLUM, B. S. B.; STRANGE, W. C. Elements of skill: traits, intelligences, education, and agglomeration. **Journal of Regional Science** 50.1: 245-280, 2010.

BALCAR, J.. Soft skills and their wage returns: Overview of empirical literature. **Review of Economic Perspectives**, v. 14, n. 1, p. 3-15, 2014.

BALTAR, P.. Crescimento da economia e mercado de trabalho no Brasil. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2015. Disponível em: <<https://www.econstor.eu/handle/10419/121610>>. Acesso em: 03 de Julho de 2018.

BARTEL, A. P.; BORJAS, G. J. Wage growth and job turnover: An empirical analysis. In: **Studies in labor markets**. University of Chicago Press, 1981. p. 65-90.

BARUFI, A. M. B.. Agglomeration economies and labour markets in Brazil. **Tese de Doutorado**. Universidade de São Paulo. (2015).

BEAUDRY, P.; GREEN, D. A.; SAND, B. M. The great reversal in the demand for skill and cognitive tasks. **Journal of Labor Economics**, v. 34, n. S1, p. S199-S247, 2016.

BECKER, G. Human capital a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. Third Edition, University of Chicago, **NBER**, New York, 1993.

BLUMEN, I., MARVIN K.; MCCARTHY P., The Industrial Mobility of Labor as a Probability Process. Ithaca, NY: **Cornell University Press**, 1955.

BRESNAHAN, T. F.; BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: Firm-level evidence. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 117, n. 1, p. 339-376, 2002.

BRITO, F. Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil. **Revista Brasileira Estudos Populacionais**, v. 25, n. 1, p. 5-26, 2008.

BRUSCHINI, M. C. A. Trabalho e gênero no Brasil nos últimos dez anos. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 537-572, 2007.

BURDETT, K. A theory of employee job search and quit rates. **American Economic Review**, p. 212-220, 1978.

CARLSEN, F., RATTSO J., STOKKE H.E. Urban wage premium and the role of education: Identification of agglomeration effects for Norway, 2012. Disponível em: <http://www.svt.ntnu.no/iso/Jorn.Rattso/Papers/fcjrhs_200912.pdf> Acesso em 03 de Julho de 2018.

CARLSEN, F; RATTSO, J.; STOKKE, H. E. Education, experience, and urban wage premium. **Regional Science and Urban Economics**, v. 60, p. 39-49, 2016.

CARVALHO, S. N. Estatuto da cidade: aspectos políticos e técnicos do plano diretor. **São Paulo em Perspectiva** 15.4, 130-135. (2001)

CHARLOT, S.; DURANTON, G.. Communication externalities in cities. **Journal of Urban Economics**, v. 56, n. 3, p. 581-613, 2004.

CICCONE A, H.. Productivity and the density of economic activity. **American Economic Review** 86(1):54–70. 1996.

COMBES, P.-P., DURANTIN, G., GOBILLON, L., ROUX, S. Estimating agglomeration economies with history, geology, and worker effects. In: Glaeser, E.L. (Ed.), *Agglomeration Economics*. University of Chicago Press for the NBER, Chicago, IL, pp. 15–65, 2010.

COMBES, P.P.; DURANTON G.; GOBILLON L. Spatial wage disparities: Sorting matters!. **Journal of Urban Economics** 63, no. 2 723-742, 2008.

COMBES, P.P.; GOBILLON, L. The empirics of agglomeration economies. In: **Handbook of Regional and Urban Economics**. Vol 5A, North-Holland, Amsterdam, 1st Edition, pp. 247-348, 2015.

CORREIA, S.. REGHDFE: Stata module to perform linear or instrumental-variable regression absorbing any number of high-dimensional fixed effects, 2016.

CRUZ, B. O.; NATICCHIONI, P.. Prêmio salarial urbano e a trajetória da desigualdade: Evidências para o Brasil. Texto para Discussão, **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, 2012.

DAVIA, M. A. Job mobility and wage growth at the beginning of the professional career in Spain. **Revista de Economía Aplicada**, v. 18, n. 52, 2010.

DAVID, H.; KATZ, L. F.; KEARNEY, M. S. The polarization of the US labor market. **The American Economic Review**, v. 96, n. 2, p. 189-194, 2006.

D'COSTA, S.; OVERMAN, H. G. The urban wage growth premium: Sorting or learning?. **Regional Science and Urban Economics**, v. 48, p. 168-179, 2014.

DEL BONO, E.; VURI, D.. Job mobility and the gender wage gap in Italy. **Labour Economics**, v. 18, n. 1, p. 130-142, 2011.

DEMING, D. J. The growing importance of social skills in the labor market. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 132, n. 4, p. 1593-1640, 2017.

DICARLO, E., LO BELLO, S., MONROY-TABORDA, S., OVIEDO, A. M., SANCHEZ PUERTA, M. L., & SANTOS, I. V. The skill content of occupations across low and middle income countries: evidence from harmonized data, **IZA Discussion Paper** N. 10224, 2016. Disponível em: < https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2846315> Acesso em 03 de Julho de 2018.

DINIZ, C.C. Desenvolvimento poligonal no Brasil; nem desconcentração, nem contínua polarização. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v.31. n.11. set., 1993.

DINIZ, C.C. Clélio; CROCCO, M.A. Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. **Nova Economia** 6, no. 1 77-103, 1996.

AUTOR, D. H.; DORN, D.; HANSON, G. H. Untangling trade and technology: Evidence from local labour markets. **The Economic Journal**, v. 125, n. 584, p. 621-646, 2015.

DURANTON, G.; PUGA, D. From Sectoral to Functional Urban Specialisation, **Journal of Urban Economics**, 57(2), 343-370, 2005.

DURANTON, G., PUGA, D., Micro-foundations of urban agglomeration economies. In: Henderson, J.V., Thisse, J.F. (Eds.), **Handbook of Regional and Urban Economics** 4. Elsevier, Amsterdam, 2004.

DURANTON, G. Agglomeration and jobs. In: **Handbook of Regional Science**. Springer Berlin Heidelberg. p. 631-648, 2014.

DURANTON, G. Growing through cities in developing countries. **The World Bank Research Observer**, v. 30, n. 1, p. 39-73, 2015.

DURANTON, G.; PUGA, D. Micro-foundations of urban agglomeration economies. In: **Handbook of regional and urban economics**. Elsevier. p. 2063-2117, 2004.

DURANTON, G.; PUGA, D.. Nursery cities: Urban diversity, process innovation, and the life cycle of products. **American Economic Review**, v. 91, n. 5, p. 1454-1477, 2001.

EDIN, P.; FREDRIKSSON, P.; NYBOM, M.; OCKERT, B., The Rising Return to Non-Cognitive Skill. **IZA Discussion Paper** No. 10914, 2017. Disponível em: < https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3029784> Acesso em 04 de Julho de 2018.

EECKHOUT, J.; PINHEIRO, R.; SCHMIDHEINY, K., Spatial Sorting: Why New York, Los Angeles and Detroit Attract the Greatest Minds as Well as the Unskilled. **CEPR Discussion**

Paper No. DP8151, 2010. Disponível em :< https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1729570 >. Acesso em 04 de Julho de 2018.

EHRL, P.; MONASTERIO, L. M.. Historical trades, skills and agglomeration economies. 2016. **Munich Personal RePEc Archive**. Disponível em: < <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/69829/>>. Acesso em 04 de Julho de 2018.

FARBER, H. S. The analysis of interfirm worker mobility. **Journal of Labor Economics**, v. 12, n. 4, p. 554-593, 1994.

FELDMAN, M. P. The new economics of innovation, spillovers and agglomeration: A review of empirical studies. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 8, n. 1-2, p. 5-25, 1999.

FESER, E. J. What regions do rather than make: A proposed set of knowledge-based occupation clusters. **Urban Studies**, v. 40, n. 10, p. 1937-1958, 2003.

FILHO, O. A.; SERRA, R.V. Evolução e perspectivas do papel das cidades médias no planejamento urbano e regional. In.. ANDRADE, T. A. e SERRA, R.V. Cidades Médias Brasileiras. Rio de Janeiro: IPEA, 2001.

FINNEY, M. M.; KOHLHASE, J. E. The effect of urbanization on labor turnover. **Journal of Regional Science**, v. 48, n. 2, p. 311-328, 2008.

FIRPO, S. and FORTIN, N. M. and LEMIEUX, T., Occupational Tasks and Changes in the Wage Structure. **IZA Discussion Paper** No. 5542, 2011. Disponível em: < https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1778886>. Acesso em 04 de Julho de 2018.

FLORE, P.; MENEZES-FILHO, N. Mobilidade entre ocupações e efeitos salariais. **Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia**, 2008. Disponível em: < <https://core.ac.uk/download/pdf/6357409.pdf>>. Acesso em 04 de Julho de 2018.

FLORIDA R., MELLANDER C., STOLARICK K., ROSS A. Cities, skills and wages. **Journal of Economic Geography**, 2011.

FONTES, G. G.. Hierarquia urbana, estrutura ocupacional e o prêmio salarial à qualificação: decomposição dos determinantes das desigualdades interurbanas de rendimento no Brasil. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.

FONTOURA, N. O.; GONZALEZ, R. Aumento da participação de mulheres no mercado de trabalho: mudança ou reprodução da desigualdade? **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, 2009. Disponível em: < <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4056>> Acesso em 04 de Julho de 2018.

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

FREGUGLIA, R. S.; PROCÓPIO, T. S.. Efeitos da mudança de emprego e da migração interestadual sobre os salários no Brasil formal: evidências a partir de dados em painel. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4862>>. Acesso em 04 de Julho de 2018.

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

GABE, T. M.; ABEL, J. R. Specialized knowledge and the geographic concentration of occupations. **Journal of Economic Geography**, v. 12, n. 2, p. 435-453, 2011.

GALE JR, H. F.; WOJAN, T. R.; OLMSTED, J. C. Skills, flexible manufacturing technology, and work organization. **Industrial Relations: A Journal of Economy and Society**, v. 41, n. 1, p. 48-79, 2002.

GALINARI, R., LEMOS, M. B.. Economias de Aglomeração no Brasil: evidências a partir da concentração industrial paulista. **Anais do Encontro Nacional de Economia**, XXXV, Recife, p. 1-20, 2007.

GLAESER, E. L.; D. GOTTLIEB J.D. The wealth of cities: Agglomeration economies and spatial equilibrium in the United States. **National Bureau of Economic Research**, No. w14806 2009.

GLAESER, E.; MARE, D. Cities and Skills. **Journal of Labor Economics**, v. 19, n. 2, p. 316-342, 2001.

GLAESER, E.; RESSEGER, M. G. The complementarity between cities and skills. **Journal of Regional Science**, v. 50, n. 1, pp. 221-244, 2010.

GLAESER, E. L.; MARE, D. C. Cities and skills. **Journal of Labor Economics**, v. 19, n. 2, p. 316-342, 2001.

GOOS, M.; MANNING, A. Lousy and lovely jobs: The rising polarization of work in Britain. **The Review of Economics and Statistics**, v. 89, n. 1, p. 118-133, 2007.

GOOS, M.; MANNING, A.; SALOMONS, A. Explaining job polarization: Routine-biased technological change and offshoring. **American Economic Review**, v. 104, n. 8, p. 2509-26, 2014.

GROOT, S. P. T.; DE GROOT, H. L. F., Estimating the Skill Bias in Agglomeration Externalities and Social Returns to Education: Evidence from Dutch Matched Worker-Firm Micro-Data. **Tinbergen Institute Discussion Paper** 14-088/VIII, 2014. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2464995>. Acesso em 04 de Julho de 2018.

GROSSMAN, G. M.; ROSSI-HANSBERG, E.. Trading tasks: A simple theory of offshoring. **American Economic Review**, v. 98, n. 5, p. 1978-97, 2008.

GUIMARAES, P.; PORTUGAL P. A simple feasible procedure to fit models with high-dimensional fixed effects. **Stata Journal**, v. 10, n. 4, p. 628, 2010.

GUVENEN, F., KURUSCU B., TANAKA S., WICZER D. Multidimensional skill mismatch. **National Bureau of Economic Research**, Working Paper No. 21376, 2015. Disponível em: < <http://www.nber.org/papers/w21376>>. Acesso em 04 de Julho de 2018.

HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J., ANDERSON, R. E., & TATHAM, R. L. Análise multivariada de dados. Bookman Editora, 2009.

HECKMAN, J. Sample Selection Bias as a Specification Error, **Econometrica** 47: 153-161, 1979.

HECKMAN, J. J.; KAUTZ, T.. Hard evidence on soft skills. **Labour Economics**, v. 19, n. 4, p. 451-464, 2012.

HECKMAN, J. J.; STIXRUD, J.; URZUA, S.. The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior. **Journal of Labor Economics**, v. 24, n. 3, p. 411-482, 2006.

HENDERSON, J. V.. The sizes and types of cities. **American Economic Review**, v. 64, n. 4, p. 640-656, 1974.

HENDERSON, V.. Medium size cities. **Regional Science and Urban Economics**, v. 27, n. 6, p. 583-612, 1997.

HOLLAND, J. L. Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments. **Psychological Assessment Resources**, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Arranjos populacionais e concentrações urbanas no Brasil. Coordenação de Geografia**. - 2. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: < https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/geografia_urbana/arranjos_populacionais/default.shtm>. Acesso em 04 de Julho de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **REGIC - Regiões de Influência das Cidades**, 2007. Disponível em: < <https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm>>. Acesso em 04 de Julho de 2018.

INGRAM, B. F.; NEUMANN, G.R. The returns to skill. **Labour Economics**, v. 13, n. 1, p. 35-59, 2006.

JACOBS, J. The economy of cities. Nova York: Random House, 1969.

JOVANOVIC, B.. Job matching and the theory of turnover. **Journal of Political Economy**, v. 87, n. 5, Part 1, p. 972-990, 1979.

KATZ, L. F.; MURPHY, K. M. Changes in relative wages, 1963–1987: supply and demand factors. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 107, n. 1, p. 35-78, 1992.

KOK, S.; WEEL, B. T. Cities, tasks, and skills. **Journal of Regional Science**, v. 54, n. 5, p. 856-892, 2014.

KUHN, P.; WEINBERGER, C.. Leadership skills and wages. **Journal of Labor Economics**, v. 23, n. 3, p. 395-436, 2005.

LEAMER, E. E.; STORPER, M.. The economic geography of the internet age. In: **Location of International Business Activities**. Palgrave Macmillan, London, p. 63-93, 2014.

LEHMER, F.; LUDSTECK, J. The returns to job mobility and inter-regional migration: Evidence from Germany. **Papers in Regional Science**, v. 90, n. 3, p. 549-571, 2011.

LEVY, F.; MURNANE, R.J. US earnings levels and earnings inequality: A review of recent trends and proposed explanations. **Journal of Economic Literature**, v. 30, n. 3, p. 1333-1381, 1992.

LEVY, F.; MURNANE, R. J. **The new division of labor: How computers are creating the next job market**. Princeton University Press, 2005.

LEVY, F.; MURNANE, R.. How computerized work and globalization shape human skill demands. **Learning in the global era: International perspectives on globalization and education**, p. 158-174, 2007.

LIGHT, A.; MCGARRY, K.. Job change patterns and the wages of young men. **Review of Economics and Statistics**, v. 80, n. 2, p. 276-286, 1998.

LINDQVIST, E.; VESTMAN, R.. The labor market returns to cognitive and noncognitive ability: Evidence from the Swedish enlistment. **American Economic Journal: Applied Economics**, v. 3, n. 1, p. 101-28, 2011.

LIU, S. Agglomeration, Urban Wage Premiums, and College Majors. **Journal of Regional Science**, 2016.

LONGHI, S.; TAYLOR, M. Occupational change and mobility among employed and unemployed job seekers. **Scottish Journal of Political Economy**, v. 60, n. 1, p. 71-100, 2013.

MACIENTE, A.N. The determinants of agglomeration in Brazil: input-output, labor and knowledge externalities. **PhD Dissertation**, University of Illinois at Urbana Champaign, (2013).

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 107, n. 2, p. 407-437, 1992.

MANNING, A.; SWAFFIELD, J.. The gender gap in early-career wage growth. **The Economic Journal**, v. 118, n. 530, p. 983-1024, 2008.

MARSHALL, A.. Principles of political economy. Maxmillan, New York, 1890.

MATANO, A.; NATICCHIONI, P. What drives the urban wage premium? Evidence along the wage distribution. **Journal of Regional Science**, 2015.

MATOS, R. Aglomerações urbanas, rede de cidades e desconcentração demográfica no Brasil. **Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, 2000.

MENDES, P. S.; GONÇALVES, E.; FREGUGLIA, R. S.. Mobilidade interfirmas de trabalhadores no Brasil formal: composição e determinantes. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, 2012. Disponível em: < <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4959>>. Acesso em 04 de Julho de 2018.

MINCER, J.. Schooling, Experience, and Earnings. *Human Behavior & Social Institutions* No. 2. 1974. Disponível em: < <https://eric.ed.gov/?id=ED103621>>. Acesso em 04 de Julho de 2018.

MION, G.; NATICCHIONI, P. The spatial sorting and matching of skills and firms. **Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique** 42.1p. 28-55, 2009.

MONSUETO, S. E.; CUNHA, A. M.; DA SILVA BICHARA, J.. Occupational mobility and income differentials: The experience of Brazil between 2002 and 2010. **CEPAL Review**, 2014.

MORETTI, E. Estimating the social return to higher education: evidence from longitudinal and repeated cross-sectional data. **Journal of Econometrics**, v. 121, n. 1-2, p. 175-212, 2004.

NATICCHIONI, P.; PANIGO D.. Employment protection, job-tenure and short term mobility wage gains-A new explanation for the Italian case. Working Papers - Dipartimento di Economia 4-DEISFOL, Dipartimento di Economia, Sapienza University of Rome, revised 2004. Disponível em: < <https://ideas.repec.org/p/des/wpaper/10.html>> Acesso em 04 de Julho de 2018.

NELSON, R. R.; PHELPS, E. S. Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. **The American Economic Review**, v. 56, n. 1/2, p. 69-75, 1966.

ONU, UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014). **World Urbanization Prospects: The 2014 Revision**, Highlights (ST/ESA/SER.A/352).

OVERMAN, H.G.; PUGA, D.. Labor pooling as a source of agglomeration: An empirical investigation. In: *Agglomeration economics*. University of Chicago Press, p. 133-150, 2010.

PACHECO, C. A. Novos padrões de localização industrial? Tendências recentes dos indicadores da produção e do investimento industrial. Texto para discussão 633. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, 1999. Disponível em: < <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2752>>. Acesso em 04 de Julho de 2018.

PACELLI, L.; RAPITI, F.; REVELLI, R. Employment and mobility of workers in industries with different intensity of innovation: Evidence on Italy from a panel of workers and firms. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 5, n. 2-4, p. 273-300, 1998.

PACI, P.; SERNEELS, P. Employment and shared growth: rethinking the role of labor mobility for development. **World Bank Publications**, 2007.

PARRADO, E; CANER, A.; WOLFF, E. N. Occupational and industrial mobility in the United States. **Labour Economics**, v. 14, n. 3, p. 435-455, 2007.

PAVLOPOULOS, D.; FOUARGE, D.; MUFFELS, R.; VERMUNT, J., Job Mobility and Wage Mobility of High- and Low-Paid Workers. **Schmollers Jahrbuch**, Vol. 127, No. 1, 2007. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=1988267>>. Acesso em 04 de Julho de 2018.

PEREIRA, F.M.; LEMOS, M. B. Cidades médias brasileiras: características e dinâmicas urbano-industriais. **Pesquisa e Planejamento Econômico** 33, no. 1, 127-165, 2003.

PÉREZ, J. I. G.; SANZ, Y. Re.. Wage changes through job mobility in Europe: A multinomial endogenous switching approach. **Labour Economics**, v. 12, n. 4, p. 531-555, 2005.

PUGA, D. The magnitude and causes of agglomeration economies. **Journal of Regional Science**, v. 50, n. 1, pp. 203-219, 2010.

RESHID, A. A.. The Gender Gap in Early Career Wage Growth: The role of children, job and occupational mobility. 2016. Working Paper. Disponível em: < <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1069854&dswid=-6524>>. Acesso em 04 de Julho de 2018.

ROCHA, R. M.; SILVEIRA NETO, R. M.; GOMES, S. M. F. P. O. Maiores cidades, maiores habilidades produtivas: ganhos de aglomeração ou atração de habilidosos? Uma análise para as cidades brasileiras. In: **XVI Encontro Regional de Economia**, Fortaleza, julho, 2011.

RODGERS, J. R.; RODGERS, J. L. The effect of geographic mobility on male labor-force participants in the United States. **Journal of Labor Research**, v. 21, n. 1, p. 117-132, 2000.

RODRIGUES, E. S., OLIVEIRA, A. M. H. C.; MOTTA, E. Uma análise da mobilidade ocupacional no Brasil segundo o nível tecnológico das ocupações. **Anais ABEP**, 1-17, 2016.

RODRÍGUEZ-POSE, A.; VILALTA-BUFÍ, M.. Education, migration, and job satisfaction: the regional returns of human capital in the EU. **Journal of Economic Geography**, v. 5, n. 5, p. 545-566, 2005.

ROMER, P. M. Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**, v. 94, n. 5, p. 1002-1037, 1986.

ROSENTHAL S.; STRANGE W., Evidence on the nature and sources of agglomeration economies. In: Henderson, J.V., Thisse, J.F. (Eds.), **Handbook of Regional and Urban Economics** 4. Elsevier, Amsterdam, pp. 2119–2171, 2004.

ROSENTHAL, Stuart S.; STRANGE, William C. The attenuation of human capital spillovers. **Journal of Urban Economics**, v. 64, n. 2, p. 373-389, 2008.

RUIZ, A. C.. Wage growth and occupational mobility in Spain: movers vs stayers. **International Journal of Social Economics**, v. 43, n. 12, p. 1481-1506, 2016.

SCHULTZ, T. W.. **O valor econômico da educação**. Zahar Editores, 1967.

SCOTT, A. J. Human capital resources and requirements across the metropolitan hierarchy of the USA. **Journal of Economic Geography**, 9: 207–226, 2009.

SILVA FILHO, G. E.; CARVALHO, E. B. S.. A teoria do crescimento endógeno e o desenvolvimento endógeno regional: investigação das convergências em um cenário pós-cepelino. **Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza**, v. 32, p. 467-482, 2001.

SILVA, D. L. G. Distribuição espacial dos efeitos dos ganhos de aglomeração sobre os retornos à educação no Brasil. 2012. 157 f. **Dissertação de Mestrado em Economia** – Faculdade de Economia, UFBA, Salvador, 2012.

SILVA, J. M., e ARAÚJO, M. L. M. Estatuto da cidade e o planejamento urbano/regional. **Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD** 105, 57-74. (2011)

SMITH, A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. Methuen, 1950.

SOARES, C.; OLIVEIRA. Gênero, estrutura ocupacional e diferenciais de rendimento, **Econômica**, vol. 6, No. 1, Rio de Janeiro, Fluminense Federal University, 2004.

STORPER, M.; SCOTT, A. J. Rethinking human capital, creativity and urban growth. **Journal of Economic Geography**, v. 9, n. 2, p. 147-167, 2009.

TAVARES, M.; CARNEIRO, A.; VAREJÃO, J. The spatial dimension of internal labor markets. **Journal of Regional Science**, v. 58, n. 1, p. 181-203, 2018.

TOPEL, R. H.; WARD, M. P. Job mobility and the careers of young men. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 107, n. 2, p. 439-479, 1992.

VASCONCELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. F.. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 4, p. 539-548, 2012.

VIANA, G.; LIMA, J. F.. Capital humano e crescimento econômico. **Interações**, v. 11, n. 2, p. 137-148, 2010.

VON WACHTER, T.; BENDER, S.. In the right place at the wrong time: The role of firms and luck in young workers' careers. **American Economic Review**, v. 96, n. 5, p. 1679-1705, 2006.

WEINBERGER, C. J. The increasing complementarity between cognitive and social skills, **Review of Economics and Statistics** 96(4), 849–861, 2014.

WEINSTEIN, A. L. A Regional Approach to Productive Skills. **Tese de Doutorado**. The Ohio State University, 2013.

WHEELER, C. H. Local market scale and the pattern of job changes among young men. **Regional Science and Urban Economics**, v. 38, n. 2, p. 101-118, 2008.

WOODCOCK, S. D. Wage differentials in the presence of unobserved worker, firm, and match heterogeneity. **Labour Economics**, v. 15, n. 4, p. 771-793, 2008.

YANKOW, J. J. Migration, job change, and wage growth: a new perspective on the pecuniary return to geographic mobility. **Journal of Regional Science**, v. 43, n. 3, p. 483-516, 2003.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Evidências sobre a métrica de habilidades
Tabela A.1 – Descrição das variáveis selecionadas da ONET

Habilidades Cognitivas	Descrição
Raciocínio dedutivo	A capacidade de aplicar regras gerais a problemas específicos para produzir respostas que façam sentido.
Raciocínio indutivo	A capacidade de combinar informações para formar regras gerais ou conclusões.
Flexibilidade de raciocínio	A capacidade de gerar ou usar diferentes conjuntos de regras para combinar ou agrupar as coisas de diferentes maneiras.
Compreensão de leitura	Entender sentenças escritas e parágrafos em documentos de compreensão de leitura relacionados ao trabalho.
Escrita	Comunicação efetiva na escrita.
Pensamento crítico	Utilizar lógica e raciocínio para identificar os pontos fortes e fracos de soluções alternativas, conclusões ou abordagens para problemas.
Resolução de problemas complexos	Identificar problemas complexos e revisar informações relacionadas para desenvolver e avaliar opções e implementar soluções.
Raciocínio matemático	A capacidade de escolher os métodos matemáticos corretos ou fórmulas para resolver um problema.
Pensamento analítico	Tarefa requer análise de informações e uso de lógica para resolver problemas.
Habilidades Sociais	Descrição
Coordenação	Ajustar ações em relação às ações dos outros.
Persuasão	Persuadir os outros a mudarem de ideia ou comportamento.
Negociação	Reunir os outros e tentar reconciliar as diferenças.
Estabelecer e manter relações interpessoais	Desenvolver relações de trabalho construtivas e cooperativas com os outros e mantê-las ao longo do tempo.
Vender ou influenciar outros	Convencer outros a comprar mercadorias/mercadorias ou, de outra forma, mudar de ideia ou de ação.
Percepção social	Estar ciente das reações dos outros e entender por que eles reagem daquela forma.
Resolver conflitos e negociar com outros	Lidar com reclamações, resolver disputas e resolver queixas ou negociar com outros.
Habilidades Motoras	Descrição
Controle de precisão	A capacidade de ajustar rápida e repetidamente os controles de uma máquina ou veículo para posições exatas.
Força estática	A capacidade de exercer força muscular máxima para levantar, empurrar, puxar ou transportar objetos.
Força dinâmica	A capacidade de exercer força muscular repetida ou continuamente ao longo do tempo. Isso envolve resistência muscular e resistência à fadiga muscular.
Realização de atividades físicas em geral	Realizar atividades físicas que exijam o uso considerável de seus braços e pernas e movimentar todo o seu corpo, como escalar, levantar, equilibrar, caminhar, inclinar-se e manusear materiais.
Manuseio de objetos	Uso de mãos e braços no manuseio, instalação, posicionamento e movimentação de materiais e manipulação de coisas.
Destreza manual	A capacidade de mover rapidamente sua mão, sua mão junto com seu braço ou suas duas mãos para agarrar, manipular ou montar objetos.

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Tabela A.2: Análise fatorial, estimação conjunta e rotação PROMAX .

Fator	Autovalor	Proporção	Cumulativa
Fator1	13,687	0,724	0,724
Fator2	2,389	0,126	0,851
Fator3	1,711	0,091	0,941
Fator4	0,463	0,025	0,966
Fator5	0,430	0,023	0,988
Fator6	0,212	0,011	0,999
Fator7	0,185	0,010	1,009
Fator8	0,104	0,006	1,015
Fator9	0,072	0,004	1,019
Fator10	0,048	0,003	1,021
Fator11	0,021	0,001	1,022
Fator12	0,009	0,001	1,023
Fator13	0,002	0,000	1,023
Fator14	-0,010	-0,001	1,022
Fator15	-0,015	-0,001	1,022
Fator16	-0,026	-0,001	1,020
Fator17	-0,034	-0,002	1,018
Fator18	-0,052	-0,003	1,016
Fator19	-0,063	-0,003	1,012
Fator20	-0,068	-0,004	1,009
Fator21	-0,075	-0,004	1,005
Fator22	-0,086	-0,005	1,000

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Tabela A.3: Carga fatorial para os diferentes índices de habilidades, rotação PROMAX.

Variável	Carga Fatorial		
	Fator1	Fator2	Fator3
Raciocínio dedutivo	0,906	0,138	0,027
Raciocínio indutivo	0,939	0,085	0,073
Flexibilidade de raciocínio	0,896	-0,022	0,039
Compreensão de leitura	0,788	0,090	-0,196
Escrita	0,618	0,187	-0,280
Pensamento crítico	0,801	0,228	-0,038
Resolução de problemas complexos	0,917	0,098	0,038
Pensamento analítico	0,758	0,042	-0,067
Raciocínio matemático	0,784	-0,179	-0,178
Percepção social	0,276	0,697	0,006
Coordenação	0,325	0,752	0,207
Persuasão	0,179	0,775	-0,103
Negociação	0,017	0,864	-0,117
Estabelecer e manter relações interpessoais	0,238	0,628	-0,155
Vender ou influenciar outros	-0,049	0,695	-0,072
Resolver conflitos e negociar com outros	0,009	0,890	0,014
Destreza manual	0,208	-0,171	0,872
Controle de precisão	0,175	-0,248	0,806
Força estática	-0,152	0,027	0,869
Força dinâmica	-0,160	0,114	0,856
Realização de atividades físicas em geral	-0,132	0,130	0,882
Manuseio de objetos	-0,105	-0,080	0,817

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Tabela A.4: Habilidades requeridas para ocupações selecionadas, PROMAX.

Cognitivo (-0,24/0,30)	
Baixo	Alto
Lavador de Veículos	Físico
Modelo Publicitário	Geofísico Espacial
Classificador de Fibras Têxteis	Astrônomo
Abatedor	Psicólogo hospitalar
Agente funerário	Médico Cirurgião
Motor (-0,18/0,29)	
Baixo	Alto
Economista Ambiental	Preparador de Estruturas Metálicas
Revisor de Texto	Escorador de Minas
Professor de Administração	Bombeiro de Aeródromo
Cientista Político	Pedreiro
Ouvidor	Operador de Motosserra
Social (-0,20/0,37)	
Baixo	Alto
Lavador de Veículos	Ouvidor
Passadeira	Avaliador de Produtos do Meio de Comunicação
Trabalhador de Tecidos e Couros	Advogado
Preparador de máquinas	Supervisor de Compras
Tecelão	Diretor Comercial

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Tabela A.5: Habilidades requeridas para ocupações selecionadas, Único.

Raciocínio dedutivo (-0,24/0,30)	
Baixo	Alto
Modelo Publicitário	Físico
Classificador de Fibras Têxteis	Astrônomo
Lavador de Veículos	Geofísico Espacial
Abatedor	Biomédico
Operador de lavagem	Médico Cirurgião
Manuseio de objetos (-0,17/0,23)	
Baixo	Alto
Professor de Geologia	Confeccionador de Pneumáticos
Estatístico	Preparador de Estruturas Metálicas
Economista Ambiental	Eletromecânico de Manutenção
Atuário	Instalador de Tubulações
Ouvidor	Pedreiro
Persuasão (-0,20/0,37)	
Baixo	Alto
Embalador, a mão	Vendedor em Comércio Atacadista
Lavador de Peças	Propagandista de Produtos Farmacêuticos
Forneiro	Ouvidor
Preparador de Máquinas	Advogado
Tecelão	Vendedor Praticista

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Tabela A.6: Variáveis nas dimensões de habilidades, Dobro de variáveis.

Cognitivo	Social	Motor
Analisar dados ou informações	Coordenação	Força dinâmica
Resolução de problemas complexos	Persuasão	Manuseio de objetos
Raciocínio indutivo	Negociação	Realização de atividades físicas em geral
Flexibilidade de raciocínio	Estabelecer e manter relações interpessoais	Controle de precisão
Raciocínio dedutivo	Vender ou influenciar outros	Destreza manual
Compreensão de leitura	Resolver conflitos e negociar com outros	Força estática
Pensamento crítico	Social	Velocidade no uso dos dedos
Independência	Contato com outros	Repetição das mesmas tarefas
Capacidade de julgamento e tomada de decisão	Trabalhar em grupo	Esforço físico prolongado
Interpretação de informações	Discussões face-a-face	Coordenação corporal
Uso de conhecimento relevante	Cooperação	Flexibilidade do corpo
Compreensão da escrita	Percepção social	Equilíbrio corporal
Tomada de decisão e solução de problemas	Instrução	
Processamento de informação	Serviço	
Pensamento analítico		
Escrita		
Raciocínio matemático		
Ordenamento de informação		

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Tabela A.7: Análise fatorial, sem rotação, Dobro de variáveis.

Cognitivo			Social			Motor		
Fator	Autovalor	Proporção	Fator	Autovalor	Proporção	Fator	Autovalor	Proporção
Fator1	14,421	0,918	Fator1	8,394	0,831	Fator1	8,337	0,872
Fator2	0,499	0,032	Fator2	0,918	0,091	Fator2	1,121	0,117
Fator3	0,453	0,029	Fator3	0,699	0,069	Fator3	0,196	0,021
Fator4	0,293	0,019	Fator4	0,306	0,030	Fator4	0,110	0,012
Fator5	0,175	0,011	Fator5	0,149	0,015	Fator5	0,034	0,004
Fator6	0,104	0,007	Fator6	0,098	0,010	Fator6	0,004	0,000
Fator7	0,046	0,003	Fator7	0,039	0,004	Fator7	-0,005	-0,001
Fator8	0,015	0,001	Fator8	0,021	0,002	Fator8	-0,021	-0,002
Fator9	0,006	0,000	Fator9	-0,016	-0,002	Fator9	-0,026	-0,003
Fator10	-0,007	-0,001	Fator10	-0,040	-0,004	Fator10	-0,040	-0,004
Fator11	-0,009	-0,001	Fator11	-0,072	-0,007	Fator11	-0,067	-0,007
Fator12	-0,016	-0,001	Fator12	-0,099	-0,010	Fator12	-0,083	-0,009
Fator13	-0,023	-0,001	Fator13	-0,135	-0,013			
Fator14	-0,033	-0,002	Fator14	-0,161	-0,016			
Fator15	-0,039	-0,003						
Fator16	-0,043	-0,003						
Fator17	-0,062	-0,004						
Fator18	-0,066	-0,004						

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Tabela A.8: Habilidades requeridas para ocupações selecionadas, Dobro de variáveis.

Cognitivo (-0,21/0,27)	
Baixo	Alto
Lavador de Veículos	Astrônomo
Modelo Publicitário	Físico
Classificador de Fibras Têxteis	Geofísico
Atendente de Lanchonete	Psicólogo hospitalar
Garçom	Médico Cirurgião
Motor (-0,15/0,26)	
Baixo	Alto
Ouvidor	Preparador de Estruturas Metálicas
Economista Ambiental	Dançarino
Professor de Administração	Bombeiro
Estatístico	Mecânico
Matemático	Pedreiro
Social (-0,22/0,23)	
Baixo	Alto
Lavador de Veículos	Educador Social
Tecelão	Diretor de Recursos Humanos
Operador de Máquina	Enfermeiro
Tratorista Agrícola	Agente Comunitário de Saúde
Costureiro	Produtor Cultural

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

Tabela A.9: Habilidades requeridas para ocupações selecionadas, Maciente.

Cognitivo (-0,20/0,24)	
Baixo	Alto
Lavador de Veículos	Professor de Química
Atendente de Lanchonete	Médico Anestesiologista
Passadeira	Juiz Auditor Federal
Abatedor	Médico Cirurgião
Faxineiro	Engenheiro Mecânico
Manutenção e Operação (-0,19/0,23)	
Baixo	Alto
Auxiliar de Estatística	Mecânico de Manutenção de Bombas
Analista de Seguros	Ajustador Naval
Oficial de Registro de Imóveis	Técnico Mecânico
Tabelião de Notas	Escorador de Minas
Urbanista	Operador de Trator
Trabalho em equipe (-0,40/0,29)	
Baixo	Alto
Cozinheiro	Diretor de Produção e Operações
Relojoeiro	Psicólogo do Esporte
Passadeira	Médico Fisiatra
Reparador de Instrumentos Musicais	Treinador Profissional de Futebol
Ceramista	Professor de História

Fonte: Elaboração própria a partir da base de habilidades.

APÊNDICE B – Áreas de mercado de trabalho local

Figura B.1: Distribuição da população dos arranjos populacionais

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

Figura B.2: Distribuição da população dos arranjos populacionais e municípios isolados

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

Figura B.3: Distribuição da população das áreas mercado de trabalho local

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

APÊNDICE C – Habilidades e CBO

Tabela C.1: CBO e Habilidades.

Grandes Grupos - CBO 2002	Cognitivo					Social					Motor				
	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
A	0,00	0,00	0,00	1,16	98,84	0,00	0,00	0,00	1,74	98,26	61,60	22,49	15,47	0,45	0,00
B	0,00	0,12	0,68	8,19	91,01	0,00	0,44	0,32	47,98	51,25	67,13	20,66	4,27	6,68	1,27
C	0,02	0,81	16,62	24,79	57,76	2,85	9,50	14,31	42,88	30,45	28,44	17,21	35,44	16,42	2,49
D	7,53	18,41	15,53	48,39	10,14	1,17	14,14	54,66	22,92	7,11	64,75	21,24	2,87	11,14	0,00
E	38,06	25,55	27,25	4,93	4,20	22,69	18,95	23,55	5,78	29,03	4,41	30,41	36,55	22,66	5,97
F	48,12	29,65	17,48	0,40	4,36	49,31	44,52	0,53	2,91	2,73	0,00	0,02	1,85	53,45	44,68
G	27,92	31,96	28,88	6,89	4,35	44,59	31,84	9,78	11,50	2,29	0,00	0,44	17,21	25,74	56,61
H	22,27	17,51	40,09	14,37	5,76	38,77	45,81	11,77	1,65	1,99	0,13	0,37	31,48	47,23	20,80
I	4,79	0,20	24,10	53,78	17,12	7,15	48,71	22,81	18,19	3,14	0,00	0,00	3,61	25,76	70,63

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados.

Legenda:

- A: Membros superiores do poder público, dirigentes de organizações de interesse público e de empresas e gerentes
 B: Profissionais das ciências e das artes
 C: Técnicos de nível médio
 D: Trabalhadores de serviços administrativos
 E: Trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados
 F: Trabalhadores agropecuários, florestais, da caça e pesca
 G: Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais
 H: Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais
 I: Trabalhadores de manutenção e reparação

APÊNDICE D – Descrição das variáveis I

Tabela D.1: Descrição das variáveis I

Variáveis	Definição	Nível
ln(salário-hora)	Logaritmo natural do salário-hora mensal do trabalhador em dezembro de cada ano, deflacionado pelo IPCA (ano base 2003).	Individual
Idade	Idade no fim do ano: 18-65 anos	Individual
Educação	Dummies que representam ciclos de escolaridade: Básico (analfabeto, fundamental, médio incompleto), Médio (médio completo, superior incompleto), Superior (superior completo ou mais)	Individual
Tenure	Tempo no mesmo vínculo empregatício, mensurado em meses.	Vínculo do emprego
Tenure ²	Quadrado da variável tenure.	Vínculo do emprego
Gênero	Dummy que indica 1 para mulher; 0 caso contrário	Individual
Skill (Habilidades)	Variáveis que indicam as dimensões das habilidades cognitivas, sociais e motoras	Ocupação/indivíduo
Tamanho da firma	Variáveis dummies que representam o tamanho do estabelecimento baseado no número de empregados ativos (até 4, 5-9, 10-19, 20-49, 50-99, 100-249, 250-499, 500-999, 1000 ou mais)	Firma
Setor da firma	Variáveis dummies que representam a classe de atividade econômica segundo a classificação CNAE 1.0	Firma
Size (Tamanho urbano)	Variável dummy que representa o tamanho populacional das LMAs. Classificação: (i) pequeno=população < 100.000 habitantes; (ii) médio=100.000 <população< 750.000; (iii) grande=750.000<população< 2.500.000; (iv) muito grande=população>2.500.000;	LMA

Fonte: Base de dados. Elaboração própria.

APÊNDICE E – Resultados das estimações econométricas I

Tabela E.1: Evidências iniciais sobre salários, tamanho urbano e habilidades.

	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
Cognitivo	0,697*** (0,003)		0,541*** (0,003)		0,541*** (0,003)
Social	0,281*** (0,002)		0,328*** (0,002)		0,328*** (0,002)
Motor	0,145*** (0,002)		0,116*** (0,002)		0,117*** (0,002)
Tamanho Médio		0,025*** (0,001)		0,019*** (0,001)	0,019*** (0,001)
Tamanho Grande		0,031*** (0,001)		0,016*** (0,001)	0,016*** (0,001)
Tamanho Muito Grande		0,044*** (0,001)		0,030*** (0,001)	0,029*** (0,001)
Ensino Médio			0,017*** (0,000)	0,019*** (0,000)	0,017*** (0,000)
Ensino Superior			0,180*** (0,001)	0,209*** (0,001)	0,180*** (0,001)
Tenure			0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)
Tenure ²			-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)
<i>Tamanho da Firma</i>					
5 a 9 trab.			1,392*** (0,000)	0,044*** (0,001)	0,045*** (0,001)
10 a 19 trab.			1,137*** (0,000)	0,083*** (0,001)	0,085*** (0,001)
20 a 49 trab.			0,966*** (0,000)	0,116*** (0,001)	0,118*** (0,001)
50 a 99 trab.			1,372*** (0,000)	0,143*** (0,001)	0,145*** (0,001)
100 a 249 trab.			1,171*** (0,000)	0,169*** (0,001)	0,171*** (0,001)
250 a 499 trab.			1,182*** (0,000)	0,192*** (0,001)	0,194*** (0,001)
500 a 999 trab.			1,399*** (0,000)	0,206*** (0,001)	0,209*** (0,001)
1000 ou mais trab.			1,489*** (0,000)	0,212*** (0,001)	0,216*** (0,001)
<i>Setor Econômico</i>					
Pesca			-0,034*** (0,009)	-0,033*** (0,009)	-0,034*** (0,009)
Indústrias extrativas			0,179*** (0,003)	0,182*** (0,003)	0,180*** (0,003)
Indústrias de transformação			0,051*** (0,002)	0,051*** (0,002)	0,050*** (0,002)
Eletricidade, gás e água			0,135*** (0,003)	0,138*** (0,003)	0,134*** (0,003)
Construção			-0,017*** (0,002)	-0,014*** (0,002)	-0,018*** (0,002)
Comércio			-0,018*** (0,002)	-0,015*** (0,002)	-0,019*** (0,002)

Alojamento e alimentação			-0,061*** (0,002)	-0,064*** (0,003)	-0,061*** (0,002)
Transporte, comunicações			0,010*** (0,002)	0,007*** (0,002)	0,009*** (0,002)
Intermediação financeira			0,170*** (0,002)	0,178*** (0,002)	0,169*** (0,002)
Atividades imobiliárias			-0,042*** (0,002)	-0,042*** (0,002)	-0,043*** (0,002)
Educação			-0,047*** (0,002)	-0,043*** (0,002)	-0,047*** (0,002)
Saúde e serviços sociais			0,010*** (0,002)	0,021*** (0,002)	0,010*** (0,002)
Outros serviços coletivos			0,003 (0,002)	0,006*** (0,002)	0,002 (0,002)
Serviços domésticos			0,039*** (0,010)	0,043*** (0,010)	0,038*** (0,010)
Organismos internacionais			0,007 (0,005)	0,011** (0,005)	0,007 (0,005)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ² Ajustado	0,9257	0,9243	0,9284	0,9272	0,9284
Número de obs.	20024339	20026094	18217420	18219144	18217420
F	4386233,35	4277968,14	1425665,80	1399849,65	1328585,02
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A tabela reporta os parâmetros provenientes de variações da estimação da equação (2.9). Na coluna (I) foi inserido apenas os coeficientes de tamanho urbano. A modelagem (II) incorpora os controles. Na coluna (III) foram utilizadas apenas as variáveis de habilidades, enquanto que no modelo (IV) incluiu os demais controles. A coluna (IV) inclui todas as variáveis. O logaritmo do salário-hora é a variável dependente. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo (FE), através comando *reghdfe* do Stata. Erro-padrão robusto entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela E.2: Efeitos salariais associados com o tamanho urbano e habilidades.

	(I) POLS	(II) REGHDFE-ID	(III) Within-ID	(IV) LMA	(V) FIRMA
Tamanho Médio	0,083*** (0,001)	0,019*** (0,001)	0,019*** (0,002)	0,026*** (0,003)	0,047*** (0,001)
Tamanho Grande	0,093*** (0,001)	0,016*** (0,001)	0,016*** (0,002)	0,022*** (0,003)	0,061*** (0,001)
Tamanho Muito Grande	0,187*** (0,001)	0,028*** (0,001)	0,028*** (0,002)	0,046*** (0,005)	0,109*** (0,001)
Cognitivo	2,351*** (0,010)	0,497*** (0,012)	0,497*** (0,019)	2,262*** (0,010)	1,865*** (0,010)
Social	-0,064*** (0,010)	0,271*** (0,012)	0,271*** (0,018)	0,087*** (0,011)	0,732*** (0,011)
Motor	0,142*** (0,007)	0,114*** (0,009)	0,114*** (0,014)	0,446*** (0,007)	0,273*** (0,007)
Cognitivo*Médio	-0,052*** (0,011)	0,001 (0,013)	0,001 (0,019)	0,077*** (0,011)	-0,015 (0,011)
Cognitivo*Grande	0,203*** (0,011)	0,035*** (0,013)	0,035* (0,021)	0,354*** (0,011)	0,000 (0,011)
Cognitivo*Muito Grande	0,231*** (0,010)	0,066*** (0,013)	0,066*** (0,020)	0,437*** (0,010)	0,152*** (0,010)
Social*Médio	0,169*** (0,011)	0,071*** (0,012)	0,071*** (0,019)	0,135*** (0,011)	0,126*** (0,011)
Social*Grande	0,107*** (0,011)	0,117*** (0,013)	0,117*** (0,020)	-0,022* (0,012)	0,173*** (0,012)
Social*Muito Grande	0,335*** (0,011)	0,042*** (0,012)	0,042** (0,019)	0,181*** (0,011)	0,158*** (0,011)
Motor*Médio	0,083*** (0,008)	0,042*** (0,010)	0,042*** (0,015)	0,086*** (0,008)	0,062*** (0,008)
Motor*Grande	0,055*** (0,008)	0,045*** (0,010)	0,045*** (0,016)	0,006 (0,008)	0,027*** (0,008)
Motor*Muito Grande	-0,157*** (0,007)	-0,028*** (0,010)	-0,028* (0,015)	-0,107*** (0,008)	0,032*** (0,007)
Ensino Médio	0,253*** (0,000)	0,017*** (0,000)	0,017*** (0,001)	0,211*** (0,000)	0,098*** (0,000)
Ensino Superior	0,767*** (0,001)	0,180*** (0,001)	0,180*** (0,001)	0,711*** (0,000)	0,490*** (0,000)
Tenure	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)
Tenure ²	0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)
Idade	0,045*** (0,000)				
Idade ²	-0,000*** (0,000)				
Mulher	-0,230*** (0,000)				
<i>Tamanho da Firma</i>					
5 a 9 trab.	0,115*** (0,001)	0,045*** (0,001)	0,045*** (0,001)	0,123*** (0,001)	0,112*** (0,001)
10 a 19 trab.	0,154*** (0,001)	0,085*** (0,001)	0,085*** (0,001)	0,163*** (0,001)	0,164*** (0,001)
20 a 49 trab.	0,222*** (0,001)	0,118*** (0,001)	0,118*** (0,001)	0,239*** (0,001)	0,193*** (0,001)
50 a 99 trab.	0,274*** (0,001)	0,145*** (0,001)	0,145*** (0,001)	0,294*** (0,001)	0,206*** (0,001)
100 a 249 trab.	0,311*** (0,001)	0,171*** (0,001)	0,171*** (0,001)	0,336*** (0,001)	0,237*** (0,001)
250 a 499 trab.	0,327*** (0,001)	0,194*** (0,001)	0,194*** (0,001)	0,357*** (0,001)	0,261*** (0,001)

	500 a 999 trab.	0,342*** (0,001)	0,209*** (0,001)	0,209*** (0,001)	0,366*** (0,001)	0,278*** (0,001)
	1000 ou mais trab.	0,363*** (0,001)	0,216*** (0,001)	0,216*** (0,001)	0,377*** (0,001)	0,293*** (0,001)
<i>Setor Econômico</i>						
	Pesca	-0,162*** (0,010)	-0,034*** (0,009)	-0,034** (0,014)	-0,161*** (0,010)	0,130*** (0,013)
	Indústrias extrativas	0,491*** (0,002)	0,180*** (0,003)	0,180*** (0,004)	0,420*** (0,002)	0,172*** (0,003)
	Indústrias de transformação	0,189*** (0,001)	0,051*** (0,002)	0,051*** (0,003)	0,121*** (0,001)	0,140*** (0,002)
	Eletricidade, gás e água	0,372*** (0,001)	0,135*** (0,003)	0,135*** (0,005)	0,385*** (0,001)	0,206*** (0,005)
	Construção	0,007*** (0,001)	-0,018*** (0,002)	-0,018*** (0,003)	-0,016*** (0,001)	0,201*** (0,003)
	Comércio	-0,034*** (0,001)	-0,019*** (0,002)	-0,019*** (0,003)	-0,094*** (0,001)	0,158*** (0,002)
	Alojamento e alimentação	-0,119*** (0,001)	-0,061*** (0,002)	-0,061*** (0,004)	-0,219*** (0,001)	0,185*** (0,004)
	Transporte, comunicações	0,145*** (0,001)	0,009*** (0,002)	0,009*** (0,003)	0,138*** (0,001)	0,168*** (0,003)
	Intermediação financeira	0,354*** (0,001)	0,169*** (0,002)	0,169*** (0,004)	0,299*** (0,001)	0,674*** (0,002)
	Atividades imobiliárias	0,025*** (0,001)	-0,042*** (0,002)	-0,042*** (0,003)	-0,010*** (0,001)	0,186*** (0,002)
	Educação	-0,021*** (0,001)	-0,047*** (0,002)	-0,047*** (0,004)	-0,111*** (0,001)	0,193*** (0,003)
	Saúde e serviços sociais	-0,170*** (0,001)	0,010*** (0,002)	0,010*** (0,003)	-0,320*** (0,001)	-0,027*** (0,002)
	Outros serviços coletivos	-0,019*** (0,001)	0,002 (0,002)	0,002 (0,003)	-0,088*** (0,001)	0,129*** (0,002)
	Serviços domésticos	-0,095*** (0,017)	0,039*** (0,010)	0,039*** (0,011)	-0,142*** (0,018)	0,141*** (0,021)
	Organismos internacionais	0,394*** (0,009)	0,007 (0,005)	0,007 (0,006)	0,303*** (0,009)	0,141*** (0,009)
	Constante	0,395*** (0,002)		1,542*** (0,004)		
Ano		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID		Não	Sim	Sim	Não	Não
Efeito fixo Firma		Não	Não	Não	Não	Sim
Efeito fixo LMA		Não	Não	Não	Sim	Não
R ²		0,6749	0,9353	0,4566	0,6777	0,8039
R ² Ajustado		0,6749	0,9284		0,6777	0,7998
Within R ²				0,8151		
Número de obs.		18217420	18217420	18217420	18217420	18217420
F		759150,70	1103236,41	819121,22	737660,22	566757,09
Prob>F		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A tabela reporta os parâmetros provenientes da estimação das equações 2.9, mas usando diferentes efeitos fixos de forma individual. O logaritmo do salário-hora é a variável dependente. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. A coluna (I) representa coeficientes obtidos a partir do modelo POLS. Nas colunas (II), (V) e (IV) foi utilizado o estimador de FE, através do comando *reghdfe* do Stata. Nessas duas últimas modelagens foram inseridos efeitos fixos de LMA e firma de forma isolada. Na coluna (III) foi explorado o comando *xterg, fe*. LMA representam áreas de mercado de trabalho local. Erro-padrão robusto entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela E.3: Salários, tamanho urbano e habilidades – Diferentes efeitos fixos

	(I) ID	(II) ID-LMA	(III) ID-FIR	(IV) ID-FIR-LMA	(V) Match
Tamanho Médio	0,019*** (0,001)	0,020*** (0,002)	0,015*** (0,001)	0,021*** (0,002)	0,021*** (0,002)
Tamanho Grande	0,016*** (0,001)	0,017*** (0,002)	0,010*** (0,001)	0,018*** (0,002)	0,019*** (0,002)
Tamanho Muito Grande	0,028*** (0,001)	0,033*** (0,002)	0,025*** (0,001)	0,027*** (0,002)	0,032*** (0,002)
Cognitivo	0,497*** (0,012)	0,494*** (0,012)	0,413*** (0,012)	0,418*** (0,012)	0,342*** (0,014)
Social	0,271*** (0,012)	0,276*** (0,012)	0,376*** (0,011)	0,376*** (0,011)	0,384*** (0,013)
Motor	0,114*** (0,009)	0,113*** (0,009)	0,080*** (0,009)	0,090*** (0,009)	0,073*** (0,011)
Cognitivo*Médio	0,001 (0,013)	-0,007 (0,013)	-0,003 (0,012)	-0,012 (0,012)	0,016 (0,015)
Cognitivo*Grande	0,035*** (0,013)	0,039*** (0,014)	0,009 (0,013)	0,005 (0,013)	0,006 (0,016)
Cognitivo*Muito Grande	0,066*** (0,013)	0,072*** (0,013)	0,054*** (0,012)	0,049*** (0,012)	0,025*** (0,015)
Social*Médio	0,071*** (0,012)	0,073*** (0,012)	0,058*** (0,012)	0,061*** (0,012)	0,019 (0,014)
Social*Grande	0,117*** (0,013)	0,106*** (0,013)	0,092*** (0,012)	0,088*** (0,012)	0,051*** (0,015)
Social*Muito Grande	0,042*** (0,012)	0,034*** (0,012)	-0,004 (0,012)	-0,004 (0,012)	-0,039*** (0,014)
Motor*Médio	0,042*** (0,010)	0,035*** (0,010)	0,050*** (0,009)	0,035*** (0,009)	0,023*** (0,011)
Motor*Grande	0,045*** (0,010)	0,043*** (0,010)	0,059*** (0,010)	0,044*** (0,010)	0,035*** (0,012)
Motor*Muito Grande	-0,028*** (0,010)	-0,022*** (0,010)	0,014 (0,009)	0,008 (0,009)	-0,013 (0,011)
Ensino Médio	0,017*** (0,000)	0,017*** (0,000)	0,004*** (0,000)	0,004*** (0,000)	0,012*** (0,001)
Ensino Superior	0,180*** (0,001)	0,180*** (0,001)	0,140*** (0,001)	0,140*** (0,001)	0,126*** (0,001)
Tenure	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)
Tenure ²	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)
<i>Tamanho da Firma</i>					
5 a 9 trab.	0,045*** (0,001)	0,045*** (0,001)	0,022*** (0,001)	0,022*** (0,001)	0,019*** (0,001)
10 a 19 trab.	0,085*** (0,001)	0,085*** (0,001)	0,041*** (0,001)	0,041*** (0,001)	0,039*** (0,001)
20 a 49 trab.	0,118*** (0,001)	0,118*** (0,001)	0,056*** (0,001)	0,056*** (0,001)	0,058*** (0,001)
50 a 99 trab.	0,145*** (0,001)	0,145*** (0,001)	0,067*** (0,001)	0,067*** (0,001)	0,075*** (0,001)
100 a 249 trab.	0,171*** (0,001)	0,170*** (0,001)	0,081*** (0,001)	0,081*** (0,001)	0,092*** (0,001)
250 a 499 trab.	0,194*** (0,001)	0,194*** (0,001)	0,096*** (0,001)	0,095*** (0,001)	0,110*** (0,001)

500 a 999 trab.	0,209*** (0,001)	0,208*** (0,001)	0,102*** (0,001)	0,101*** (0,001)	0,118*** (0,001)
1000 ou mais trab.	0,216*** (0,001)	0,214*** (0,001)	0,098*** (0,001)	0,097*** (0,001)	0,116*** (0,001)
<i>Setor Econômico</i>					
Pesca	-0,034*** (0,009)	-0,030*** (0,009)	0,028*** (0,009)	0,031*** (0,009)	0,013 (0,009)
Indústrias extrativas	0,180*** (0,003)	0,167*** (0,003)	0,089*** (0,003)	0,084*** (0,003)	0,062*** (0,003)
Indústrias de transformação	0,051*** (0,002)	0,052*** (0,002)	0,027*** (0,002)	0,028*** (0,002)	0,003 (0,002)
Eletricidade, gás e água	0,135*** (0,003)	0,132*** (0,003)	0,029*** (0,004)	0,028*** (0,004)	-0,008** (0,004)
Construção	-0,018*** (0,002)	-0,020*** (0,002)	0,054*** (0,002)	0,052*** (0,002)	0,024*** (0,003)
Comércio	-0,019*** (0,002)	-0,019*** (0,002)	0,024*** (0,002)	0,024*** (0,002)	-0,005** (0,002)
Alojamento e alimentação	-0,061*** (0,002)	-0,062*** (0,002)	0,029*** (0,003)	0,029*** (0,003)	0,002 (0,003)
Transporte, comunicações	0,009*** (0,002)	0,009*** (0,002)	0,021*** (0,003)	0,020*** (0,003)	-0,007** (0,003)
Intermediação financeira	0,169*** (0,002)	0,169*** (0,002)	0,073*** (0,003)	0,072*** (0,003)	0,007** (0,003)
Atividades imobiliárias	-0,042*** (0,002)	-0,043*** (0,002)	0,027*** (0,002)	0,026*** (0,002)	-0,004* (0,002)
Educação	-0,047*** (0,002)	-0,046*** (0,002)	0,020*** (0,003)	0,020*** (0,003)	-0,006** (0,003)
Saúde e serviços sociais	0,010*** (0,002)	0,011*** (0,002)	0,026*** (0,003)	0,026*** (0,003)	-0,001 (0,003)
Outros serviços coletivos	0,002 (0,002)	0,002 (0,002)	0,039*** (0,002)	0,038*** (0,002)	0,012*** (0,003)
Serviços domésticos	0,039*** (0,010)	0,039*** (0,011)	0,033*** (0,008)	0,032*** (0,010)	-0,009 (0,011)
Organismos internacionais	0,007 (0,005)	-0,010* (0,005)	-0,003 (0,005)	-0,005 (0,005)	-0,015*** (0,005)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo firma	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo LMA	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Efeito ID x Firma	Não	Não	Não	Não	Sim
Efeito ID x Arranjo	Não	Não	Não	Não	Sim
Efeito Firma x Arranjo	Não	Não	Não	Não	Sim
Efeito ID x Firma x Arranjo	Não	Não	Não	Não	Sim
R ²	0,9353	0,9354	0,9443	0,9444	0,9542
R ² Ajustado	0,9284	0,9285	0,9375	0,9375	0,9432
Número de obs.	18217420	18217420	18217420	18217420	18217420
F	1103236,41	1103197,31	1075285,17	1075133,58	995307,99
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A tabela reporta os parâmetros provenientes da estimação das equações 2.9, 2.10, 2.11, 2.12 e 2.13. O logaritmo do salário-hora é a variável dependente. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Foi utilizado o estimador de FE, através do comando *reghdfe* do Stata. LMA representam áreas de mercado de trabalho local. Erro-padrão robusto entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela E.4: Robustez com diferentes métricas de habilidades

	(I) PROMAX	(II) CARGA	(III) MACIENTE	(IV) DOBRO
Tamanho Médio	0,020*** (0,001)	0,019*** (0,001)	0,019*** (0,001)	0,020*** (0,001)
Tamanho Grande	0,016*** (0,001)	0,015*** (0,001)	0,016*** (0,001)	0,016*** (0,001)
Tamanho Muito Grande	0,028*** (0,001)	0,028*** (0,001)	0,028*** (0,001)	0,028*** (0,001)
Cognitivo	0,477*** (0,010)	0,542*** (0,010)	0,605*** (0,008)	0,481*** (0,011)
Social	0,293*** (0,010)	0,158*** (0,011)	0,091*** (0,007)	0,266*** (0,011)
Motor	0,084*** (0,009)	0,044*** (0,009)	0,082*** (0,008)	0,084*** (0,009)
Cognitivo*Médio	0,005 (0,010)	-0,011 (0,011)	0,006 (0,009)	-0,004 (0,011)
Cognitivo*Grande	0,039*** (0,011)	0,035*** (0,012)	0,048*** (0,009)	0,017 (0,012)
Cognitivo*Muito Grande	0,059*** (0,010)	0,041*** (0,011)	0,056*** (0,009)	0,034*** (0,011)
Social*Médio	0,062*** (0,010)	0,081*** (0,011)	0,055*** (0,007)	0,076*** (0,011)
Social*Grande	0,104*** (0,010)	0,109*** (0,012)	0,080*** (0,008)	0,151*** (0,012)
Social*Muito Grande	0,045*** (0,010)	0,043*** (0,011)	0,038*** (0,007)	0,103*** (0,011)
Motor*Médio	0,033*** (0,009)	0,042*** (0,009)	0,031*** (0,008)	0,038*** (0,009)
Motor*Grande	0,028*** (0,010)	0,052*** (0,010)	0,024*** (0,009)	0,045*** (0,010)
Motor*Muito Grande	-0,041*** (0,009)	-0,040*** (0,009)	-0,050*** (0,008)	-0,013 (0,009)
Ensino Médio	0,017*** (0,000)	0,017*** (0,000)	0,017*** (0,000)	0,017*** (0,000)
Ensino Superior	0,180*** (0,001)	0,179*** (0,001)	0,182*** (0,001)	0,181*** (0,001)
Tenure	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)
Tenure ²	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)
<i>Tamanho da Firma</i>				
5 a 9 trab.	0,045*** (0,001)	0,044*** (0,001)	0,044*** (0,001)	0,045*** (0,001)
10 a 19 trab.	0,085*** (0,001)	0,084*** (0,001)	0,084*** (0,001)	0,085*** (0,001)
20 a 49 trab.	0,118*** (0,001)	0,117*** (0,001)	0,117*** (0,001)	0,118*** (0,001)
50 a 99 trab.	0,145*** (0,001)	0,144*** (0,001)	0,144*** (0,001)	0,145*** (0,001)
100 a 249 trab.	0,171*** (0,001)	0,169*** (0,001)	0,169*** (0,001)	0,171*** (0,001)
250 a 499 trab.	0,194*** (0,001)	0,193*** (0,001)	0,192*** (0,001)	0,194*** (0,001)

500 a 999 trab.	0,209*** (0,001)	0,207*** (0,001)	0,207*** (0,001)	0,209*** (0,001)
1000 ou mais trab.	0,215*** (0,001)	0,214*** (0,001)	0,213*** (0,001)	0,216*** (0,001)
<i>Setor Econômico</i>				
Pesca	-0,033*** (0,009)	-0,031*** (0,009)	-0,033*** (0,009)	-0,038*** (0,009)
Indústrias extrativas	0,180*** (0,003)	0,182*** (0,003)	0,179*** (0,003)	0,178*** (0,003)
Indústrias de transformação	0,051*** (0,002)	0,052*** (0,002)	0,051*** (0,002)	0,050*** (0,002)
Eletricidade, gás e água	0,135*** (0,003)	0,137*** (0,003)	0,133*** (0,003)	0,131*** (0,003)
Construção	-0,018*** (0,002)	-0,015*** (0,002)	-0,017*** (0,002)	-0,020*** (0,002)
Comércio	-0,019*** (0,002)	-0,016*** (0,002)	-0,016*** (0,002)	-0,021*** (0,002)
Alojamento e alimentação	-0,061*** (0,002)	-0,059*** (0,002)	-0,058*** (0,002)	-0,064*** (0,002)
Transporte, comunicações	0,009*** (0,002)	0,012*** (0,002)	0,011*** (0,002)	0,006*** (0,002)
Intermediação financeira	0,169*** (0,002)	0,170*** (0,002)	0,171*** (0,002)	0,165*** (0,002)
Atividades imobiliárias	-0,042*** (0,002)	-0,041*** (0,002)	-0,042*** (0,002)	-0,045*** (0,002)
Educação	-0,047*** (0,002)	-0,043*** (0,002)	-0,048*** (0,002)	-0,052*** (0,002)
Saúde e serviços sociais	0,010*** (0,002)	0,013*** (0,002)	0,010*** (0,002)	0,005* (0,002)
Outros serviços coletivos	0,002 (0,002)	0,005** (0,002)	0,003 (0,002)	-0,001 (0,002)
Serviços domésticos	0,039*** (0,010)	0,040*** (0,010)	0,040*** (0,010)	0,036*** (0,010)
Organismos internacionais	0,007 (0,005)	0,009* (0,005)	0,009* (0,005)	0,006 (0,005)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,9353	0,9352	0,9352	0,9352
R ² Ajustado	0,9284	0,9283	0,9283	0,9283
Número de obs.	18217420	18217420	18217420	18217420
F	1103280,66	1102415,02	1102895,81	1102949,39
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A tabela reporta os parâmetros provenientes da estimação das equações 2.9. O logaritmo do salário-hora é a variável dependente. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Diferentes métricas de habilidades foram exploradas. Foi utilizado o estimador de FE, através do comando *reghdfe* do Stata. Erro-padrão robusto entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela E.5: Robustez com diferentes métricas de LMA.

	(I) Arranjo	(II) Arranjo+Isolado	(III) Arranjo+Isolado+Regic
Tamanho Médio	0,021*** (0,001)	0,021*** (0,001)	0,019*** (0,001)
Tamanho Grande	0,021*** (0,002)	0,019*** (0,001)	0,016*** (0,001)
Tamanho Muito Grande	0,007*** (0,002)	0,028*** (0,001)	0,028*** (0,001)
Cognitivo	0,490*** (0,013)	0,488*** (0,012)	0,497*** (0,012)
Social	0,266*** (0,012)	0,274*** (0,012)	0,271*** (0,012)
Motor	0,111*** (0,010)	0,114*** (0,009)	0,114*** (0,009)
Cognitivo*Médio	0,000 (0,014)	0,009 (0,013)	0,001 (0,013)
Cognitivo*Grande	0,053*** (0,014)	0,046*** (0,014)	0,035*** (0,013)
Cognitivo*Muito Grande	0,068*** (0,013)	0,075*** (0,013)	0,066*** (0,013)
Social*Médio	0,074*** (0,013)	0,073*** (0,012)	0,071*** (0,012)
Social*Grande	0,097*** (0,014)	0,108*** (0,013)	0,117*** (0,013)
Social*Muito Grande	0,046*** (0,013)	0,039*** (0,012)	0,042*** (0,012)
Motor*Médio	0,049*** (0,010)	0,045*** (0,010)	0,042*** (0,010)
Motor*Grande	0,059*** (0,011)	0,050*** (0,010)	0,045*** (0,010)
Motor*Muito Grande	-0,024** (0,010)	-0,029*** (0,010)	-0,028*** (0,010)
Ensino Médio	0,017*** (0,000)	0,017*** (0,000)	0,017*** (0,000)
Ensino Superior	0,179*** (0,001)	0,180*** (0,001)	0,180*** (0,001)
Tenure	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)
Tenure ²	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)
<i>Tamanho da Firma</i>			
5 a 9 trab.	0,045*** (0,001)	0,045*** (0,001)	0,045*** (0,001)
10 a 19 trab.	0,086*** (0,001)	0,086*** (0,001)	0,085*** (0,001)
20 a 49 trab.	0,121*** (0,001)	0,120*** (0,001)	0,118*** (0,001)
50 a 99 trab.	0,148*** (0,001)	0,147*** (0,001)	0,145*** (0,001)
100 a 249 trab.	0,175*** (0,001)	0,173*** (0,001)	0,171*** (0,001)
250 a 499 trab.	0,199*** (0,001)	0,196*** (0,001)	0,194*** (0,001)

	500 a 999 trab.	0,213*** (0,001)	0,211*** (0,001)	0,209*** (0,001)
	1000 ou mais trab.	0,219*** (0,001)	0,217*** (0,001)	0,216*** (0,001)
<i>Setor Econômico</i>				
	Pesca	-0,029*** (0,010)	-0,031*** (0,010)	-0,034*** (0,009)
	Indústrias extrativas	0,184*** (0,003)	0,183*** (0,003)	0,180*** (0,003)
	Indústrias de transformação	0,058*** (0,002)	0,055*** (0,002)	0,051*** (0,002)
	Eleticidade, gás e água	0,129*** (0,004)	0,138*** (0,003)	0,135*** (0,003)
	Construção	-0,011*** (0,002)	-0,013*** (0,002)	-0,018*** (0,002)
	Comércio	-0,011*** (0,002)	-0,015*** (0,002)	-0,019*** (0,002)
	Alojamento e alimentação	-0,054*** (0,003)	-0,056*** (0,003)	-0,061*** (0,002)
	Transporte, comunicações	0,016*** (0,002)	0,013*** (0,002)	0,009*** (0,002)
	Intermediação financeira	0,167*** (0,003)	0,169*** (0,002)	0,169*** (0,002)
	Atividades imobiliárias	-0,036*** (0,002)	-0,038*** (0,002)	-0,042*** (0,002)
	Educação	-0,040*** (0,003)	-0,043*** (0,003)	-0,047*** (0,002)
	Saúde e serviços sociais	0,018*** (0,003)	0,014*** (0,002)	0,010*** (0,002)
	Outros serviços coletivos	0,009*** (0,002)	0,006*** (0,002)	0,002 (0,002)
	Serviços domésticos	0,034*** (0,013)	0,026*** (0,012)	0,039*** (0,010)
	Organismos internacionais	0,014*** (0,005)	0,011*** (0,005)	0,007 (0,005)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim
Setor	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,9362	0,9354	0,9353	
R ² Ajustado	0,9294	0,9285	0,9284	
Número de obs,	16254865	17775900	18217420	
F	993513,49	1077049,00	1103236,41	
Prob>F	0,00	0,00	0,00	

Nota: A tabela reporta os parâmetros provenientes da estimação das equações 2.9. O logaritmo do salário-hora é a variável dependente. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Diferentes métricas de LMA foram exploradas. Foi utilizado o estimador de FE, através do comando *reghdfe* do Stata. LMA representam áreas de mercado de trabalho local. Erro-padrão robusto entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela E.6: Robustez com diferentes recortes na base de dados.

	(I) Sem RJ e SP	(II) Sem 50.000	(III) Homem	(IV) Mulher	(V) Sem Agricultura
Tamanho Médio	0,017*** (0,001)	0,022*** (0,001)	0,020*** (0,001)	0,014*** (0,002)	0,020*** (0,001)
Tamanho Grande	0,011*** (0,001)	0,018*** (0,001)	0,013*** (0,002)	0,018*** (0,003)	0,016*** (0,001)
Tamanho Muito Grande	0,018*** (0,002)	0,030*** (0,001)	0,024*** (0,002)	0,036*** (0,003)	0,029*** (0,001)
Cognitivo	0,502*** (0,013)	0,482*** (0,014)	0,486*** (0,014)	0,536*** (0,023)	0,489*** (0,012)
Social	0,273*** (0,012)	0,292*** (0,013)	0,275*** (0,015)	0,252*** (0,020)	0,286*** (0,012)
Motor	0,105*** (0,009)	0,135*** (0,011)	0,084*** (0,011)	0,267*** (0,019)	0,115*** (0,010)
Cognitivo*Médio	-0,012 (0,013)	0,014 (0,015)	0,017 (0,015)	-0,047** (0,023)	0,009 (0,013)
Cognitivo*Grande	0,007 (0,014)	0,049*** (0,015)	0,032** (0,016)	0,021 (0,025)	0,043*** (0,014)
Cognitivo*Muito Grande	0,087*** (0,014)	0,081*** (0,015)	0,054*** (0,015)	0,067*** (0,023)	0,075*** (0,013)
Social*Médio	0,070*** (0,012)	0,050*** (0,014)	0,053*** (0,015)	0,121*** (0,021)	0,062*** (0,012)
Social*Grande	0,117*** (0,013)	0,095*** (0,014)	0,116*** (0,016)	0,133*** (0,022)	0,104*** (0,013)
Social*Muito Grande	0,072*** (0,013)	0,020 (0,014)	0,048*** (0,015)	0,045** (0,020)	0,026** (0,012)
Motor*Médio	0,037*** (0,010)	0,021* (0,011)	0,048*** (0,011)	-0,048** (0,019)	0,044*** (0,010)
Motor*Grande	0,031*** (0,011)	0,024** (0,012)	0,044*** (0,012)	-0,012 (0,021)	0,047*** (0,011)
Motor*Muito Grande	-0,014 (0,010)	-0,048*** (0,011)	-0,030*** (0,011)	-0,069*** (0,019)	-0,028*** (0,010)
Ensino Médio	0,017*** (0,001)	0,017*** (0,000)	0,020*** (0,001)	0,001 (0,001)	0,017*** (0,000)
Ensino Superior	0,172*** (0,001)	0,180*** (0,001)	0,178*** (0,001)	0,174*** (0,001)	0,180*** (0,001)
Tenure	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)
Tenure ²	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)
<i>Tamanho da Firma</i>	0,043***	0,045***	0,036***	0,059***	0,045***
5 a 9 trab.	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
10 a 19 trab.	0,084*** (0,001)	0,085*** (0,001)	0,073*** (0,001)	0,104*** (0,001)	0,085*** (0,001)
20 a 49 trab.	0,119*** (0,001)	0,118*** (0,001)	0,108*** (0,001)	0,135*** (0,001)	0,118*** (0,001)
50 a 99 trab.	0,147*** (0,001)	0,145*** (0,001)	0,136*** (0,001)	0,160*** (0,001)	0,145*** (0,001)
100 a 249 trab.	0,173*** (0,001)	0,171*** (0,001)	0,163*** (0,001)	0,183*** (0,001)	0,171*** (0,001)
250 a 499 trab.	0,196*** (0,001)	0,194*** (0,001)	0,188*** (0,001)	0,201*** (0,001)	0,194*** (0,001)

	500 a 999 trab.	0,211*** (0,001)	0,209*** (0,001)	0,202*** (0,001)	0,217*** (0,002)	0,209*** (0,001)
	1000 ou mais trab.	0,228*** (0,001)	0,216*** (0,001)	0,207*** (0,001)	0,227*** (0,002)	0,215*** (0,001)
<i>Setor Econômico</i>						
	Pesca	-0,034*** (0,009)	-0,025*** (0,009)	-0,050*** (0,011)	0,016 (0,020)	
	Indústrias extrativas	0,162*** (0,003)	0,185*** (0,003)	0,185*** (0,003)	0,147*** (0,006)	0,217*** (0,010)
	Indústrias de transformação	0,049*** (0,002)	0,055*** (0,002)	0,055*** (0,002)	0,023*** (0,004)	0,087*** (0,010)
	Eletricidade, gás e água	0,147*** (0,004)	0,138*** (0,003)	0,145*** (0,004)	0,088*** (0,007)	0,171*** (0,011)
	Construção	-0,010*** (0,002)	-0,014*** (0,002)	-0,021*** (0,002)	-0,001 (0,005)	0,018* (0,010)
	Comércio	-0,030*** (0,002)	-0,015*** (0,002)	-0,024*** (0,002)	-0,018*** (0,004)	0,017* (0,010)
	Alojamento e alimentação	-0,056*** (0,003)	-0,057*** (0,003)	-0,078*** (0,003)	-0,045*** (0,005)	-0,025** (0,010)
	Transporte, comunicações	-0,001 (0,002)	0,013*** (0,002)	0,006*** (0,002)	0,007 (0,005)	0,046*** (0,010)
	Intermediação financeira	0,185*** (0,003)	0,172*** (0,002)	0,183*** (0,003)	0,153*** (0,005)	0,205*** (0,010)
	Atividades imobiliárias	-0,044*** (0,002)	-0,039*** (0,002)	-0,041*** (0,002)	-0,052*** (0,004)	-0,006 (0,010)
	Educação	-0,041*** (0,003)	-0,043*** (0,002)	-0,092*** (0,003)	-0,014*** (0,005)	-0,010 (0,010)
	Saúde e serviços sociais	0,006*** (0,002)	0,014*** (0,002)	-0,009*** (0,003)	0,020*** (0,005)	0,047*** (0,010)
	Outros serviços coletivos	0,003 (0,002)	0,007*** (0,002)	-0,010*** (0,002)	0,011** (0,005)	0,039*** (0,010)
	Serviços domésticos	0,004 (0,012)	0,042*** (0,010)	0,035*** (0,011)	0,052** (0,021)	0,079*** (0,014)
	Organismos internacionais	0,013** (0,006)	0,011** (0,005)	0,013** (0,006)	-0,009 (0,010)	0,045*** (0,011)
<hr/>						
	Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	R ²	0,9349	0,9353	0,9331	0,9405	0,9352
	R ² Ajustado	0,9281	0,9284	0,9258	0,9341	0,9283
	Número de obs.	11401212	17954802	12442235	5775185	17887063
	F	699520,87	1084888,45	741031,66	359977,34	1101734,60
	Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A tabela reporta os parâmetros provenientes da estimação das equações 2.9. O logaritmo do salário-hora é a variável dependente. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Diferentes recortes na base de dados foram implementados. Foi utilizado o estimador de FE, através do comando *reghdfe* do Stata. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade, tenure, tenure², tamanho firma, setor, além do efeito fixo de ano. Erro-padrão robusto entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

APÊNDICE F – Descrição das variáveis II

Tabela F.1: Estatísticas Descritivas por motivação de mobilidade I (2010-2013)

Variável	Geral				Voluntários				Involuntários				Sem identificação			
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Maximo	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Maximo	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Maximo	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Maximo
<i>Ln(salário-hora)</i>	2,084	0,664	1,035	6,548	2,230	0,747	1,035	6,548	1,976	0,572	1,035	6,393	2,122	0,693	1,035	6,344
<i>Ln(salário-hora)_(t) - Ln(salário-hora)_(t-1)</i>	0,163	0,403	-4,771	5,016	0,219	0,391	-4,516	4,856	0,127	0,404	-4,556	5,016	0,150	0,422	-4,771	4,947
<i>Idade</i>	31,931	9,337	18	65	31,373	9,105	18	65	31,899	9,316	18	65	34,376	9,973	18	65
<i>Tenure_(t-1)</i>	21,998	32,458	0	566	22,182	34,033	0	566	20,080	27,776	0	525	32,385	46,199	0	552
<i>Habilidades</i>																
Cognitivo	-0,002	0,097	-0,255	0,465	0,014	0,105	-0,255	0,465	-0,013	0,089	-0,255	0,465	0,001	0,102	-0,255	0,465
Social	0,002	0,099	-0,192	0,367	0,013	0,103	-0,192	0,367	-0,005	0,095	-0,192	0,367	0,005	0,100	-0,192	0,367
Motor	0,003	0,102	-0,166	0,311	-0,013	0,101	-0,166	0,311	0,013	0,103	-0,166	0,311	0,005	0,099	-0,166	0,311
<i>Variação em Habilidades</i>																
Cognitivo _(t) - Cognitivo _(t-1)	0,006	0,076	-0,567	0,580	0,011	0,076	-0,515	0,542	0,004	0,077	-0,567	0,542	0,004	0,069	-0,518	0,580
Social _(t) - Social _(t-1)	0,003	0,089	-0,502	0,489	0,005	0,088	-0,463	0,489	0,002	0,092	-0,502	0,485	0,002	0,079	-0,463	0,463
Motor _(t) - Motor _(t-1)	-0,002	0,078	-0,470	0,467	-0,001	0,074	-0,470	0,467	-0,002	0,082	-0,467	0,467	-0,001	0,070	-0,461	0,467
Observações	6854886				2558328				3665142				631416			

Tabela F.2: Estatísticas Descritivas por motivação de mobilidade II (2010-2013)

Variável	Geral			Voluntários			Involuntários			Sem identificação		
	Frequência (%)	Mínimo	Maximo	Frequência (%)	Mínimo	Maximo	Frequência (%)	Mínimo	Maximo	Frequência (%)	Mínimo	Maximo
<i>Escolaridade</i>												
Ensino Básico	16,82	0	1	15,60	0	1	16,95	0	1	20,99	0	1
Ensino Médio	70,67	0	1	66,07	0	1	74,69	0	1	65,97	0	1
Ensino Superior	12,51	0	1	18,33	0	1	8,36	0	1	13,04	0	1
<i>Gênero</i>												
Homem	62,57	0	1	58,25	0	1	65,56	0	1	62,75	0	1
<i>Tamanho Urbano</i>												
Pequeno	2,89	0	1	2,92	0	1	2,93	0	1	2,50	0	1
Médio	24,48	0	1	24,58	0	1	24,99	0	1	21,15	0	1
Grande	16,88	0	1	15,79	0	1	17,44	0	1	18,03	0	1
Muito Grande	55,75	0	1	56,70	0	1	54,65	0	1	58,32	0	1
<i>Tamanho da Firma</i>												
até 4 trab.	5,45	0	1	4,65	0	1	6,05	0	1	5,16	0	1
5 a 9 trab.	7,75	0	1	6,85	0	1	8,55	0	1	6,81	0	1
10 a 19 trab.	10,35	0	1	9,63	0	1	11,10	0	1	8,88	0	1
20 a 49 trab.	15,09	0	1	14,80	0	1	15,51	0	1	13,81	0	1
50 a 99 trab.	11,57	0	1	11,83	0	1	11,36	0	1	11,79	0	1
100 a 249 trab.	14,54	0	1	15,21	0	1	14,10	0	1	14,38	0	1
250 a 499 trab.	10,46	0	1	11,05	0	1	10,00	0	1	10,74	0	1
500 a 999 trab.	8,86	0	1	9,38	0	1	8,40	0	1	9,43	0	1
1000 ou mais trab.	15,93	0	1	16,61	0	1	14,93	0	1	19,00	0	1
<i>Setor Econômico</i>												
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	0,53	0	1	0,55	0	1	0,51	0	1	0,51	0	1
Pesca	0,01	0	1	0,01	0	1	0,01	0	1	0,01	0	1
Indústrias extrativas	0,52	0	1	0,74	0	1	0,38	0	1	0,46	0	1
Indústrias de transformação	16,34	0	1	18,26	0	1	15,29	0	1	14,63	0	1

Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0,26	0	1	0,38	0	1	0,20	0	1	0,21	0	1
Construção	8,70	0	1	5,22	0	1	11,25	0	1	7,92	0	1
Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	26,55	0	1	26,02	0	1	26,95	0	1	26,39	0	1
Alojamento e alimentação	3,97	0	1	3,51	0	1	4,11	0	1	5,01	0	1
Transporte, armazenagem e comunicações	8,87	0	1	9,38	0	1	8,77	0	1	7,45	0	1
Intermediação financeira	1,89	0	1	3,09	0	1	1,17	0	1	1,21	0	1
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	22,84	0	1	21,84	0	1	23,58	0	1	22,53	0	1
Educação	2,05	0	1	2,35	0	1	1,56	0	1	3,62	0	1
Saúde e serviços sociais	4,67	0	1	5,90	0	1	3,43	0	1	6,87	0	1
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	2,79	0	1	2,73	0	1	2,77	0	1	3,15	0	1
Serviços domésticos	0,00	0	1	0,00	0	1	0,01	0	1	0,01	0	1
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	0,01	0	1	0,01	0	1	0,01	0	1	0,02	0	1
Observações	6854886			2558328			3665142			631416		

Fonte: Elaboração própria.

Tabela F.3: Descrição das variáveis II - Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma (equações 3.2 e 3.3)

Variáveis	Definição	Nível
$\log w_{(t)} - \log w_{(t-1)}$	Diferença em logaritmo natural do salário-hora mensal do trabalhador em dezembro de cada ano, deflacionado pelo IPCA (ano base 2010).	Individual
Educação _(t-1)	Variável que representa os ciclos de escolaridade defasados: Básico (analfabeto, fundamental, médio incompleto), Médio (médio completo, superior incompleto), Superior (superior completo ou mais)	Individual
Tenure _(t-1)	Tempo no mesmo vínculo empregatício defasado, mensurado em meses.	Vínculo do emprego
Tenure ² _(t-1)	Quadrado da variável tenure defasada.	Vínculo do emprego
Mudança de firma	Variável que representa se o indivíduo mudou de firma entre t e t-1.	Individual
Mudança de setor	Variável que representa se o indivíduo mudou de setor entre t e t-1.	Individual
Mudança de ocupação	Variável que representa se o indivíduo mudou de ocupação entre t e t-1.	Individual
Mudança de skill (Habilidades)	Variáveis que representam a diferença das notas de habilidades cognitivo, social e motor entre t e t-1.	Ocupação/indivíduo
Mudança de tamanho da firma	Variável que indica a diferença no tamanho da firma entre t e t-1.	Firma
Size (Tamanho urbano)	Variável dummy que representa o tamanho populacional das LMAs. Classificação: (i) pequeno=população < 100.000 habitantes; (ii) médio=100.000 < população < 750.000; (iii) grande= 750.000 < população < 2.500.000; (iv) muito grande=população > 2.500.000;	LMA

Fonte: Elaboração própria.

Tabela F.4: Descrição das variáveis II - Retorno ao longo do tempo da mobilidade interfirma (equação 3.10)

Variáveis	Definição	Nível
$\ln(\text{salário-hora})$	Logaritmo natural do salário-hora mensal do trabalhador em dezembro de cada ano, deflacionado pelo IPCA (ano base 2010).	Individual
Mobilidade de firma	Conjunto de variáveis que indica a dinâmica de mudança de firma ao longo do tempo (mudança de firma, 1-2 anos, 3-4 anos, +5 anos)	Individual
Mudança de ocupação	Variável que indica se o indivíduo mudou de ocupação entre t e $t-1$.	Individual
Educação	Variável que representa os ciclos de escolaridade: Básico (analfabeto, fundamental, médio incompleto), Médio (médio completo, superior incompleto), Superior (superior completo ou mais)	Individual
$\text{Tenure}_{(t-1)}$	Tempo no mesmo vínculo empregatício defasado, mensurado em meses.	Vínculo do emprego
$\text{Tenure}^2_{(t-1)}$	Quadrado da variável tenure defasada.	Vínculo do emprego
Skill (Habilidades)	Variáveis que indicam as dimensões de habilidades cognitivas, sociais e motoras.	Ocupação/indivíduo
Tamanho da firma	Variáveis dummies que representam o tamanho do estabelecimento baseado no número de empregados ativos (até 4, 5-9, 10-19, 20-49, 50-99, 100-249, 250-499, 500-999, 1000 ou mais)	Firma
Setor da firma	Variáveis dummies que representam a classe de atividade econômica segundo a classificação CNAE 1.0	Firma
Size (Tamanho urbano)	Variável dummy que representa o tamanho populacional das LMAs. Classificação: (i) pequeno=população < 100.000 habitantes; (ii) médio=100.000 < população < 750.000; (iii) grande= 750.000 < população < 2.500.000; (iv) muito grande=população > 2.500.000;	LMA

Fonte: Elaboração própria.

Tabela F.5: Descrição das variáveis II – Modelo probit sobre a mobilidade interfirma (equação 3.7)

Variáveis	Definição	Nível
Mobilidade de firma	Variável que indica a mudança de firma. Pode ser geral, voluntária ou involuntária	Individual
Idade	Idade no fim do ano: 18-65 anos	Individual
Gênero	Dummy que indica 1 para mulher; 0 caso contrário	Individual
Educação	Variável que representa os ciclos de escolaridade: Básico (analfabeto, fundamental, médio incompleto), Médio (médio completo, superior incompleto), Superior (superior completo ou mais)	Individual
Tenure _(t-1)	Tempo no mesmo vínculo empregatício defasado, mensurado em meses.	Vínculo do emprego
Tenure ² _(t-1)	Quadrado da variável tenure defasada.	Vínculo do emprego
Skill (Habilidades) _(t-1)	Variáveis defasadas que indicam as dimensões da habilidades cognitivo, social e motor	Ocupação/indivíduo
Tamanho da firma	Variáveis dummies que representam o tamanho do estabelecimento baseado no número de empregados ativos (até 4, 5-9, 10-19, 20-49, 50-99, 100-249, 250-499, 500-999, 1000 ou mais)	Firma
Setor da firma	Variáveis dummies que representam a classe de atividade econômica segundo a classificação CNAE 1.0	Firma
Size (Tamanho urbano)	Variável dummy que representa o tamanho populacional das LMAs. Classificação: (i) pequeno=população < 100.000 habitantes; (ii) médio=100.000 < população < 750.000; (iii) grande= 750.000 < população < 2.500.000; (iv) muito grande=população > 2.500.000;	LMA

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE G – Resultados das estimações econométricas II

Tabela G.1: Modelo Probit

	P(M _{geral} =1)	P(M _{vol} =1)	P(M _{invol} =1)
Idade	-0,038*** (0,000)	-0,044*** (0,000)	-0,028*** (0,000)
Idade ²	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)
Mulher	-0,028*** (0,001)	0,010*** (0,001)	-0,054*** (0,001)
Ensino Médio	0,433*** (0,001)	0,297*** (0,001)	0,473*** (0,001)
Ensino Superior	0,500*** (0,001)	0,491*** (0,001)	0,385*** (0,001)
Tenure _(t-1)	-0,009*** (0,000)	-0,008*** (0,000)	-0,008*** (0,000)
Tenure ² _(t-1)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)
Tamanho Médio	0,105*** (0,002)	0,079*** (0,002)	0,112*** (0,002)
Tamanho Grande	0,073*** (0,002)	0,036*** (0,002)	0,093*** (0,002)
Tamanho Muito Grande	0,205*** (0,002)	0,167*** (0,002)	0,205*** (0,002)
Cognitivo _(t-1)	-1,105*** (0,005)	-0,865*** (0,006)	-1,167*** (0,006)
Social _(t-1)	0,678*** (0,004)	0,517*** (0,005)	0,731*** (0,005)
Motor _(t-1)	0,651*** (0,004)	0,118*** (0,005)	0,931*** (0,005)
De 5 a 9 trabalhadores	0,102*** (0,001)	0,108*** (0,002)	0,084*** (0,002)
De 10 a 19 trabalhadores	0,163*** (0,001)	0,183*** (0,002)	0,128*** (0,001)
De 20 a 49 trabalhadores	0,209*** (0,001)	0,260*** (0,002)	0,145*** (0,001)
De 50 a 99 trabalhadores	0,241*** (0,001)	0,322*** (0,002)	0,146*** (0,002)
De 100 a 249 trabalhadores	0,247*** (0,001)	0,343*** (0,002)	0,137*** (0,001)
De 250 a 499 trabalhadores	0,202*** (0,001)	0,312*** (0,002)	0,087*** (0,002)
De 500 a 999 trabalhadores	0,174*** (0,001)	0,292*** (0,002)	0,056*** (0,002)
1000 ou mais trabalhadores	0,067*** (0,001)	0,212*** (0,002)	-0,065*** (0,002)
Pesca	0,016 (0,026)	0,021 (0,035)	0,005 (0,031)
Indústrias extrativas	0,080*** (0,005)	0,156*** (0,006)	-0,032*** (0,007)
Indústrias de transformação	0,082*** (0,004)	0,085*** (0,005)	0,064*** (0,004)
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	-0,311*** (0,006)	-0,255*** (0,007)	-0,316*** (0,008)

Construção	0,302*** (0,004)	0,051*** (0,005)	0,411*** (0,004)
Comércio; reparação de veículos	0,132*** (0,004)	0,093*** (0,005)	0,139*** (0,004)
Alojamento e alimentação	0,075*** (0,004)	0,003 (0,005)	0,111*** (0,005)
Transporte, armazenagem e comunicações	0,174*** (0,004)	0,143*** (0,005)	0,170*** (0,004)
Intermediação financeira	0,007* (0,004)	0,058*** (0,005)	-0,085*** (0,005)
Atividades imobiliárias	0,277*** (0,004)	0,164*** (0,005)	0,325*** (0,004)
Educação	-0,052*** (0,004)	-0,061*** (0,005)	-0,037*** (0,005)
Saúde e serviços sociais	0,134*** (0,004)	0,164*** (0,005)	0,079*** (0,005)
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	-0,037*** (0,004)	-0,101*** (0,005)	0,027*** (0,005)
Serviços domésticos	0,167*** (0,042)	0,014 (0,061)	0,238*** (0,048)
Organismos internacionais	-0,041* (0,023)	-0,001 (0,028)	-0,070** (0,029)
Constante	-0,873*** (0,005)	-1,138*** (0,007)	-1,319*** (0,006)
Ano	Sim	Sim	Sim
Número de obs.	45878351	43199878	43886862
Prob>F	0,00	0,00	0,00

Nota: A tabela reporta os parâmetros associados com as variáveis da esquerda. As variáveis dependentes das diferentes equações são expostas no topo das colunas. Os dados compreendem o período 2010-2013. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente. *Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal* é o grupo de referência para análise setorial.

Tabela G.2: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano.

	Geral		Voluntário		Involuntário	
	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)
Mudança de Firma	-0,005*** (0,000)		0,039*** (0,001)		-0,052*** (0,001)	
Mudança de Firma*Tamanho Pequeno		-0,027*** (0,002)		-0,012*** (0,003)		-0,053*** (0,002)
Mudança de Firma*Tamanho Médio		-0,028*** (0,001)		0,012*** (0,001)		-0,071*** (0,001)
Mudança de Firma*Tamanho Grande		-0,013*** (0,001)		0,033*** (0,001)		-0,055*** (0,001)
Mudança de Firma*Tamanho Muito Grande		0,008*** (0,000)		0,056*** (0,001)		-0,042*** (0,001)
Tenure _(t-1)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)
Tenure ² _(t-1)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)
Educação _(t-1)	0,003*** (0,001)	0,003*** (0,001)	0,005*** (0,001)	0,005*** (0,001)	0,000 (0,001)	-0,000 (0,001)
Mudança de setor	-0,008*** (0,000)	-0,008*** (0,000)	-0,001 (0,001)	-0,001** (0,001)	-0,004*** (0,001)	-0,004*** (0,001)
Mudança de ocupação	0,069*** (0,000)	0,069*** (0,000)	0,080*** (0,000)	0,081*** (0,000)	0,074*** (0,000)	0,074*** (0,000)
Cognitivo _(t) - Cognitivo _(t-1)	0,219*** (0,003)	0,219*** (0,003)	0,137*** (0,003)	0,137*** (0,003)	0,200*** (0,003)	0,200*** (0,003)
Social _(t) - Social _(t-1)	0,124*** (0,003)	0,124*** (0,003)	0,126*** (0,003)	0,126*** (0,003)	0,110*** (0,003)	0,110*** (0,003)
Motor _(t) - Motor _(t-1)	0,086*** (0,002)	0,086*** (0,002)	0,051*** (0,003)	0,050*** (0,003)	0,063*** (0,002)	0,063*** (0,002)
Tamanho Firma _(t) – Tamanho Firma _(t-1)	0,016*** (0,000)	0,016*** (0,000)	0,011*** (0,000)	0,011*** (0,000)	0,016*** (0,000)	0,016*** (0,000)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,4771	0,4773	0,4962	0,4963	0,4917	0,4917
Número de obs.	41958914	41958914	39568638	39568638	40231281	40231281
F	214414,39	171805,85	210499,49	168625,71	209379,85	167605,07
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t-1*). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. Os resultados do modelo descrito pela equação (3.2) constam na coluna (I), e o grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os coeficientes da equação (3.3) estão na coluna (II) e a variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade_(t-1), tenure_(t-1), tenure²_(t-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela G.4: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano, a lá Woodcok (2007).

	Geral		Voluntários		Involuntários	
	Heckman	Woodcok	Heckman	Woodcok	Heckman	Woodcok
Mudança de Firma*Pequeno	-0,026*** (0,002)	-0,021* (0,002)	-0,012*** (0,003)	-0,002 (-0,003)	-0,051*** (0,002)	-0,048* (0,003)
Mudança de Firma*Médio	-0,026*** (0,001)	-0,012* (0,001)	0,011*** (0,001)	0,029* (-0,001)	-0,068*** (0,001)	-0,057* (0,001)
Mudança de Firma*Grande	-0,012*** (0,001)	-0,001 (0,001)	0,032*** (0,001)	0,046* (-0,002)	-0,054*** (0,001)	-0,044* (0,001)
Mudança de Firma*Muito Grande	0,009*** (0,001)	0,022* (0,001)	0,054*** (0,001)	0,068* (-0,001)	-0,041*** (0,001)	-0,030* (0,001)
Lambda	0,038*** (0,002)		-0,005** (0,002)		0,023*** (0,001)	
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,4785	0,549	0,4977	0,5276	0,4932	0,5398
Número de obs.	40545934	41958914	38220454	39568638	38867416	40231281
F	156143,6	156707,1	153308,25	158844,38	152410,99	154743,9
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo com correção de Heckman (equação 9) para obter os resultados da coluna denominada Heckman. A coluna denominada de Woodcok mostra os resultados da equação (4). Foram reportados apenas os coeficientes de interesse e a variável omitida que permite interpretar o resultado é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os controles utilizados nos modelos são: escolaridade_(t-1), tenure_(t-1), tenure²_(t-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente. Elaboração dos autores.

Efeito Fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,6084	0,6085	0,5247	0,5249	0,5035	0,5036	0,4828	0,4828	0,4880	0,4881
Número de obs.	7150058	7150058	13774959	13774959	11140387	11140387	7261729	7261729	2631781	2631781
F	23572,87	18909,64	55686,81	44672,03	52736,12	42233,55	39121,37	31313,78	14236,58	11390,36
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre t e (t-1). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo com correção de Heckman. Os resultados do modelo descrito pela equação (3.2) constam na coluna (I), e o grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os coeficientes da equação (3.3) estão na coluna (II) e a variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade_(t-1), tenure_(t-1), tenure²_(t-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela G.6: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de idade apenas para mobilidade voluntária

	Voluntários									
	18-25		26-34		35-44		45-54		55-65	
	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)
Mudança de Firma	0,031*** (0,001)		0,049*** (0,001)		0,040*** (0,001)		0,028*** (0,002)		0,013*** (0,003)	
Mudança de Firma*Pequeno		-0,014** (0,006)		-0,012** (0,005)		-0,012* (0,006)		-0,001 (0,008)		-0,026* (0,016)
Mudança de Firma*Médio		0,005** (0,002)		0,016*** (0,002)		0,017*** (0,002)		0,012*** (0,003)		-0,005 (0,006)
Mudança de Firma*Grande		0,024*** (0,003)		0,041*** (0,002)		0,033*** (0,003)		0,022*** (0,004)		0,022*** (0,007)
Mudança de Firma*Muito Grande		0,053*** (0,002)		0,066*** (0,001)		0,053*** (0,001)		0,038*** (0,002)		0,020*** (0,004)
Tenure _(t-1)	-0,003*** (0,000)	-0,003*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)
Tenure ² _(t-1)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)
Educação _(t-1)	0,003* (0,002)	0,003 (0,002)	0,001 (0,001)	0,000 (0,001)	0,011*** (0,001)	0,011*** (0,001)	0,006*** (0,002)	0,006*** (0,002)	0,008** (0,003)	0,007** (0,003)
Mudança de setor	-0,012*** (0,002)	-0,013*** (0,002)	0,000 (0,001)	-0,000 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	0,003** (0,001)	0,003** (0,001)	0,009*** (0,002)	0,010*** (0,002)
Mudança de ocupação	0,095*** (0,001)	0,095*** (0,001)	0,089*** (0,001)	0,089*** (0,001)	0,074*** (0,001)	0,074*** (0,001)	0,052*** (0,001)	0,052*** (0,001)	0,035*** (0,001)	0,035*** (0,001)
Cognitivo _(t) - Cognitivo _(t-1)	0,111*** (0,008)	0,109*** (0,008)	0,158*** (0,006)	0,158*** (0,006)	0,122*** (0,007)	0,122*** (0,007)	0,098*** (0,010)	0,098*** (0,010)	0,103*** (0,018)	0,103*** (0,018)
Social _(t) - Social _(t-1)	0,171*** (0,007)	0,172*** (0,007)	0,131*** (0,005)	0,130*** (0,005)	0,104*** (0,006)	0,104*** (0,006)	0,088*** (0,009)	0,088*** (0,009)	0,051*** (0,016)	0,050*** (0,016)
Motor _(t) - Motor _(t-1)	0,110*** (0,007)	0,109*** (0,007)	0,066*** (0,005)	0,066*** (0,005)	0,015*** (0,006)	0,015*** (0,006)	-0,010 (0,007)	-0,010 (0,007)	-0,017 (0,012)	-0,016 (0,012)
Tamanho Firma _(t) – Tamanho Firma _(t-1)	0,014*** (0,000)	0,014*** (0,000)	0,012*** (0,000)	0,012*** (0,000)	0,008*** (0,000)	0,008*** (0,000)	0,006*** (0,000)	0,006*** (0,000)	0,005*** (0,000)	0,005*** (0,000)

Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito Fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,6407	0,6409	0,5470	0,5471	0,5183	0,5184	0,4906	0,4906	0,4923	0,4923
Número de obs.	6432942	6432942	12873076	12873076	10641455	10641455	7045099	7045099	2576066	2576066
F	21108,20	16926,01	53897,81	43203,01	52451,92	41996,80	38919,68	31153,18	14172,40	11341,43
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo com correção de Heckman. Os resultados do modelo descrito pela equação (3.2) constam na coluna (I), e o grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os coeficientes da equação (3.3) estão na coluna (II) e a variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade_(*t*-1), tenure_(*t*-1), tenure²_(*t*-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Efeito Fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,6345	0,6346	0,5424	0,5425	0,5151	0,5151	0,4900	0,4900	0,4934	0,4934
Número de obs.	6608347	6608347	13116362	13116362	10798489	10798489	7114981	7114981	2593102	2593102
F	21572,28	17277,12	53537,39	42874,81	51964,52	41589,72	38710,10	30976,81	14107,35	11285,96
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo com correção de Heckman. Os resultados do modelo descrito pela equação (3.2) constam na coluna (I), e o grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os coeficientes da equação (3.3) estão na coluna (II) e a variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade_(*t*-1), tenure_(*t*-1), tenure²_(*t*-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela G.8: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de gênero

	Mulher						Homem					
	Geral		Voluntário		Involuntário		Geral		Voluntário		Involuntário	
	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)
Mudança de Firma	0,004*** (0,001)		0,036*** (0,001)		-0,038*** (0,001)		-0,011*** (0,001)		0,042*** (0,001)		-0,060*** (0,001)	
Mudança de Firma*Pequeno		-0,024*** (0,002)		-0,013*** (0,004)		-0,047*** (0,003)		-0,029*** (0,002)		-0,010*** (0,004)		-0,056*** (0,003)
Mudança de Firma*Médio		-0,025*** (0,001)		-0,002 (0,001)		-0,057*** (0,001)		-0,029*** (0,001)		0,023*** (0,001)		-0,079*** (0,001)
Mudança de Firma*Grande		-0,003** (0,001)		0,034*** (0,002)		-0,044*** (0,002)		-0,018*** (0,001)		0,033*** (0,002)		-0,061*** (0,001)
Mudança de Firma*Muito Grande		0,021*** (0,001)		0,055*** (0,001)		-0,026*** (0,001)		0,000 (0,001)		0,057*** (0,001)		-0,051*** (0,001)
Tenure _(t-1)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	- 0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)
Tenure ² _(t-1)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)
Educação _(t-1)	-0,004*** (0,001)	-0,005*** (0,001)	-0,003** (0,001)	-0,003*** (0,001)	-0,005*** (0,001)	-0,006*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,010*** (0,001)	0,009*** (0,001)	0,002*** (0,001)	0,002*** (0,001)
Mudança de setor	-0,013*** (0,001)	-0,013*** (0,001)	- 0,007*** (0,001)	-0,007*** (0,001)	-0,010*** (0,001)	-0,010*** (0,001)	-0,005*** (0,001)	-0,005*** (0,001)	0,004*** (0,001)	0,003*** (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,001* (0,001)
Mudança de ocupação	0,061*** (0,000)	0,061*** (0,000)	0,071*** (0,000)	0,071*** (0,000)	0,067*** (0,000)	0,067*** (0,000)	0,075*** (0,000)	0,075*** (0,000)	0,086*** (0,000)	0,086*** (0,000)	0,078*** (0,000)	0,078*** (0,000)

Cognitivo _(t) - Cognitivo _(t-1)	0,220*** (0,004)	0,220*** (0,004)	0,165*** (0,005)	0,164*** (0,005)	0,208*** (0,005)	0,209*** (0,005)	0,227*** (0,004)	0,226*** (0,004)	0,123*** (0,004)	0,123*** (0,004)	0,200*** (0,004)	0,200*** (0,004)
Social _(t) - Social _(t-1)	0,163*** (0,004)	0,162*** (0,004)	0,142*** (0,004)	0,142*** (0,004)	0,132*** (0,004)	0,132*** (0,004)	0,085*** (0,004)	0,085*** (0,004)	0,108*** (0,004)	0,108*** (0,004)	0,088*** (0,004)	0,088*** (0,004)
Motor _(t) - Motor _(t-1)	0,168*** (0,004)	0,167*** (0,004)	0,124*** (0,004)	0,123*** (0,004)	0,133*** (0,004)	0,133*** (0,004)	0,045*** (0,003)	0,045*** (0,003)	0,014*** (0,003)	0,014*** (0,003)	0,032*** (0,003)	0,032*** (0,003)
Tamanho Firma _(t) - Tamanho Firma _(t-1)	0,014*** (0,000)	0,014*** (0,000)	0,010*** (0,000)	0,010*** (0,000)	0,013*** (0,000)	0,013*** (0,000)	0,018*** (0,000)	0,018*** (0,000)	0,011*** (0,000)	0,011*** (0,000)	0,018*** (0,000)	0,018*** (0,000)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,4997	0,5000	0,5195	0,5197	0,5156	0,5156	0,4647	0,4648	0,4832	0,4833	0,4789	0,4789
Número de obs.	16338664	16338664	15452907	15452907	15575080	15575080	25620250	25620250	24115731	24115731	24656201	24656201
F	91291,66	73195,18	89737,46	71908,25	88822,79	71105,86	124919,75	100056,62	122454,63	98080,01	122474,96	98036,32
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo com correção de Heckman. Os resultados do modelo descrito pela equação (2) constam na coluna (I), e o grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os coeficientes da equação (3) estão na coluna (II) e a variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade_(t-1), tenure_(t-1), tenure²_(t-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela G.9: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de educação sem distinção por motivo de mobilidade

	Geral					
	Básico		Médio		Superior	
	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)
Mudança de Firma	-0,023*** (0,001)		-0,004*** (0,001)		0,041*** (0,001)	
Mudança de Firma*Pequeno		-0,033*** (0,003)		-0,022*** (0,002)		-0,009 (0,010)
Mudança de Firma*Médio		-0,033*** (0,001)		-0,025*** (0,001)		0,007** (0,003)
Mudança de Firma*Grande		-0,022*** (0,002)		-0,013*** (0,001)		0,040*** (0,003)
Mudança de Firma*Muito Grande		-0,016*** (0,001)		0,008*** (0,001)		0,048*** (0,001)
Tenure _(t-1)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)
Tenure ² _(t-1)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)
Mudança de setor	-0,009*** (0,001)	-0,009*** (0,001)	-0,011*** (0,001)	-0,012*** (0,001)	0,002 (0,001)	0,002 (0,001)
Mudança de ocupação	0,074*** (0,000)	0,075*** (0,000)	0,071*** (0,000)	0,071*** (0,000)	0,060*** (0,001)	0,060*** (0,001)
Cognitivo _(t) - Cognitivo _(t-1)	0,150*** (0,007)	0,150*** (0,007)	0,245*** (0,004)	0,245*** (0,004)	0,182*** (0,007)	0,182*** (0,007)
Social _(t) - Social _(t-1)	0,059*** (0,006)	0,059*** (0,006)	0,146*** (0,003)	0,145*** (0,003)	0,121*** (0,006)	0,121*** (0,006)
Motor _(t) - Motor _(t-1)	-0,017*** (0,004)	-0,017*** (0,004)	0,125*** (0,003)	0,125*** (0,003)	0,075*** (0,009)	0,075*** (0,009)
Tamanho Firma _(t) – Tamanho Firma _(t-1)	0,011*** (0,000)	0,011*** (0,000)	0,018*** (0,000)	0,018*** (0,000)	0,015*** (0,000)	0,015*** (0,000)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,5010	0,5010	0,4961	0,4962	0,4657	0,4658
Número de obs.	13223951	13223951	23369595	23369595	5365368	5365368
F	98435,53	77399,04	116711,51	91840,08	21364,64	16808,67
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. Os resultados do modelo descrito pela equação (3.2) constam na coluna (I), e o grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os coeficientes da equação (3.3) estão na coluna (II) e a variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade_(t-1), tenure_(t-1), tenure²_(t-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela G.10: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de educação

	Voluntários						Involuntários					
	Básico		Médio		Superior		Básico		Médio		Superior	
	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)
Mudança de Firma	0,014***		0,036***		0,083***		-0,058***		-0,050***		-0,043***	
	(0,001)		(0,001)		(0,001)		(0,001)		(0,001)		(0,002)	
Mudança de Firma*Pequeno		-0,015***		-0,013***		0,033**		-0,057***		-0,048***		-0,066***
		(0,005)		(0,003)		(0,013)		(0,004)		(0,003)		(0,015)
Mudança de Firma*Médio		0,004**		0,012***		0,051***		-0,072***		-0,069***		-0,061***
		(0,002)		(0,001)		(0,004)		(0,002)		(0,001)		(0,005)
Mudança de Firma*Grande		0,012***		0,030***		0,087***		-0,053***		-0,056***		-0,034***
		(0,003)		(0,002)		(0,004)		(0,002)		(0,001)		(0,005)
Mudança de Firma*Muito Grande		0,025***		0,051***		0,088***		-0,051***		-0,039***		-0,040***
		(0,001)		(0,001)		(0,002)		(0,001)		(0,001)		(0,002)
Tenure _(t-1)	-0,001***	-0,001***	-0,001***	-0,001***	-	-	-0,001***	-0,001***	-0,001***	-0,001***	-0,001***	-0,001***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	0,001***	-0,001***	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Tenure _(t-1) ²	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Mudança de setor	-0,001	-0,001	-0,006***	-0,006***	0,008***	0,008***	-0,003***	-0,003***	-0,006***	-0,006***	0,002	0,002
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,002)	(0,002)
Mudança de ocupação	0,081***	0,081***	0,084***	0,085***	0,067***	0,067***	0,077***	0,077***	0,077***	0,077***	0,061***	0,061***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,001)	(0,001)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,001)	(0,001)
Cognitivo _(t) - Cognitivo _(t-1)	0,107***	0,107***	0,150***	0,149***	0,122***	0,123***	0,154***	0,154***	0,226***	0,226***	0,148***	0,148***

	(0,007)	(0,007)	(0,004)	(0,004)	(0,007)	(0,007)	(0,007)	(0,007)	(0,004)	(0,004)	(0,007)	(0,007)
Social _(t) - Social _(t-1)	0,081***	0,081***	0,153***	0,153***	0,099***	0,099***	0,053***	0,053***	0,129***	0,129***	0,116***	0,116***
	(0,006)	(0,006)	(0,004)	(0,004)	(0,006)	(0,006)	(0,006)	(0,006)	(0,004)	(0,004)	(0,006)	(0,006)
Motor _(t) - Motor _(t-1)	-0,011**	-0,011**	0,081***	0,080***	0,052***	0,052***	-0,016***	-0,016***	0,098***	0,098***	0,058***	0,058***
	(0,004)	(0,004)	(0,003)	(0,003)	(0,009)	(0,009)	(0,004)	(0,004)	(0,003)	(0,003)	(0,010)	(0,010)
Tamanho Firma _(t) - Tamanho Firma _(t-1)	0,007***	0,007***	0,012***	0,012***	0,008***	0,008***	0,010***	0,010***	0,017***	0,017***	0,013***	0,013***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,5078	0,5078	0,5145	0,5146	0,4736	0,4736	0,5088	0,5088	0,5116	0,5117	0,4742	0,4742
Número de obs.	12815666	12815666	21568458	21568458	5184514	5184514	12942114	12942114	22200777	22200777	5088390	5088390
F	97292,87	76538,50	112773,78	88717,86	21849,15	17182,23	97293,88	76468,45	112392,87	88369,41	20119,90	15811,41
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. Os resultados do modelo descrito pela equação (3.2) constam na coluna (I), e o grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os coeficientes da equação (3.3) estão na coluna (II) e a variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade_(t-1), tenure_(t-1), tenure²_(t-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela G.11: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de habilidades sem distinção por motivo de mobilidade.

[illegible]

Efeito Fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,5194	0,5195	0,5291	0,5292	0,5167	0,5168	0,5284	0,5284	0,5321	0,5322	0,5010	0,5011
Número de obs.	7464597	7464597	21868298	21868298	11912228	11912228	18292001	18292001	12792679	12792679	18582938	18582938
F	38030,77	28553,69	164755,73	123731,27	60440,58	45376,09	139482,75	104705,35	67019,51	50336,74	107147,21	80498,08
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre t e (t-1). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. Os resultados do modelo descrito pela equação (2) constam na coluna (I), e o grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os coeficientes da equação (3) estão na coluna (II) e a variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade_(t-1), tenure_(t-1), tenure²_(t-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela G.12: Retorno contemporâneo da mobilidade interfirma e tamanho urbano – heterogeneidade via critério de habilidades apenas para a mobilidade voluntária.

	Voluntário											
	CogAlto	CogAlto	CogBaixo	CogBaixo	SocAlto	SocAlto	SocBaixo	SocBaixo	MotAlto	MotAlto	MotBaixo	MotBaixo
	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)
Mudança de Firma	0,076*** (0,001)		0,028*** (0,001)		0,064*** (0,001)		0,031*** (0,001)		0,036*** (0,001)		0,041*** (0,001)	
Mudança de Firma*Pequeno		0,030*** (0,011)		-0,014*** (0,003)		0,009 (0,008)		-0,007** (0,003)		-0,012** (0,005)		-0,019*** (0,005)
Mudança de Firma*Médio		0,046*** (0,003)		0,003** (0,001)		0,034*** (0,002)		0,020*** (0,001)		0,002 (0,002)		0,004** (0,002)
Mudança de Firma*Grande		0,078*** (0,003)		0,026*** (0,002)		0,062*** (0,003)		0,026*** (0,002)		0,038*** (0,003)		0,033*** (0,002)
Mudança de Firma*Muito Grande		0,084*** (0,001)		0,045*** (0,001)		0,074*** (0,001)		0,045*** (0,001)		0,056*** (0,002)		0,056*** (0,001)
Tenure _(t-1)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)
Tenure ² _(t-1)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)
Educação _(t-1)	-0,029*** (0,002)	-0,029*** (0,002)	0,010*** (0,001)	0,010*** (0,001)	-0,006*** (0,002)	-0,006*** (0,002)	0,009*** (0,001)	0,009*** (0,001)	0,006*** (0,002)	0,005*** (0,002)	-0,005*** (0,001)	-0,005*** (0,001)
Mudança de setor	0,013*** (0,001)	0,013*** (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,002** (0,001)	-0,000 (0,001)	-0,001 (0,001)	0,006*** (0,001)	0,005*** (0,001)	0,006*** (0,001)	0,005*** (0,001)	-0,002** (0,001)	-0,002*** (0,001)
Mudança de ocupação	0,094*** (0,001)	0,094*** (0,001)	0,079*** (0,000)	0,079*** (0,000)	0,103*** (0,001)	0,103*** (0,001)	0,075*** (0,000)	0,075*** (0,000)	0,093*** (0,001)	0,093*** (0,001)	0,087*** (0,000)	0,087*** (0,000)
Tamanho Firma _(t) – Tamanho Firma _(t-1)	0,010*** (0,000)	0,010*** (0,000)	0,009*** (0,000)	0,009*** (0,000)	0,010*** (0,000)	0,010*** (0,000)	0,009*** (0,000)	0,009*** (0,000)	0,010*** (0,000)	0,010*** (0,000)	0,009*** (0,000)	0,009*** (0,000)

Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito Fixo ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,5198	0,5198	0,5384	0,5385	0,5280	0,5280	0,5344	0,5345	0,5389	0,5391	0,5166	0,5167
Número de obs.	7181913	7181913	20468973	20468973	11305216	11305216	17210555	17210555	12074439	12074439	17564563	17564563
F	38418,27	28835,12	160705,87	120688,38	62217,59	46701,89	136491,61	102506,12	68324,83	51317,30	108180,67	81243,81
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. Os resultados do modelo descrito pela equação (3.2) constam na coluna (I), e o grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os coeficientes da equação (3.3) estão na coluna (II) e a variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade_(*t*-1), tenure_(*t*-1), tenure²_(*t*-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

R ²	0.5234	0.5234	0.5371	0.5371	0.5281	0.5281	0.5356	0.5356	0.5409	0.5409	0.5157	0.5157
Número de obs.	7106853	7106853	21036027	21036027	11357910	11357910	17629886	17629886	12256583	12256583	17698116	17698116
F	35718.02	26793.07	161148.36	120957.52	59159.25	44373.63	136782.71	102645.07	66225.67	49685.64	104923.06	78716.72
Prob>F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários entre *t* e (*t*-1). A Os dados do painel compreendem o período 2010-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. Os resultados do modelo descrito pela equação (3.2) constam na coluna (I), e o grupo de comparação são os trabalhadores que não mudaram de firma. Os coeficientes da equação (3.3) estão na coluna (II) e a variável omitida que permite interpretar o resultado de interesse é a *permanência na firma em cada tamanho urbano específico*. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade_(*t*-1), tenure_(*t*-1), tenure²_(*t*-1), Δcognitivo, Δsocial, Δmotor, Δtamanho firma, mudança de setor e mudança de ocupação. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela G.14: Retorno ao longo do tempo da mobilidade interfirma

	Geral	Voluntários	Involuntários
Mudança de Firma	-0,002*** (0,000)	0,067*** (0,001)	-0,031*** (0,001)
1-2 anos	0,050*** (0,000)	0,083*** (0,001)	0,041*** (0,001)
3-4 anos	0,064*** (0,000)	0,086*** (0,001)	0,066*** (0,001)
5 ou + anos	0,067*** (0,001)	0,082*** (0,001)	0,088*** (0,001)
Tenure	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)
Tenure ²	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)
Educação	0,062*** (0,000)	0,055*** (0,000)	0,049*** (0,000)
Cognitivo	0,575*** (0,003)	0,483*** (0,003)	0,524*** (0,003)
Social	0,288*** (0,003)	0,302*** (0,003)	0,266*** (0,003)
Motor	0,139*** (0,002)	0,120*** (0,003)	0,105*** (0,003)
Tamanho da Firma	0,028*** (0,000)	0,024*** (0,000)	0,028*** (0,000)
Mudou de Ocupação	0,002*** (0,000)	0,010*** (0,000)	0,010*** (0,000)
Entrou na RAIS	-0,038*** (0,000)	-0,041*** (0,000)	-0,033*** (0,000)
Setor	Sim	Sim	Sim
Ano	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo ID	Sim	Sim	Sim
R ²	0,9410	0,9507	0,9471
Número de obs.	19117851	14276466	14200222
F	1045587,49	864652,91	860761,89
Prob>F	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários em t. A Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. São reportados os coeficientes obtidos a partir da equação (3.10) e o grupo de referência que permite interpretar o resultado são os *indivíduos que nunca mudaram de emprego no período analisado*. Os demais controles utilizados nos modelos são: escolaridade, tenure, tenure², cognitivo, social, motor, tamanho firma, mudança de ocupação, entrada na RAIS. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela G.15: Mobilidade, Salário e Aglomeração ao longo do tempo.

	Geral				Voluntário				Involuntário			
	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande
Mudança de Firma	0,011***	-0,006***	-0,006***	0,005***	0,066***	0,046***	0,042***	0,062***	-0,051***	-0,049***	-0,051***	-0,037***
	(0,003)	(0,001)	(0,001)	(0,000)	(0,003)	(0,001)	(0,002)	(0,001)	(0,004)	(0,001)	(0,002)	(0,001)
1-2 anos	0,022***	0,044***	0,046***	0,061***	0,025***	0,046***	0,048***	0,067***	0,026***	0,048***	0,048***	0,067***
	(0,002)	(0,001)	(0,001)	(0,000)	(0,002)	(0,001)	(0,001)	(0,000)	(0,002)	(0,001)	(0,001)	(0,000)
3-4 anos	0,025***	0,060***	0,056***	0,073***	0,028***	0,062***	0,059***	0,082***	0,029***	0,063***	0,058***	0,080***
	(0,002)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,003)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,003)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
5 ou + anos	0,019***	0,063***	0,055***	0,073***	0,022***	0,066***	0,058***	0,085***	0,022***	0,066***	0,057***	0,082***
	(0,003)	(0,001)	(0,002)	(0,001)	(0,003)	(0,001)	(0,002)	(0,001)	(0,003)	(0,001)	(0,002)	(0,001)
Tenure	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***	0,001***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Tenure ²	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Educação	0,043***	0,053***	0,042***	0,065***	0,048***	0,056***	0,044***	0,066***	0,049***	0,057***	0,044***	0,066***
	(0,002)	(0,001)	(0,001)	(0,000)	(0,002)	(0,001)	(0,001)	(0,000)	(0,002)	(0,001)	(0,001)	(0,000)
Cognitivo	0,434***	0,480***	0,407***	0,604***	0,416***	0,457***	0,378***	0,579***	0,421***	0,469***	0,394***	0,589***
	(0,017)	(0,007)	(0,009)	(0,003)	(0,017)	(0,007)	(0,009)	(0,003)	(0,017)	(0,007)	(0,009)	(0,003)
Social	0,250***	0,282***	0,353***	0,283***	0,254***	0,286***	0,362***	0,290***	0,248***	0,280***	0,353***	0,277***
	(0,017)	(0,006)	(0,008)	(0,003)	(0,017)	(0,006)	(0,008)	(0,003)	(0,017)	(0,006)	(0,008)	(0,003)
Motor	0,122***	0,130***	0,135***	0,136***	0,124***	0,130***	0,133***	0,132***	0,124***	0,129***	0,131***	0,130***
	(0,013)	(0,005)	(0,007)	(0,003)	(0,013)	(0,005)	(0,007)	(0,003)	(0,013)	(0,005)	(0,007)	(0,003)

Tamanho da Firma	0,036*** (0,001)	0,034*** (0,000)	0,026*** (0,000)	0,027*** (0,000)	0,034*** (0,001)	0,032*** (0,000)	0,025*** (0,000)	0,027*** (0,000)	0,035*** (0,001)	0,033*** (0,000)	0,025*** (0,000)	0,027*** (0,000)
Mudou de Ocupação	-0,001 (0,001)	-0,004*** (0,000)	0,007*** (0,001)	0,004*** (0,000)	0,007*** (0,001)	0,004*** (0,000)	0,015*** (0,001)	0,012*** (0,000)	0,008*** (0,001)	0,004*** (0,000)	0,013*** (0,001)	0,012*** (0,000)
Entrou na RAIS	-0,011*** (0,004)	-0,002 (0,001)	-0,004** (0,002)	-0,011*** (0,000)	-0,012*** (0,004)	-0,003* (0,001)	-0,004** (0,002)	-0,011*** (0,000)	-0,010** (0,004)	-0,002 (0,001)	-0,004** (0,002)	-0,010*** (0,000)
Setor	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito ID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R2	0,9354	0,9380	0,9439	0,9410	0,9371	0,9404	0,9461	0,9445	0,9368	0,9397	0,9454	0,9435
Número de obs.	531400	3615737	2163294	14070928	520404	3516498	2099756	13389435	516258	3520921	2106892	13455367
F	35905	212783	116038	648928	35497	209185	113944	630324	35008	209563	114400	634448
Prob>F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença do *log* dos salários em t. A Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Foi utilizado o estimador de efeito fixo. São reportados os coeficientes obtidos a partir da equação (3.10) e o grupo de referência que permite interpretar o resultado são os *indivíduos que nunca mudaram de emprego no período analisado, em determinado tamanho urbano*. Os demais controles utilizados nos modelos são: escolaridade, tenure, tenure², cognitivo, social, motor, tamanho firma, mudança de ocupação, entrada na RAIS. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.

Tabela G.16: Modelo OLS de contagem do número de transações

	Geral	Voluntario	Involuntário
Número Mudança Firma	-0,014*** (0,000)	0,024*** (0,001)	-0,028*** (0,001)
Número Mudança Ocupação	0,034*** (0,000)	0,037*** (0,000)	0,033*** (0,000)
Número Mudança Setor	0,009*** (0,000)	0,014*** (0,001)	0,006*** (0,001)
Número de Saída da RAIS	-0,035*** (0,000)	-0,033*** (0,000)	-0,034*** (0,000)
Mulher	-0,034*** (0,001)	-0,034*** (0,001)	-0,032*** (0,001)
Idade	-0,071*** (0,000)	-0,066*** (0,000)	-0,061*** (0,000)
Idade ²	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)
Educação _(t-1)	0,021*** (0,000)	0,020*** (0,001)	0,019*** (0,001)
Tenure _(t-1)	-0,002*** (0,000)	-0,002*** (0,000)	-0,002*** (0,000)
Tenue ² _(t-1)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)
Cognitivo _(t) - Cognitivo _(t-1)	0,832*** (0,006)	0,762*** (0,007)	0,791*** (0,007)
Social _(t) - Social _(t-1)	0,238*** (0,006)	0,221*** (0,007)	0,198*** (0,007)
Motor _(t) - Motor _(t-1)	0,210*** (0,005)	0,190*** (0,006)	0,171*** (0,006)
Tamanho Firma _(t) - Tamanho Firma _(t-1)	0,042*** (0,000)	0,041*** (0,000)	0,042*** (0,000)
Constante	3,390*** (0,008)	3,260*** (0,009)	3,144*** (0,009)
R ²	0,2009	0,1904	0,1747
Número de obs.	2603070,00	1939679,00	1915354,00
F	39346,13	26262,11	23728,06
Prob>F	0,00	0,00	0,00

Nota: A variável dependente é a diferença dos *log* dos salários em *t* e em *t-1*. Os dados do painel compreendem o período 2003-2013. Foi utilizado o estimador de Mínimos Quadrados Ordinários. Os controles utilizados no modelo são: escolaridade, tenure, tenure², cognitivo, social, motor, tamanho firma, setor, mudança de ocupação e entrada no mercado formal 2 anos atrás. Erro-padrão entre parênteses. *, ** e *** denotam nível de significância de 0,1, 0,05 e 0,001, respectivamente.